

1799.

WŁADYSŁAW WITWICKI / PSYCHOLOGJA

# PSYCHOLOGJA

DO UŻYTKU  
SŁUCHACZÓW  
WYŻSZYCH ZAKŁADÓW NAUKOWYCH

TOM PIERWSZY

NAPISAL  
WŁADYSŁAW WITWICKI

WYDANIE DRUGIE  
PRZEJRZANE I UZUPEŁNIONE

Biblioteka Publiczna  
Warszawa - Wola

352



3011--000352-00

0

157027 159.9

L W Ó W

WYDAWNICTWO ZAKŁADU NARODOWEGO IMIENIA OSSOLIŃSKICH

1 9 3 0

Bibl. Publ. m. st. W-wy

Nab. 5874



Fiw-352

Cykl. Naukowa

Nr

III

Nr inw. C. N.

352

/I

Z Drukarni Zakładu Narodowego imienia Ossolińskich  
pod zarządkiem Adama Wierzbickiego

## I. WSTĘP

### 1. CO TO JEST NAUKA?

Wyczerpująco i dokładnie odpowiedzieć na pytanie: czym jest psychologia, może dopiero ten, kto się z całokształtem tej nauki zapoznał. Ale pewną, choć niejasną, wiedzę o tem, czym ona jest, można osiągnąć także już zgóry, zanim się w głąb jej wejdzie.

I tak, wiadomo zgóry, że jest to pewna nauka, zatem posiada znamiona właściwe każdej nauce. Będziemy więc już coś niecoś o niej wiedzieli, jeżeli sobie zdamy sprawę z tego, co to właściwie jest nauka.

Zastanówmy się np. nad tem, co to jest botanika, zoologia, historia, geometria, astronomia, fizyka — i popatrzmy, czy wszystkie, razem wzięte posiadają jakieś znamiona wspólne i charakterystyczne, czem są właściwie.

Zdawałoby się na pierwszy rzut oka, że wszystko to są pewne książki, podręczniki; zatem i psychologia będzie pewną książką. Jednakże żadna książka, wytwór papiernika, drukarza i introligatora, nie jest nauką, tylko jest środkiem naukowym lub narzędziem służącym do nauczania. Służy do tego, żeby ludzi ciekawych i przygotowanych odpowiednio z wynikami lub metodami nauki pewnej zapoznać, ale sama książka nauki nie stanowi. Nauką nie jest coś, co leży i trwa.

Nauką nazywa się żywe zajęcie, praca botaników, zoologów, historyków, geometrów, fizyków i t. d., ogólnie mówiąc: praca pewna badaczy, uczących się i uczonych.

Nie: jednego tylko człowieka w każdej gałęzi, bo ktokolwiek się badaniem naukowym zajmuje, korzystać musi z pomocy innych badaczy; pracujących w tej samej dziedzinie i w innych. Dziś i dawniej. Dowiadywać się musi o wynikach, do których doszli, posługiwać — obliczeniami, które poczynili, uważać, czy nie popada w sprzeczność z twierdzeniami, które uzasadnili i ustalili. Jeszcze zanim on swą robotę zaczął i potem, kiedy już ją ogłosił, a drudzy ją rozpatrzyli i ocenili. Jest więc nauka pracą nie jednostkową nikt nie mógłby jej dziś uprawiać, gdyby się wychował na bezludnej wyspie, albo się na dłuższy czas zamknął w niedostępnym klasztorze, albo siedział w mieście, położonem na uboczu od centrów świata, dokąd nie dochodzą czasopisma

i książki naukowej; nauka jest pracą zbiorową. Uczestniczą w niej pokolenia i narody. Ale co robią? Do czego ta praca zmierza?

Zadaniem każdej nauki jest poznanie jakiegoś zakresu przedmiotów. Poznać jakikolwiek przedmiot i znać go znaczy: umieć go sobie uprzytomnić i móc o nim wydać możliwie wiele sądów prawdziwych, innymi słowy: dowiedzieć się, jaki jest pewien przedmiot ze wszęch względów i, jeśli można, wiedzieć, dlaczego jest właśnie taki, jakie znamiona posiada i w jakim stopniu, od czego zależy i co za sobą pociąga i w jakiej mierze. Osiągnięte poznanie pewnej grupy przedmiotów stanowi zupełną wiedzę o nich. Celem nauki jest zdobywanie wiedzy.

To określenie poznania i wiedzy mówi zarazem, że granic poznania nie jesteśmy w stanie w każdym wypadku zgóry oznaczyć. Nie wiemy nigdy, czyśmy już wyczerпали wszystkie możliwe sądy o jakimś przedmiocie, czy wiemy o nim wszystko, co wiedzieć można. Granice poznania możemy pociągnąć tylko wtedy, jeżeli sami przedmiot poznania tworzymy z pomocą zgóry podanych określeń. Jeżeli założę zgóry, że przedmiot, który mnie interesuje, ma tylko 2, 3, albo 5 cech oznaczonych, łatwiej mogę poznać go wyczerpująco i powiedzieć, że wiem o nim wszystko, co o nim wiedzieć można. W tem położeniu bywają ci, którzy uprawiają nauki dedukcyjne. Ci natomiast, którzy przedmiotu swej nauki nie stworzyli sami, tylko go znajdują w świecie, nie są nigdy pewni, czy najbardziej nawet znany okaz nie kryje niespodzianek. Powietrze i azot uchodząły za dobrze znane, kiedy w nich argon i hel odkryto. Radium długie wieki tkwiło w tanej blendzie uranowej. Maż pogazową wylewano do ścieków długie lata, aż się w niej barwiki anilinowe znalazły, sacharyna i kwas karbolowy, pikrynowy, amonjak i t. d.

Wiadomą jest rzeczą i oczywistą, że wiedza każda stanowi o potęgę, o mocy człowieka w walce o byt, a brak wiedzy, ciemnota mści się zwykłą — więc nie dziwnego, że zarówno człowiek pierwotny, dawny, jak i niecywilizowany czy cywilizowany współczesny instynktownie wiedzy szuka. Ma bowiem, jak każda żywa istota, wrodzony pęd do zdobycia mocy nad wszystkim, pośród czego żyje.

I człowiek posiada przyrodzone środki do zdobywania wiedzy. Niekoształe wprawdzie, ale jedyne. Innych, pewnych, nie ma. Są

niemi organy zmysłowe i zdolność do przytomnego, uważnego, krytycznego myślenia, ma przyrodzoną ciekawość i zdolność do zdziwień i spostrzeżeń, ma przyrodzoną obawę przed sprzecznościami, które zawsze sygnalizują jakiś błąd, jakiś fałsz, pomyłkę, choć niezawsze wiadomo, po której stronie.

Spróbujmy tych narzędzi.

Pokażmy przytomnemu człowiekowi ołówek i powiedzmy mu, że to jest kawałek chleba z masłem, który można ukroić i zjeść ze smakiem. Nie uwierzy, choćby nas szanował. Użyje organów zmysłowych i będzie polegał na ich świadectwie, jeżeli mu tylko od dziecięcych lat nie wpajano uroczyscie czegoś, czemu świadectwo zmysłów przeczy. Podajmy mu fajkę i powiedzmy, że to Napoleon I., a będzie rozumiał, że żartujemy, o ileby w to nie wierzył od dziecka. Opowiedzmy mu historję, w której np. mądry i dobry syn przypiekał swego ojca na wolnym ogniu, ponieważ ten, wstając z łóżka, wdział naprzód lewy trzewik, a odrazu zgadnie, że to historia nieprawdziwa. Coś w niej jest fałszem. Albo charakterystyka syna, albo opis jego postępowania. Instynktowne poczucie sprzeczności wystąpi w krótkim momencie zastanowienia i ostrzeże przed błędem. Człowiek ma skłonności; które go automatycznie chronią od błędu, a prowadzą do prawdy.

Człowiek je ma, ale nie każdy człowiek i niezawsze w równej mierze.

Człowiek pierwotny dawny i człowiek nieoświecony dzisiejszy zazwyczaj pragnie odrazu osiągnąć poczucie wiedzy w wielu zakresach, a niezawsze wymienione wyżej skłonności posiada w dość silnym stopniu i nie w każdym zakresie. One zresztą bardzo powoli prowadzą do zdobycia wiedzy, i wielkich wymagają trudów, i często odmawiają służby. W takich razach, zamiast sobie powiedzieć: „Nie wiem tego lub owego“, człowiek pierwotny stwarza bajki i przypowieści, przyszłonia i podobienstwa, mity i wierzenia ludowe, przedwcześnie uogólnia i nie ogłada się zupełnie na to, czy jego domysły i fantazje nie sprzecząją się jedna z drugą, czy są możliwie najprostsze, czy przeciw nim nie przemawiają oczywiste fakty. Sen, fantazja, natchnienie lub objawienie, plotka i podanie wydają mu się równie dobrem źródłem poznania, jak spostrzeżenia i rozumowanie prawidłowe. W ten sposób stwarza sobie człowiek nieoświecony surogat wiedzy, w którym nieraz tkwią

jakieś niejasne ziarna prawdy obok oczywistych fałszów. Jedne i drugie osłania często powaga tradycji przed zapędami tych, którzy je rozbiierać próbują i oceniać.

Weźmy przykład na chybił trafił. Od dziecięcych lat słyszymy o Krakusie, który smoka zabił z pomocą barana, wypchanego smołą i siarką. Oto podanie, które stworzył lud nieoświecony, aby sobie jakoś powiazać fakt jaskini wodą wypłukanej w jurajskiej skale wapiennej Wawelu i znajdowanie olbrzymich kości w okolicy. Dopiero paleontologowie XIX wieku przyrzekli się bliżej zębom tych kopalnych „smoków” i stwierdzili, że były to przeważnie roślinożerce i nie zjadały ssaków (człowieka), przyrzekli się warstwowi, wśród których kości leżą, i przekonali się, że „smoki” nie żyły wogóle za ludzkiej pamięci, tylko wyginęły znacznie wcześniej. Dziś też historii o Krakusie uczymy dzieci w klasie pierwszej, a geologii w piątej. Szczęśliwy mit pierwotny trwa obok młodej, rozwijającej się wiedzy.

Porównaj to, czego się dzieci w szkołach uczą na godzinach różnych przedmiotów szkolnych o powstaniu Morza Martwego, o potopie, o genezie języków, o tęczy, o mówieniu zwierząt i tam dalej. Raz według podań pierwotnych, drugi raz zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy.

Weźmy próbki pseudowiedzy pierwotnej, zawarte w przysłowiaach, np.: „Przysłowia są mądrością narodów”. Co to znaczy? Każde przysłowie jest „madre”, czy też „mądry” naród ma „mądre” przysłowia, czy też najprędzej — niektóre przysłowia są mądre? Prawda to oczywista, ale nie wiadomo, czy o nią szło właśnie. Albo: „Kto się na gorącym sparył, ten na zimne dmucha”. Każdy, czy niejeden? Niektórzy parzą się i dwa razy. Zapewne więc „niejeden”, ale wtedy niema pożytku z tej zasady. „Ignoti nulla cupido”; a przecież już niemowlę zdaje się pragnąć pokarmu, którego nie zna. I dorośli często pragną tego, czego dobrze nie znają. Czy to przysłowie jest prawdą psychologiczną, czy też fałszem, powiedzieć niepodobna, bo można je i ciasniej rozumieć i szerzej. Jest to powiedzenie wieloznaczne, więc ani prawdziwe, ani fałszywe.

Albo: „Duch wionie, dokąd chce”. To również poniżej poziomu prawdy i fałsu, bo wieloznaczne. Albo to znaczy: „Możemy sobie przedstawiać dowolne osoby, rzeczy, stosunki i oko-

lice świata, jeżeli mamy wystarczający materiał doświadczeń”, i przy tem znaczeniu wyrazów to jest prawda, ale zbyt mało interesująca i nie o nią szło; albo też ktoś ma na myśli inny sens, a mianowicie: „Lekka, półprzezrysta postać, mająca głowę osadzoną na przejrzystej, zwiewnej materji, a nie na kregosłupie, może się bez przeszkody wydobywać z ciała ludzkiego i wędrować, dokąd się jej podoba”. W tem znaczeniu jest to najprawdopodobniej fałsz. Nie udało się bez zarzutu stwierdzić tego rodzaju postaci, a o ich upodobnianiach też nie wiadomo. Albo to znaczy: „Natchnienia poetyckie nie można wywoływać dowolnie, tylko go trzeba oczekiwać”. Wtedy to prawda, ale jakże bardzo daleka od pierwotnego znaczenia tego zwrotu. W nim poprostu mowa było o wietrze, którego kierunku nie można się domyśleć z jego szumu. Łatwo sobie wyobrazić, jak wielkie bałamuctwo nieuchronnie musi się wkraść w myślenie z pomocą zwrotów i słów tak bardzo wieloznacznych i tak dowolnie interpretowanych. Prymitywna mądrość ludowa — podobnie jak literatura piękna — pełna jest tego rodzaju maksym i zasad. Nie jest więc słuszne i to przysłowie np., które powiada, że „głos ludu jest głosem Boga”. Jeśli ten zwrot ma znaczyć, że twierdzenia bardzo rozpozszecznione są bardzo prawdopodobne, wtedy jest to oczywisty fałsz. Istnieją przecież i istniały zawsze twierdzenia jaskrawo mylne a niezmiernie rozpowszechnione, o czem więc nieledwie każde dziecko.

Takie mniej więcej uogólnienia i zasady, zgóry powzięte, niejasne i bałamutne nieraz, cechują pierwotne stadium wiedzy ludzkiej, stadum poprzedzające naukę.

Z biegiem wieków jednak mnożą się spostrzeżenia i coraz śmieiej odzywają się głosy rozumowania prawidłowego, mnożą się rozbiory i oceny dawnych wierzeń, pokazuje się, że powaga tradycji nie jest żadną poręką prawdy; miejsce jej zajmować zaczyna badanie naukowe.

Nauka, w przeciwstawieniu do owej niby-wiedzy pierwotnej, stara się być jasną i ścisłą. Jasną — to znaczy, że unika słów, które i tak rozumieć można i inaczej; prawdziwe lub fałszywe może być tylko twierdzenie jednoznaczne\*. Ścisłą — znaczy, że posługuje się stale tem samem

\* Nie wynika stąd, żeby z nauki usunąć wypadają wszystkie wyrazy i zwroty przenośne. Zob. rozdział ostatni: Mowa.

słowem w tem samym znaczeniu i nie uznaje za prawdziwe twierdzeń, które bądźto nie są bezpośrednio oczywiste same przez się, bądź też nie wynikają koniecznie i nieuchronnie z innych, oczywistych. Nauka, zamiast czerpać z natchnienia, z fantazji, z objawienia, zamiast się opierać na powadze czyjejkolwiek, czerpie poznanie jedynie tylko ze sprostżeń kontrolowanych i z rozmowań prawidłowych, wedle zasad, które formułuje metodologia. Prócz tego, nauka, ponieważ jest pracą zbiorową, a nie przedsięwzięciem jednostkowym, nie poprzestaje na metodycznym dochodzeniu do poznania, nauka także wyraża poznanie i utrwała jego ślady w sposób ścisły, odpowiedzialny i systematyczny. Ścisły, czyli jednoznaczny jakościowo, a jeśli można, to również ilościowo. Odpowiedzialny znaczy tyle, co: umożliwiający drugim kontrolę. Systematyczny w końcu znaczy tyle, co: uporządkowany wedle zgóry powziętego planu, który ułatwia orientację w całości.

Dzięki tym znamionom udaje się nauce uzyskiwać w zakresie badań dedukcyjnych twierdzenia pewne, a w zakresie badań indukcyjnych twierdzenia bardzo — nieraz niezmiernie — prawdopodobne. Z nich narasta powoli skarbiec wiedzy ludzkiej.

Krótko mówiąc: nauka jest to czynność zbiorowa, zmierzająca metodycznie do tego, żeby pewien zakres przedmiotów poznać i to poznanie ściśle, odpowiedzialnie i systematycznie udostępnić. Ponieważ każda z tych cech może w danej pracy występować w stopniu wyższym lub niższym, więc i poszczególne prace, zamierzone jako naukowe, mają mniej lub więcej wyraźny charakter naukowy. Nietylko prace — nawet i nauki poszczególne w różnym stopniu mogą być bliskie idealowi nauki. Najtrudniej o to zblizenie w naukach młodych, opracowywanych tereny mało znane.

Psychologia jest również pewną — i to młodą nauką. — Zatem i ona jest pewną pracą zbiorową, która weszła na miejsce i istnieje obok dawnej niby-wiedzy ludzi pierwotnych i dziś mierza metodycznie do powiększenia wiedzy ludzkiej o pewnych przedmiotach. Ale o których i o jakich przedmiotach?

## 2. PRZEDMIOT PSYCHOLOGJI

Przedmiot psychologii stanowią zjawiska takie, jak np. dojmujący ból zęba, leniwe poczucie sytości, ostra i wstrętna woń amo-

njaku lub łagodny i świeży zapach fiołka, przeraźliwy głos trąby, albo miękki płacz skrzypiec, rozległe i głębokie widoki wnętrza, ulic i miast z góry, albo raczej płaskie widoki, które przeżyć można w kinie, wspomnienia i marzenia, obawy i nadzieje, przeżycia strachu i radości, rozpacz lub gniewu, pragnienia i przekonania, krótko mówiąc: fakty psychiczne albo zjawiska psychiczne, a obok nich przedmioty takie, jak wrażliwość, czułość, słuch muzyczny, skłonność do gniewu lub do śmiechu, inteligencja, głupota, wyobraźnia, uwaga, pamięć, siła woli, albo chwiejność charakteru, krótko mówiąc: dyspozycje psychiczne.

Fakty psychiczne, albo zjawiska to są zdarzenia, procesy, które powstają, trwają krótko i giną jak fale na wodzie, dyspozycje — to trwałe właściwości jednostek żywych, dzięki którym pewne zjawiska psychiczne powstają w nich łatwiej, częściej i są silniejsze niż u innych, np.: nienawiść polityczna, rasowa, religijna, zawodowa, klasowa i t. d. Zdawałoby się, że to zjawisko. Tymczasem i we śnie jest i nie powstaje i nie ginie, tylko trwałe cechuje człowieka, tak że przy danych okazjach i podnietach występują w nim łatwiej, częściej i silniej afekty nienawiści. Te są zjawiskami psychicznymi. Afekt nienawiści ku... gniew pewien na... — to odpowiednik aktualny dyspozycji; ona sama jest tylko pewną zdolnością, gotowością i niezawsze wiadomo, na czem polega.

Bywają dyspozycje wrodzone, np. gotowość do ruchu, zabawy, strachu, do ucieczki przed niebezpieczeństwem, bywają i nabyte, np.: gotowość do oddawania przysług otoczeniu w pewnych dniach roku, np. w święta, do pozdrawiania i żegnania tych, którym życzymy dobrze, szanowania cudzego i t. d. Rzecz znana, że powtarzanie pewnego faktu potęguje dyspozycję do jego występowania aż do pewnych granic (stopniem, zmęczeniu). Nieaktualizowane dyspozycje nieraz wygasają powoli.

Fakty i dyspozycje psychiczne obchodzą psychologa bezpośrednio, tak jak botanika obchodzą rośliny, a chemika materiały, albo historyka fakty dziejowe.

Pośrednio jednak obchodzą psychologa również zjawiska takie, które stanowią przedmiot nie psychologii, tylko innych nauk, np. psucie się dentyny albo napełnianie się żołądka, skład chemiczny amoniaku lub ijonu i ruch cząstek olejku lotnego, który się unosi z korony fiołka, albo z głębi flaszek w laboratorium che-



micznym, ruch drgający płyt i strun i ruch falowy powietrza, rozmięczenie i stosunki brył w przestrzeni, budowa i czynność oka, ruchy serca i płuc, krótko mówiąc: fakty fizyczne, a obok nich przedmioty takie, jak różna łamliwość promieni świetlnych, nieźborność soczewek, kurczliwość mięśni, krótko mówiąc: dyspozycje fizyczne. Nietylko psycholog, fizyk również, jak każdy przyrodnik, rozróżnia na swoim terenie fakty czyli zjawiska i trwałe warunki zjawisk właściwe przedmiotom, czyli dyspozycje. Odkształcenie struny jest zjawiskiem, sprężystość jej jest dyspozycją pewną.

Botanik zajmuje się roślinami bezpośrednio, ale musi się rozumieć również na chemji i na fizyce, bo rośliny żyją i oddychają tem, co stanowi przedmiot chemji, a ulegają ustawicznie prawom, które ustala fizyka. Chcąc odpowiedzieć, od czego zależy wzrost grochu, trzeba sięgnąć do nauki o świetle i do chemji.

Tak samo ma się rzecz i z faktami psychicznymi. Weź zimnej wody na dziurawy ząb — proces czysto fizyczny — a poczujesz ból gwałtowny — zjawisko psychiczne. Zbliżył nos do sera, który gnije, przebywa pewien proces chemiczny, a poczujesz wstrętą, słodkawą, mdłą woń, wystąpi w tobie pewne zjawisko psychiczne. Podobnie, niech się kolek u skrzypiec rozluźni i struna opadnie dzięki zmianom w wilgotności powietrza, a głos ich będzie przykro zmieniony. Niech słońce zejdzie niżej nad horyzont, a oto widok miasta zróżnoweje i stanie się nowym obrazem, zupełnie innym, niż był w południe. Ale i przy niezmięnionej wysokości słońca niech ci tylko oko zajdzie lżą, a widok, który przesywasz, stanie się mglisty i zmieni rysunek na brzegach. Wiadomo, że ludzie, których serce nie jest zdrowe, łatwo ulegają strachowi, a po wypiciu alkoholu przestają panować nad sobą i liczyć się z tem, co mówią i co robią. Cierpiący na przerost gruczołu tarczycowego stają się skłonni do płaczu, rozdrażnienia i tępieją umysłowo. Zanik gruczołów rozrodczych łączy się z oschłością usposobienia, rozwój ich w okresie dojrzewania idzie w parze z żywiością wyobraźni i uczuć.

Na każdym kroku więc stwierdzamy, że fakty psychiczne zależą od faktów fizycznych i pociągają je za sobą — w szczególności zaś łatwo spozrzeć związek między faktami i dyspozycjami fizjologicznymi a psychicznymi — stąd nietrudno

pojąć, że nie mógłby być psychologiem ktoś, dla kogoby praca fizyka i fizjologa była obca.

Przytoczyliśmy przykłady faktów psychicznych i związanych z nimi faktów fizycznych; spróbujmy jednak scharakteryzować fakty psychiczne bliżej i poszukać jakiegoś zamienia, któreby im było wspólne, oraz im wyłącznie przysługiwało w odróżnieniu od tych, któremi się zajmuje fizyka lub fizjologia.

### 3. PIERWSZA CECHA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Weźmy dla przykładu ból zęba i radość pod wpływem otrzymanego listu. Czy mają coś wspólnego, czyby je różniło np. od dziurawego zęba lub od bijącego serca?

Wydaje się, że mają. A mianowicie: 1. zarówno ból, jak i radość spozstrzegać może jedynie tylko ten, kto ich sam doznaje. W każdym wypadku radości i każdym bólu jeden tylko człowiek może je spozstrzegać i oglądać, a mianowicie ten jeden, który się właśnie cieszy lub cierpi. Każdy inny człowiek może się czyjejs radości lub bólu tylko domyślać, wnosząc o ich istnieniu na podstawie okrzyków lub łez, ruchów twarzy, znaków pisma, czy jakichkolwiek innych oznak zewnętrznych. Natomiast dziurawy ząb, a nawet bijące serce czyjeś spozstrzegać i oglądać może wiele osób jednocześnie lub kolejno, nie muszą się ich domyślać dopiero na podstawie oznak zewnętrznych.

To znanie posiada każde z wymienionych zjawisk psychicznych i każdy wogóle fakt psychiczny. Dostępny jest bezpośrednio, czyli bez pomocy oznak zewnętrznych, jedynie tylko dla spozstrzeżenia jednej jednostki doznającej, a bezwarunkowo niedostępny spozstrzeżeniom jednostek innych.

Smutek własny ja tylko sam jeden spozstrzec mogę, jeśli jestem smutny, i nie potrzeba mi do tego celu oglądać odbicia własnej twarzy w lustrze — drugi człowiek natomiast może się jedynie tylko smutku mego domyślać, patrząc na moje ciało. Ze spozstrzeganiem moich zjawisk psychicznych ma się rzecz podobnie, jak np. ze spozstrzeganiem ognia u mnie w domu pod kuchnią, jeżeli sam jeden tylko jestem w domu. Ja i tylko ja sam mogę ten ogień oglądać, wszyscy inni ludzie mogą się tylko tego ognia domyślać, patrząc na dym z komina. Tylko ja jeden jestem we

wnętrzu domu — wszyscy inni są zewnątrz niego. Licząc się z tem podobieństwem, mówimy, że zjawiska psychiczne dane są w doświadczeniu wewnętrznem, stanowią świat wewnętrzny człowieka, składają się na jego wnętrze duchowe. Wyraz „wnętrze” nie oznacza tu nic przestrzennego, nie dotyczy żołądka, nerek, ani serca — odnosi się jedynie do tych faktów, których nikt inny, nigdy, w żadnych warunkach nie może spostrzegać bezpośrednio, jak tylko ten jeden osobnik, który ich doznaje. To są właśnie fakty psychiczne. Można więc dziesięciu osobom dać do obserwowania jeden i ten sam kwiat, kamień, gmach, czy jakikolwiek inny przedmiot fizyczny, jednocześnie lub kolejno — natomiast niema sposobu na to, żeby jeden i ten sam sąd, ból, głos, widok mogły spostrzegać choćby tylko dwie osoby różne jednocześnie lub kolejno.

Napozór zdawałoby się, że tak nie jest, mówimy bowiem nieraz, że jeden i ten sam huk armatni, albo ten sam głos syreny czy głos skrzypiec usłyszało i spostrzegło więcej osób. Głos wymieniliśmy między faktami psychicznymi — jakże więc może go spostrzegać więcej, niż jedna tylko osoba, która go właśnie doznaje?

Trudność ta pochodzi stąd, że w mowie potocznej jednym i tym samym wyrazem „głos” oznaczamy promiscue dwie zgoła różne rzeczy: 1) pewien ruch falowy, który można oglądać na modelu z drewnianych kulek na nitkach, ruch, który można znakomicie pokazać i głuchoniememu, ruch, który posiada kształt kulisty, oraz 2) głos sam, którego nikt na żadnym modelu oglądać oczami nie może; można go tylko usłyszeć uchem zdrowym, a głuchoniememu nie można go żadnym sposobem pokazać, ani opisać; głos, który nie posiada nigdy żadnego kształtu, tylko posiada zawsze pewną wysokość, siłę, barwę dźwięku, cechy, których żaden ruch nie posiada. Jeśli jeden i ten sam ruch falowy powietrza trafi w ucho czułe, ucho tepe i ucho człowieka roztargnionego, powstaną dwa lub trzy różne głosy: jeden mocny, jeden słaby, a trzeciego może wogóle nie będzie, albo będzie niezauważony. Każdy z tych głosów spostrzeże jeden i tylko jeden człowiek — ten właśnie, który go doznaje.

Podobnie ma się rzecz i z widokami. Jeśli kilka osób z kilku różnych stanowisk patrzy na tę samą bryłę, każdy patrzy prze-

cież własną parą oczu. I oto powstaje w tej chwili tyle widoków jednej i tej samej bryły, ile par oczu było na nią skierowanych uważnie. Jak bardzo się te widoki będą różniły w rysunku, łatwo przewidzieć wedle reguł perspektywy. Będą się, oprócz tego, różniły w obfitości zauważonych szczegółów, zależnie od bystrości osoby patrzącej, będą się różniły w ostrości zarysów, zależnie od budowy ciał łamiących w oku każdej z osób, będą się różniły i w barwie, zależnie od normalnej lub nienormalnej wrażliwości różnych siatkówek na te same promienie.

Dwuznaczność wyrazów przysłania nam te stosunki. Wyrazem „widok” niesłusznie oznaczamy raz trwale istniejący rozkład przedmiotów bryłowych widzialnych w przestrzeni, a drugi raz słusznie widok sam, który powstaje dopiero wtedy, gdy ktoś przytomnie oczy obróci na bryły stale w pewien sposób ułożone, ginie zaś z chwilą, gdy powieki patrzącego opadną. Gdybyśmy się chcieli wyrażać pedantycznie, nie powinniśmy mówić, że tam i tam (na pewnej wieży lub w pewnym mieszkaniu) jest piękny widok, tylko, że patrząc z tamtego punktu, można przeżyć piękny widok. Jeden i ten sam rozkład przedmiotów może spostrzec więcej osób równocześnie — natomiast widok, dany osobie A w pewnej chwili, przeżyć i spostrzegać może jedynie tylko osoba A i żadna inna. Gdyby ktoś pragnął przeżyć ten sam widok, który przed chwilą przeżywała osoba A, musiałby stanąć na jej stanowisku, pożyczycie sobie jej oczu, jej bystrości, jej zainteresowań, jej pamięci — już nie mówiąc o tem, że musiałby się cofnąć wstecz w czasie. Warunki nie do spełnienia. To też naprawdę można tylko przeżywać widok podobny do widoku osoby A w chwili t, w najlepszych warunkach może taki sam widok — nigdy ten sam, co osoba A. Podobnie ma się rzecz z innymi faktami psychicznymi. Nietylko widoki, głosy, wonie, smaki i t. d. powstają przy spostrzeganiu jednego i tego samego przedmiotu fizycznego w tylu egzemplarzach, ile osób dany przedmiot fizyczny ogląda, ale podobnie, gdy jedna i ta sama sytuacja jakąś grupę osób śmieszy, smuci, przeraża, napawa nadzieją, obawą, rozkoszą lub rozpaczą, wtedy nie: jedno i to samo uczucie powstaje w kilku osobach, chociaż tak się nieraz wyrażamy, tylko: powstaje wówczas tyle faktów psychicznych z dziedziny życia uczuciowego, ile osób jednako lub różnie tę sytuację przeszło.

Ciesz się dwoje ludzi; jedno bardzo bliskie drugiemu. Choćby najbliższymi siebie byli w przestrzeni, żadne drugiego nie przeniknie naprawdę, każdego z nich uczucia jemu samemu tylko zostaną dostępne bezpośrednio — w niem samym niejako zamknięte — dla drugiego zostaną jedynie tylko ich oznaki zewnętrzne.

To wyrażamy krótko, mówiąc, że fakty psychiczne dane są w doświadczeniu wewnętrznym.

#### 4. DRUGA CECHA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Wiemy dobrze, że ziemia obracała się około swej osi bardzo długo, zanim się na jej powierzchni zjawily pierwsze istoty obdarzone oczami i przeżywać zaczęły pierwsze widoki wschodów i zachodów słońca. W tych czasach, gdy jeszcze nikt oczu nie otwierał, z tego prostego powodu, że nikt ich jeszcze nie miał, nie bywało na ziemi ani jasno w dzień, ani ciemno w nocy, tylko się wzmaczała i opadała energia promienista po stronie raz zwróconej, a raz odwróconej od słońca. Nie różowiło się niebo rankiem i wieczorem, tylko się rozpraszały fale krótkie, a dochodziły do ziemi fale długie i nie były czerwonym blaskiem kraterzy licznych wulkanów i szczeliny skorupy ziemskiej, gdy pękała, tylko wysyłały długie fale eteru. I nie było huku grzmotów, ani oślepiającego blasku piorunów, tylko się trzęsło powietrze i drgał eter podczas licznych a cichych burz ówczesnych, które nikogo nie przerażały.

Zarówno widoki, a więc barwy i perspektywiczne skróty form, światła i cienie, jak i głosy i afekty przerażenia są przeciw faktami psychicznymi. One mogą powstawać, podobnie jak wszystkie fakty psychiczne, tylko pod tym warunkiem, że ktoś ich doznaje. O ile niema kogoś, jakiejś istoty żywej i przytomnej, któraby je przeżywać i doznawać ich mogła, nie może być mowy o faktach psychicznych. Przed powstaniem istot żywych i przytomnych na powierzchni kuli ziemskiej istniały we wszechświecie jedynie tylko ruchy brył, które bada geometria, astronomja i mechanika, falował eter, drgało powietrze, formowała się ziemia, kłębiła się para, zmieniała się temperatura globu, wiązały się i rozpadały grupy atomów i drobin, wszystka ta materja posiadała i posiada dalej trwałą zdolność do tego, żeby dać początek barwom, głosom, woniom, smakom, strachom, rozkoszom, ale wtedy dopiero,

gdy się na jej tle zjawi choćby jedna tylko istota przytomna, posiadająca zdrowe organy zmysłowe. Trudno jest oprzeć się przekonaniu, że coś na świecie było przed nami i coś w nim zostanie po nas i trwa, chociażby wszystkie istoty poznające posnęły lub pomarły. To coś, co ma być niezależny od faktu istnienia istot poznających, to może właśnie jest materja w ruchu prawidłowym i różnorodnym.

Przekonać się o tem nikt nie może. To widać zgóry. Musialby przecież przestać istnieć i przestać poznawać i dopiero wtedy poznać, czy po usunięciu wszystkich innych istot poznających zostanie jedynie tylko materja w ruchu. Warunek ten jest sprzeczny wewnątrznie a więc niewykonalny. Mimo to, rozróżnienie, które tu przyjmujemy, choć niedowiedzione i nie jedynie możliwe, przydaje się do objaśniania tego, co nas otacza. Często się niem też posługuje fizyka.

Zjawiska psychiczne tedy powstają pod warunkiem, że istnieje ktoś, kto by ich doznawał, i istnieją tylko tak długo, jak długo ten ktoś ich doznaje. Wyrażamy to krócej, mówiąc: fakty psychiczne mają być zależny. A że ten ktoś doznający nazywa się też podmiotem poznania, zatem i fakty psychiczne nazywamy inaczej faktami podmiotowemi, subiektywnymi. Równie dobrze, choć bardzo brzydko, możnaby mówić, że to są fakty „ktośiowe“.

Mógłby ktoś zauważyć, że i złamanie się gałęzi np. powinno być faktem podmiotowym, bo warunkiem tego faktu jest istnienie gałęzi, któraby mogła doznać złamania. Fakty tego rodzaju mają niewątpliwie również być zależny, ale złamanie się gałęzi nie nazwiemy faktem psychicznym, ponieważ gałąź nie „doznaje“ złamania w tem znaczeniu, w jakim my „doznajemy“ bólu lub radości. Mówiąc o gałęzi, używamy wyrazu „doznawać“, „doznaje“ w przenośni. Prócz tego, złamanie się gałęzi nie posiada pierwszej cechy charakterystycznej faktów psychicznych, bo jest faktem dostępnym spostrzeganiu wielu osób, a nie danym w czystemkolek doświadczeniu wewnętrznym. Nie jest więc faktem psychicznym.

W poezji spotykamy często zwroty, nie liczące się z tą cechą życia psychicznego. Czytamy np. o tęsknocie, która sama chodzi wieczorami po polach, o boleści, która wychodzi z człowieka, podobnie jak u SCHOPENHAUERA spotykamy wolę, która nie jest

niczają wolą, a u PRZYBYSZEWSKIEGO znajdujemy chuć, która nie jest niczyją chucią, bo — jak mówi poeta — była na samym początku świata. To mitologia.

W rzeczywistości nie znamy wogóle żadnych faktów psychicznych, któreby niejako wisały w powietrzu, oderwane od jednostek doznających, od tych kłosiów, do których stale i zawsze należą. Ile razy zachodzi jakieś zjawisko psychiczne, zawsze poza niem istnieje jakieś ja, które jest jego podmiotem. Bezpańskie zjawiska psychiczne są tylko fikcją poetów.

## 5. AKTY PSYCHICZNE I TREŚCI

Fakty psychiczne nazywamy też przeżyciami psychicznymi. Pomiedzy przeżyciem psychicznym a podmiotem doznającym zachodzi osobliwy stosunek, który różni różnie pojmują. PROTAGORAS z Abdery, żyjący w V w. w Atenach, miał twierdzić (wedle DIOGENESA LAERTIOSA, 240 po Chr.), że każde ja jest niczem więcej, jak tylko sumą czy też zbiorem spostrzeżeń, a więc przeżyć pewnych, pewnych faktów psychicznych. Myśl tę podjął w XVIII w. HUME, a za nim w XIX w. WUNDT, MACH, TITCHENER i wielu innych psychologów.

Doświadczenie wewnętrzne zdaje się nam jednak mówić coś innego. Ja nie czuję się wcale zbiorem widoków, dźwięków, radości, smutków, przekonań i t. d., pozabawionych kogoś jednego, koby ich wszystkich doznawał. Nie jestem w stanie wskazać tego faktu psychicznego, któryby się np. martwił, kiedy ja jestem smutny, ani tego, któryby się cieszył, kiedy mi jest przyjemnie. Sądzę więc, że żaden z faktów psychicznych nie jest podmiotem innego, nie jest tym kimś, koby czegokolwiek doznawał.

Nie jest nim też zbiór wszystkich razem faktów psychicznych, oprócz jednego doznawanego, podobnie jak siedmiu głuchych nie usłyszy więcej niż jeden, ani stu ślepych nie zobaczy tego, czego żaden z nich dojrzeć nie potrafił. W chwili mego zmartwienia nie martwi się też ani którykolwiek z moich faktów psychicznych, ani one wszystkie razem. Byłoby mi wtedy lżej, tylko się, niestety, martwić ja sam i niema na to rady. Nie pociesza mnie wcale taki opis zmartwienia, który spotykamy u zwolenników tej teorii, że oto się wówczas smutek dołącza do pewnej grupy wspomnień, spostrzeżeń, pragnień i t. d. Ta grupa — to niby ja. Opis ten wy-

daje się fałszywy. Nie tak rzecz wygląda w doświadczeniu wewnętrznym. Gdyby się niczyj smutek dołączał do niczyich wspomnień, spostrzeżeń, pragnień i t. d., mało by mnie to obchodziło i nigdyby się z tej kompanii fikcyjnej nie mógł zrobić mój smutek, moje zmartwienie.

To pojmowanie podmiotu doznającego, mego ja, wedle tego ja mam być wiązką faktów psychicznych, wydaje się niezgodne z doświadczeniem. Ja nie jestem wcale wiązką, zbiorem, sumą faktów psychicznych, tylko jestem ich wszystkich podmiotem, kimś jednym, który ich wszystkich doznaje, posiada je, przeżywa i spostrzega.

One nie są moimi częściami, bo ja nie przyrastam, kiedy spojrzę na tłum ludzki, i nie ubyвам, kiedy oczy obrócę na pusty gładki sufit, i nie jest mnie więcej w hałasie i w zgiełku, aniżeli w ciszy i spokoju.

Wiązka faktów nigdy nie jest ta sama; z biegiem lat i sekund wciąż jest inna. Ja natomiast jestem ten sam, gdy pamiętam, dotrzymuję słowa, lub ponoszę odpowiedzialność. Zjawiska psychiczne nie są mną samym, tylko są moje, należą do mnie, są ze mną w szczególny sposób związane. Ja jestem ich podmiotem, doznając ich, przeżywam je, mam je. Stosunek ten wyrażamy w mowie pierwszą osobą trybu oznajmującego strony czynnej, *indicativem activi* czasowników, których formy rzeczownikowe są nazwami faktów psychicznych. Doznając smutku, mam zmartwienie, jestem smutny i smucę się — to zwroty jednoznaczne. Z ich pomocą wyrażam istnienie pewnego faktu psychicznego, t. j. „smutku“, a jednocześnie wyrażam stosunek między tym faktem a mną.

Stosunek ten wydaje się jednaki we wszystkich przeżyciach psychicznych. Każde z nich jest moje, ze mną charakterystycznie związane. Jeśli mam przeżyć wiele, czuję się po nich zmęczony, jakbym się spracował; posiadając je, czuję się żywym, czynnym; gdy mi ich ubywa, czuję się tak, jakby zegar życia stawał, jakbym był rozkręconą sprężyną. Jest też rzeczą bardzo prawdopodobną, że przeżycia psychiczne zależą jakoś od akcji naszych komórek nerwowych, od wyładowań energii w ich wnętrzu. Zatem i ciało moje działa, gdy przeżywam fakty psychiczne. Odróżniam więc w każdym fakcie psychicznym obok pewnej treści przeżytej i akt przeżycia, akt doznawania i przeżywania tej treści. Prze-

życia psychiczne nazywam też w tem znaczeniu aktami psychicznymi.

W przeżyciu np. czerwonej barwy albo wysokiego dźwięku czerwień samą bez względu na mnie i mój do niej stosunek widzenia nazywam treścią tego przeżycia, podobnie jak dźwięk sam, bez względu na słyszenie, ból sam, bez względu na jego znośnienie, radość bez względu na jej odczuwanie, sąd bez względu na jego wydawanie. Natomiast widzenie, słyszenie, znośnienie, odczuwanie, wydawanie — te nazwy oznaczają (zawsze, chyba, jakościowo jednak) stosunek pomiędzy mną a taką lub inną treścią psychiczną, stosunek, który nazywam aktem doznawania tej treści. Nie umiem powiedzieć, czy akt słyszenia dwóch dźwięków różni się czemkolwiek od aktu słyszenia jednego dźwięku, i niełatwo potrafilibym powiedzieć, czy sam akt widzenia różni się czemś od aktu słyszenia.

Kiedy sobie odpowiednie przeżycia uprzytomnić usiłuję, przychodzą mi na myśl tylko różne treści. Te się różnią od siebie wyraźnie — akty doznawania natomiast umiem w tych przeżyciach wyróżnić jako czynnik stały, powtarzający się w przeżyciach psychicznych bez względu na różnicę ich treści.

Odmienne pojmują te sprawy EBBINGHAUS, HÖFLER, TITCHENER i TWARDOWSKI.

## 6. ŚWIADOMOŚĆ I NIEŚWIADOMOŚĆ

Akt doznawania treści psychicznych wydaje się zawsze taki sam co do swej jakości — natomiast są wypadki, kiedy akt doznawania zdaje się być silniejszy lub słabszy, jakgdyby objawiał różnice ilościowe, różnice stopnia. A mianowicie, kiedy mnie boli ząb gwałtownie i jestem sam w pokoju i w ciszy, wtedy silnie doznaję mocnego bólu. Kiedy mnie ktoś zajmie wtedy ciekawą rozmową, albo, kiedy słuchać zaczęło, czy oto ktoś nie puka do drzwi, ból nie staje się mniejszy w tej chwili, ale, jakbym go mniej mocno doznawał. Zapominam też o nim na chwilę, nie zwracam na niego uwagi i niebardzo wiem o nim. Nie znaczy to, żeby się wtedy treść psychiczna przeżycia zmniejszała, słabła, potrafić sobie po chwili przypomnieć, że ból był w tym momencie równie mocny jak przedtem, tylko go nie doznawał tak gwałtownie i dlatego nie stwierdzałem, nie spostrzegałem go chwilowo

dość wyraźnie, albo i całkiem nań nie uważałem. Podobnie bywa z szmerem czy hałasem monotonnym, który się stale rozlega w jakimś mieszkaniu, np. gdy ktoś mieszka przy ruchliwej ulicy. Goście i nowi lokatorzy mieszkania doznają silnie tego hałasu; przyzwyczajeni doznają go bardzo słabo, mimo że wcale nie są tego zdania, żeby się hałas uliczny robił cichszy w miarę nawyknięcia. Treść przeżycia nie straciła u nich na sile, zdaje się tracić tylko siła aktu doznawania.

W chwili, gdy słuchamy uważnie wykładu, mocno doznajemy przeżyć słuchowych i wywołanych niemi twierdzeń i przeczeń, słabo i mało co doznajemy wtedy zczasem nacisku sukien, i podłogi pod stopami, i krzesła, na którym siedzimy, jakgdyby siła jednych aktów psychicznych obniżała intensywność innych aktów bez uszczerbku dla siły ich treści.

Te fakty psychiczne, których akt jest dostatecznie silny, spostrzegam łatwo, łatwo stwierdzam, że je posiadam, bez trudności wiem o tem, że je przeżywam. O takich mówię, że jestem ich świadomy, albo, że mam je w świadomości. Być świadomym jakiegoś faktu psychicznego znaczy: stwierdzać pewien, dość silnie doznawany własny fakt psychiczny. Świadomość znaczy tyle co wiedza o własnych faktach psychicznych i wydaje się odpowiednikiem intensywności aktu doznawania.

Fakty psychiczne, doznawane słabo, choćby ich treść była silna, stwierdzać mi trudno; raz wiem o nich, raz nie wiem, jakgdyby było na nich rozproszone słabe światło. Takie są np. widoki osób i rzeczy, znajdujących się z boku przede mną po lewej i prawej stronie, kiedy patrzę wprost przed siebie, takie są wspomnienia rozliczne, które mi słyszane słowo nasuwa, i czuję je jakoś, alebym ich wypowiedzieć nie potrafił; taki bywa ból z ran, otrzymanych w zawirusze walki.

Opisując życie psychiczne, pamiętam o jego podobieństwie do pola, oświetlanego reflektorem, i dlatego mówię o zjawiskach psychicznych doznawanych mocno, że są w centrum świadomości, a o innych, których akty są słabsze, mówię, że mam je w polu świadomości. Stosunkowo najslabiej doznawane mam na brzegu pola świadomości. Wszystkie razem, przebiegając w czasie, stanowią mój strumień świadomości.

O zjawiskach duchowych, tak słabo doznawanych, że ich nie



352

FM - 352

sposzrzegam zupełnie, choć one istnieją i są moje, a nawet gotów jestem zupełnie szczerze wyprzeć się ich przed drugimi i przed sobą samym, mówię, że je mam pod progiem świadomości, albo, że są półświadome, albo nieświadome. Rzecz naturalna, że o istnieniu tych ostatnich zjawisk nie może mi nic powiedzieć bezpośrednie doświadczenie. Już zgóry to widoczne. Zjawisk psychicznych nieświadomych mogę się jedynie tylko domyślać u siebie lub u drugich, jeżeli mnie coś do tego skłania. Tak np. kiedy postanowiwszy sobie wieczorem, że się zbudzę o piątą rano, wstaję w chwili, kiedy zegar ma właśnie wybić piątą, a spałem aż do tej chwili całkiem twardo, nie wiem nic o tem, żebym przez tę noc liczył godziny, a jednak budzę się na czas.

Świadomie więc nie liczyłem czasu, ale zachowuję się tak, jakdybym go liczył nieświadomie, czyli: sam tego nie spostrzegając.

Kiedy u niektórych osób ręka wyciągnięta i ścisnąca ołówek zaczyna po chwili pisać na podstawionej kartce znaki i słowa, ułożone nieraz w zdania i dłuższe ustępy z pewnym sensem (t. zw. pismo automatyczne), osoby te zارعząją zupełnie szczerze, że nie wiedzą, co piszą — niema powodu nieraz podejrzewać ich szczerości. Wtedy wypada przyjąć, że układają te pisane zdania nieświadomie. Same nie wiedzą o własnych myślach i czynnościach i gotowe je przypisywać wpływowi innych, tajemniczych istot, podczas gdy skrupulatna analiza pisma wykazuje charakter graficzny osoby piszącej, a utwory pisane leżą z reguły również w granicach ich własnej fantazji, kultury umysłowej i autorskiego talentu. Są to więc najprawdopodobniej produkty ich życia psychicznego nieświadomego.

Albo ktoś, nie zastawszy stryja w domu, płacze się bez celu po mieście smutny i zastaje stryja w kawiarni, do której przypadkiem skusilo go wstąpić. Nie spodziewał się wcale zastać w niej kogokolwiek znajomego. Zapomniał, że raz kiedyś słyszał o tem, że wuj bywa w tej kawiarni; zaszedł do niej nieświadomie.

Kiedy służąca pastora (wypadek cytowany bardzo często) zaczyna po ataku histerycznym mówić językiem hebrajskim, sama nie wiedząc o tem, co plecie, reprodukuje wtedy dźwięki, których była nie zauważała, słysząc je raz przy zamiataniu pokoju przed wieloma dniami, kiedy jej pastor głośno w jej obecności odczytywał. Ten wypadek rzekomego opełniania, podobnie jak wiele innych osobliwych wypadków z dziedziny życia psychicznego osób

normalnych i osób chorych, tłumaczy się dobrze, jeżeli przyjmiemy obok zjawisk psychicznych świadomych i półświadomych także i zjawiska psychiczne nieświadome, rozgrywające się poza polem naszej świadomości.

W najzupełniej normalnem życiu człowieka zresztą stwierdzamy, podobnie jak u zwierząt, zachowanie się celowe. Osiąganie, nawet wbrew przeszkodom, przedmiotów i stanów pewnych, których osiągnięcie jest w interesie jednostki lub gatunku, mimo że z tego ich znaczenia człowiek sobie sprawy nie zdaje. Już dziecko chwytą co może i niesie do ust, nie wiedząc o tem, że ten ruch mu posłuży do odżywienia organizmu; wypłucha rzeczy niestrawne lub wymiotuje, nie wiedząc, że się tem chroni od zatrucia. Młody człowiek goni za drugą płcią i wabi ją, nie zamierzając wcale produkować nowych jednostek ludzkich; wtórnie dowiadyuje się o tem; mało który sam wpadnie na to, że fabryki perfum pracują pośrednio dla klinik położniczych. Człowiek dorosły stawia domy, w których nie będzie mieszkał, i gromadzi pieniądze, których nawet nie myśli zużywać i nie zużyje ich, ale będą tacy, którzy po nim domy zamieszkają i pieniądze zamienią na przyjemności — nie pytając tamtego, czy ten właśnie cel miał na myśli. Podobnie: człowiek lgnie do tych, którzy mu sprzyjają a reprezentują pewną energję życiową, i nie wie nieraz, że sobie tem pomaga; żle mówi o tych, którzy na niego patrzą zgóry i z niechęcią, i nie wie, że się tem broni. Te i tym podobne zachowania się wyglądają tak, jakdyby były wynikami świadomych postanowień, jakdyby niemi kierował świadomy zamiar zachowania siebie i gatunku. Tymczasem właśnie w tych wypadkach brak jest świadomego zamiaru, niema zazwyczaj żadnej świadomości skutku, który za takim zachowaniem się przychodzi. Dlatego też i o tych zachowaniach się mówimy, że się w nich wyrażają, objawiają pewne nieświadome dążenia, czyli instynkty. Rola ich jest niezmiernie doniosła: decydują o kierunku całego naszego życia psychicznego.

## 7. POZORNA CECZA CHARAKTERYSTYCZNA ZJAWISK PSYCHICZNYCH

Podają często w charakterystyce faktów psychicznych i tę cechę, że jakoby zjawiska fizyczne odbywają się w przestrzeni i w czasie, podczas gdy zjawiska psychiczne jedynie tylko w czasie, a cech

przestrzennych są wogóle pozbawione. Mają być nierozciąglę. Jeżeli ktoś przez zjawiska psychiczne rozumie tylko akty psychiczne, można się z nim zgodzić, bo istotnie trudno jest powiedzieć, gdzie właściwie znajduje się i jaki wymiar posiada widzenie, słyszenie i t. d. Trudno powiedzieć, czy widzenie i słyszenie jest długie, krótkie, szerokie, bliskie, dalekie i t. d. Jeżeli jednak mowa o treściach psychicznych, trzeba stwierdzić, że wiele z tych treści posiada cechy przestrzenne zupełnie wyraźne. Każda barwa przecież jest w pewnym miejscu przestrzeni widzianej i posiada zawsze pewien kształt, wielkość i oddalenie. Każdy ból również; bywa punktowy i bywa rozlany szerzej lub mniej szeroko. Głos miewa kierunek, z którego zdaje się przychodzić, a rozkosz ma również określone miejsca, w których występuje, jak i ból.

Fakty psychiczne niewątpliwie nie wypełniają wcale przestrzeni fizycznej. Gdyby tak było, mogłyby się w niej gubić i znajdować, jak materjalne drobiazgi. Przestrzeń fizyczna jest miejscem przedmiotów fizycznych. Natomiast niektóre fakty psychiczne, jak np. widoki, zajmują zawsze część przestrzeni podmiotowej, widzianej. Inne — jak np. przekonania — zdają się istotnie nie posiadać żadnych cech przestrzennych: ani miejsca, ani rozciągłości, podobnie jak barwy nie posiadają wysokości tonu, a dźwięki nie mają powierzchni. Cecha rozciągłości zatem, właściwa niektórym tylko zjawiskom psychicznym, nie może służyć do charakterystyki wszystkich wogóle faktów psychicznych.

Scharakteryzujemy je dostatecznie, powtarzając, co następuje: zjawiska psychiczne są to fakty podmiotowe, dane w doświadczeniu wewnętrznym; zawsze ktoś ich doznaje i, zależnie od siły doznania, uświadamia je sobie mniej lub więcej. Występują zawsze w zbiorach przebiegających w czasie, zwanych strumieniami świadomości poszczególnych jednostek.

Psychologia jest nauką o faktach i dyspozycjach psychicznych. Posiada więc przedmiot inny, niż fizyka i fizjologia, wogóle: niż nauki przyrodnicze.

Niesłuszne wydaje się stanowisko tych, którzy, jak WUNDT lub TITCHENER, mówią, że psychologią przedmiot jest ten sam, co przedmiot przyrodnika, tylko rozpatrywany pod innym kątem widzenia, brany z innego stanowiska, a mianowicie z podmiotowego. Jedna i ta sama jabłoń, powiadają, rozpatrywana jako przedmiot

ciężki, interesuje fizyka, ujęta jako ciało żywe zielone, zajmuje botanika, wzięta pod kątem wartości pieniężnej, jest przedmiotem ekonomisty, a ujęta jako pewien widok i urok, ma być ta sama jabłoń przedmiotem psychologa.

Należy pamiętać, że jabłoń nie jest widokiem jabłoni. Są to rzeczy zupełnie różne, choć niekiedy w potocznej mowie oznaczamy jedno i drugie tym samym wyrazem. Nie możemy też nigdy, jak chce TITCHENER, przekształcić jabłoni na jej widok, podobnie jak nigdy nie przekształcimy tej kozy, która jest zwierzęciem ssącym, na kozę, w której siedzą niektórzy złodzieje. Takie pojmowanie przedmiotu psychologii jest dalekiem echem monizmu SPINOZY, o którym parę słów powiemy w przeglądzie historycznym dawnych dróg i kierunków psychologii.

## 8. DUSZA

Człowiek, póki żywy, a nie śpi, rusza się, dokąd chce i może, szuka świadomie pokarmu i drugiej płci, czuje, pamięta, pragnie, broni się przytomnie i wie, co się z nim i naokoło niego dzieje, podobnie jak inne istoty żywe, które nie są roślinami, podczas gdy rośliny i przedmioty martwe wcale tego nie robią. To zachowanie się człowieka dziwiło już ludzi pierwotnych. Zatem już w najdawniejszych czasach próbowali jakoś to sobie wytłumaczyć. Nasunęło się im przekonanie, że cała ta różność między człowiekiem żywym podczas czuwania z jednej strony a przedmiotami martwymi i człowiekiem umarłym i śpiącym twardo z drugiej pochodzi stąd, że w człowieku siedzi za życia i podczas czuwania ktoś, względnie coś, co się rusza, dokąd chce, czuje, pamięta, pragnie, może poruszać człowiekiem, tak jak on porusza swem odzieniem i bronią, słowem: coś, co posiada te same właśnie dziwne znamiona, które zdumiewają w człowieku czuwającym. To coś wychodzi zapewne z człowieka w chwili śmierci, zupełnie tak, jakby się człowiek ze swego odzienia wynurzał wieczorem, i oto trup leży równie martwo i bezwładnie, jak zrzuczone ubranie. W człowieku czuwającym siedzi niejako drugi człowiek czuwający w środku i stąd to jego czwanie.

Zasada tego tłumaczenia wydaje się zawodną. Tłumaczenie zdaje się tylko *presuwać trudność*, a nie usuwa jej wcale. Komuby dziwny był ruch lokomotywy, ten się nie zadowoli obja-

śnieniem, że w niej w środku tkwi druga lokomotywa, która ją właśnie porusza. I kto by się dziwił, że ciasto zakwaszone rośnię, nie zadowolony się wylumaczeniem, że oto w tem cieście jest inne ciasto niewidzialne, które rośnię, i stąd ten wzrost. Człowiek pierwotny zadowolony się jednak i takim pomysłem, oglądał się tylko za tem, jakoby też część człowieka uważać za tę przyczynę życia i czucia.

Żadna z wnętrzości nie wydawała się dość odpowiednią — podejrzana była krew, serce, ale najwięcej o d d e c h. Coś niewidzialnego, co może niepostrzeżenie ująć, a jest ciepłe, chociaż chłodzi inne przedmioty i wciąż z ust wypada i częściowo znowu wraca do wnętrza. Coś jak wiatr, który też sam się porusza i porusza wszystko: co ogarnie, chłodzi i grzeje, i zdaje się być kapryśny, zły, dobry, łagodny. Stąd nazwa tej ukrytej, przypuszczalnej przyczyny życia i czucia ludzkiego ma we wszystkich językach aryskich ten sam źródłosłów, co nazwa oddechu, wiatru, powietrza, pary. *Animus* łaciński odpowiada greckiemu *ἀνεμος* wiatr, *πνευμα* duch, tchnienie, dech = to co dmie. Podobnie *thymos* (serce po grecku) odpowiada łacińskiemu *fumus* = dym.

Jednocześnie zjawiska takie, jak widziadła senne i sny, w których rozmawiamy nieraz z osobami nie żyjącymi, stają się tłem innej wiary, a mianowicie, że w człowieku mieszka i wychodzi z niego może podczas snu i znowu wracać aż do śmierci istota przezroczysta, lekka, do pajęczyny podobna, choć w kształt ludzki wyposażona, chłodna i niema, lub o bardzo słabym głosie, i mogąca dalej żyć po śmierci człowieka i poruszać się bez pomocy mięśni i kości, na podobieństwo mgły, którą jakiś wewnętrzny wiatr przegania, istota, zwana duszą: *ψυχή*.

Ponieważ zaś stwierdzić tego rodzaju mgły żywej w żadnym człowieku niepodobna, a przy śmierci również jej nie widać i nie czuć, więc z czasem (w wieku V przed Chr.) zaczyna się duszą nazywać istota niewidzialna i jakby niematerialna, chociaż ma trzy części w różnych częściach ciała umieszczone, może się poruszać z miejsca na miejsce, kurczyć i rozszerzać, i poruszać wszystko w czem zamieszka. Tak wygląda dusza u PLATONA. (Bliżej o tem w *Fedonie*, *Fedrosie*, *Gorgiaszu* i wielu innych dialogach.) Prócz tego, od czasów PLATONA, dusza ma własne wspomnienia, przeszłość i przyszłość, pragnienia, cierpienia, potrzeby i szkody,

okresy szczęścia i nieszczęścia, o których nic nie wie dotyczący człowiek. Dusza w poezji PLATONA to właściwie drugi żywy człowiek niewidzialny, z własnym osobistym życiem, wetknięty w ciało ludzkie i uwięziony w niem od chwili urodzin aż do momentu śmierci. Po śmierci człowieka żyje dalej, miewa dziwne przygody i nie umiera wogóle nigdy.

Takie mniej więcej pojęcie duszy, mętne i sprzecznymi cechami wyposażone — zaczęł niewątpliwie taki przedmiot nie istnieje — utrzymuje się do dziś w ludowych wierzeniach; nie należy jednak do nauki.

Po PLATONIE trojako pojmowano duszę. W dziejach myśli ludzkiej można zgrubszą wyróżnić pojęcie duszy spirytualistyczne, materialistyczne i aktualistyczne. Spirytualiści utrzymują, że podkładem zjawisk psychicznych i pierwiastkiem życia w człowieku jest istota zgoła różna od ciała, mogąca istnieć bez ciała (KARTEZJUSZ, XVII w.). Materialiści sądzą, że nie istnieje wogóle żadne przedmioty różne od ciała. Zatem i zjawiska psychiczne starają się pojąć jako pewne ciała i pewne ruchy (DEMOKRYT z Abdery, V w.; HOBBS, LAMETTRIE, BÜCHNER, VOGT). Duszy wogóle żadnej nie przyjmują. Zadanie jej spełnia ciało samo, a w szczególności mózg.

Aktualiści uważają to, co fizyczne, i to, co psychiczne, za równorzędne, choć rozmaite dwie strony, dwa wyglądy jednych i tych samych, nieznanych bliżej, procesów, aktów we wszechświecie (SPINOZA, EBBINGHAUS, WUNDT).

Materialiści nie dostrzegają jednak zasadniczej różnicy między faktami psychicznymi i fizycznymi i sprzeciwiają się oczywiście świadectwu doświadczenia, które nam fakty psychiczne pozwala poznać i scharakteryzować tak, jakieśmy to robili w rozdziale poprzednim. Fakty psychiczne nie dadzą się sprowadzić do fizycznych, nie są niektórymi fizycznymi. Mózg mój własny jest tak samo przedmiotem fizycznym, jak mózg cudzy albo jakikolwiek inny przedmiot niepsychiczny.

Aktualiści również nie przyjmują istnienia duszy samoistnej, zdolnej do istnienia bez ciała. Dowieść słusności swego stanowiska nie mogą, ponieważ o czemś, co ma być zgóry już bliżej nieznanem, nie można nic bliższego powiedzieć. Gdyby nawet fizyczność i psychiczność były jedynie tylko wyglądami czegoś jednego i tego samego, rzeczy samej, która się nam zawsze przedstawia i przedstawiać musi w jednym z tych dwóch wyglądów, trudnoby się było



o tem przekonać, że tak jest, skoro niema sposobu zobaczyć, jak ta rzecz sama wygląda, czy też, jaka ona jest bez jednego z tych dwóch wyglądów.

Prócz tego, aktualieści traktują duszę jako wiązkę faktów psychicznych dawnych, która ma doznawać i pamiętać fakty nowe. Że tak nie jest, mówiliśmy w rozdziale poprzednim.

Najbliższe prawdy wydaje się stanowisko spirytualistyczne w sformułowaniu umiarkowanym. A mianowicie: fakty psychiczne są różne od fizycznych. Wszystkie są powiązane w zbiory, które same nie doznają niczego; natomiast każdy z tych zbiorów należy do jakiegoś podmiotu doznającego, zwanego „ja”. Nie znamy takich przedmiotów martwych, które mogłyby być podmiotami faktów psychicznych. O tem „ja” trudno powiedzieć coś więcej ponad to, że jest tem co czuje, pamięta, postanawia, sądzi, pragnie, boleje, cieszy się, krótko mówiąc: jest podmiotem faktów psychicznych. Jest takie lub inne, zależnie od tego, do jakich faktów psychicznych jest zdolne. Nie jest ciałem, a wolno je nazywać duszą.

Czy może istnieć bez ciała, o tem się przekonać można jedynie tylko umierając. Pośrednio możnaby się przekonać o życiu duszy pośmiertnem, gdyby się udało od osób, które zeszyły ze świata, uzyskać komunikaty, dotyczące przedmiotów im wyłącznie znanych za życia, a dające się stwierdzić i skontrolować w sposób niewątpliwy. Dotychczas nie udało się żadnej takiej obserwacji przeprowadzić bez zarzutu. Zatem żadnej wiedzy o tem posiadać w tej chwili nie możemy. Pozorne komunikaty z tamtego świata tłumaczą się dostatecznie mistyfikacją lub nieświadomem życiem psychicznem osób żyjących.

Gdyby się udało stwierdzić życie pośmiertne, nie świadczyłoby to wcale o nieśmiertelności bezwzględnej, o życiu wiecznem. Tego wogóle żadne spostrzeżenie nigdy stwierdzić nie pozwoli. Potrzebny byłby do tego czas nieskończenie długi. To też sprawa nieśmiertelności duszy nie należy wogóle do nauki o faktach i dyspozycjach psychicznych; zostanie zawsze tylko przedmiotem wiary\*.

\* Zobacz: BÉLA REVESZ, *Geschichte des Seelenbegriffes und der Seelenlokalisation*, Stuttgart 1917, oraz: JOSEPH GEYSER, *Die Seele, ihr Verhältnis zum Bewusstsein und zum Leibe*, Leipzig 1914. Porównaj też wstępne rozdziały z EBBINGHAUSA *Lehrbuch der Psychologie* i odpowiednie z GEYSERA *Lehrbuch der allgemeinen Psychologie*, Münster 1921.

## 9. ZAKRES ŻYCIA PSYCHICZNEGO W PRZYRODZIE

Ze stanowiska naszkicowanego wyżej należałoby mówić nie: „ja mam duszę”, tylko raczej: „ja jestem duszą, a mam ciało”. Ale mniejsza o zwrot potoczny, skoro wiemy, jak można i należy rozumieć zwroty takie jak: „ktoś ma duszę”. Zwroty takie mówią, że to i to ciało należy do pewnego podmiotu doznającego, jest narzędziem kogoś, kto, gdyby umiał mówić po naszymu, mógłby powiedzieć: widzę, słyszę, czuję, pamiętam, o ileby zwrócił uwagę na swe przeżycia podmiotowe.

Nasuwa się pytanie, czy ja sam jeden tylko mogę przeżywać fakty podmiotowe, dostępne jedynie w doświadczeniu wewnętrznem, czy też jeszcze ktoś więcej, oprócz mnie, może inne takie fakty przeżywać.

Przypuśćmy naprzód, że znam jedynie tylko moje własne przeżycia i tych tylko jestem pewny, że istnieją, t. zn. powstają i giną, ustępując miejsca innym. Pośród wielu widoków, które przeżywam, zwracają mą uwagę te, które nigdy mnie nie opuszczają, cokolwiekbym sobie, prócz nich, przedstawiał i odczuwał. To są widoki mego własnego ciała: widok moich rąk i nóg i tułowia, mój głos własny i ruchy moje. Spostrzegam, że przy pewnych przeżyciach widoki te ulegają prawidłowym zmianom, nogi me biegają, gdy uciekam w strachu, i pięści się zaciskają, gdy się gniewam.

W otoczeniu swem spostrzegam inne takie pary rąk i nóg na tułowiach poosadzane — to są członki drugich ludzi, których mogłem dotychczas brać za moje własne widziadła, za jakieś zjawy sensne, plamy w polu widzenia, słowem: za treści moich własnych faktów psychicznych. Kto tak myśli naprawdę, tego nazywają s-olipsystą. Łatwiej jednak spotkać kogoś, kto udaje solipsystę, niż kogoś, kto by nim był na serio i poważnie myślał, że sam jeden tylko istnieje, a wszystko poza nim jest tylko jego widziadłem.

Gdybym jednak na stanowisku solipsyzmu stanąć próbował, zejść z niego, przyglądając się sobie samemu i stwierdzając, że z moim bólem i radością łączą się stale objawy bólu i radości, ruchy gwałtowne i okrzyki charakterystyczne. Stąd przypuszczę, że pomiędzy faktami psychicznymi i ruchami wyrazowymi zachodzi związek konieczny taki, że gdzie jedno są, tam i drugie być muszą. Przypuszczenie to niebardzo pewne, ponieważ umiem uważać

i panować nad sobą. Znacznie pewniejsze dotyczy związku między budową ciała a życiem psychicznym.

Ponieważ w otoczeniu swem widzę liczne ciała do mojego podobne, które objawiają takie same ruchy wyrazowe, jak moje, przypuszczam przez analogję, że i z temi ciałami w związku zostają fakty psychiczne i że się wiążą tak samo jak moje w poszczególne zbiory strumieni psychicznych, dane poszczególnym podmiotom doznającym. Zgóry będę się spodziewał, że od strony tych niby widziałem, tak podobnie do mojego ciała z budowy i z zachowania się, dojdzie mnie przy sposobności coś jakby prawdziwy *indicativus praesentis*: widzę, czuję, słyszę i t. d. Uwierzę mu przez analogję; zacerpniętą z poznania siebie samego.

Analogja nie jest dowodem bardzo mocnym. Ale w życiu wystarcza nam w tym wypadku, tem bardziej, że i bez żadnego rozumowania narzuca nam się wprost już zgóry nieodparte przekonanie o istnieniu innych podmiotów życia psychicznego, związanych z innymi ciałami, oprócz naszego własnego. Na tem przekonaniu oparty jest fakt mowy, prawa, urządzeń społecznych.

Im bardziej budowa ciała jakiejś istoty i zachowanie się jej jest podobne do naszego własnego, tem pewniejsi jesteśmy jej życia psychicznego. A więc dziś nikt już nie wątpi o życiu psychicznem ssaków innych, oprócz człowieka. KARTEZJUSZ w w. XVII uważał je za bezduszne maszyny, które na podniety reagują, nie czując ich wcale. Uczniowie jego poddawali je też wiwsekcjom bez najmniejszego skrupułu. Dziś ludzie lepsi liczą się z bólem i radością zwierząt równie dobrze, jak szanują ból i dzielają radość człowieka.

W miarę jak schodzimy do zwierząt coraz prościej zorganizowanych, coraz trudniej nam z pewnością twierdzić, że one czują i myślą. Bo coraz trudniej powiedzieć, czy ich budowa i zachowanie się jest czy nie jest pod ważnym względem podobne do naszego. Istoty jednokomórkowe są przecież też do nas pod pewnymi względami podobne. Ciało ich składa się z białka, jest zdolne do ruchów, odżywia się i oddycha, zbliża się żywo do pokarmu, a ucieka od trucizny. Czy jednak czują cokolwiek, czy też tylko reagują odruchowo, tak jak człowiek śpiący twardo, który nie wie o tem, że cofa nogę polectaną — co do tego nie mamy żadnej pewności i prawdopodobnie nie będziemy jej mieli w przy-

szłości\*. Tak samo nie będziemy prawdopodobnie nigdy pewni tego, czy rośliny, nawet owadożerne, czują cokolwiek, czy też śpią twardo i żadnych wogóle wrażeń nie odbierają, mimo że poruszają się z wolna w kierunkach, które są dla ich życia i rozwoju pożyteczne. Życie psychiczne zwierząt niższych i roślin zostanie na zawsze rzeczą fantazji i wiary, nauka kwestji tej nie rozstrzygnie.

Bardzo interesująco ujmuje szereg kwestji związanych z naturą i nieśmiertelnością duszy G. T. FECHNER w książce p. t. *O zagadnieniu duszy*. Tegoż autora: *Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen*. Dzieje zagadnienia duszy przedstawia BELA REVESZ l. c.

## 10. ZADANIE PSYCHOLOGJI

Życie psychiczne człowieka wydaje się już na pierwszy rzut oka czemś ogromnie zawilem, kapryśnem i chaotycznym. Wydaje się rzeczą bez porównania łatwiejszą opisać przebieg wybuchu wulkanu lub prochowni, niż opisać nalezycie wybuchu gniewu albo rozpaczcy, i łatwiej powiedzieć czy narysować, jak się płaczą gałęzie jabłoni w kwiecie, niż się zorientować w przeróżnych skłonnościach człowieka z temperamentem; i łatwiej nieraz przewidzieć pogodę na podstawie zapisów meteorologicznych z ostatnich lat, niż przepowiedzieć jutrzejsze zachowanie się człowieka, którego znamy też od lat.

Ta zawilość pola badań i trudność obserwacji mocno pociąga badaczy; podobnie, jak wyprawy naukowe w niezbadane puszcze. Zadanie, które sobie psycholog stawia, jest dwojakie: opisać materiał dany w doświadczeniu i wytłumaczyć go, ile możności. To samo robi na swym polu chemik i botanik i geolog.

Opisem nazywamy planowe wyliczenia części przedmiotu złożonego i podanie stosunków, jakie pomiędzy niemi zachodzą.

Fakty psychiczne bywają również mniej lub więcej złożone. Przykładem złożonych przeżyć psychicznych może być np. stan, przyrównany w obcowaniu z tragedją, odgrywaną na scenie, albo

\* Porównaj: JENNINGS, *Über das Verhalten niederer Organismen*, lub w oryg. ang. JENNINGS H. S., *Contribution to the study of the behavior of lover organisms*, Carnegie Inst. 1914. Również wstępny rozdział z G. KAPKA, *Einführung in die Tierpsychologie*, Leipzig 1914.

stan wewnętrzny świadka, który składa ważne zeznania w doniosłym procesie; przykładem prostszych faktów psychicznych może być widok białej ściany albo głos, wydobyty uderzeniem jednego klawiszka na fortepianie. Złożone fakty psychiczne psycholog bierze pod uwagę i stara się w nich wyróżnić, jako składniki, fakty, które wydają się już proste. Tak np. za prosty fakt psychiczny uchodzi widok małego pola o jednostajnej barwie, ton wydobyty z pomocą widełek stroikowych, punktowy nacisk kolea niezbyt ostrego na powierzchnię skóry, lub przekonanie o istnieniu jakiegokolwiek przedmiotu.

Oczywista, że elementy psychiczne nie dadzą się przechowywać w słoikach; psycholog może je tylko w złożonym przeżyciu wyróżniać, a chcąc je później badać, zwraca na nie uwagę, kiedy znowu w pewnym złożonym przeżyciu wystąpią. Takie rozkładanie złożonych procesów psychicznych na proste nazywa się w psychologii, podobnie jak w chemii, analizą.

Fakty psychiczne proste i złożone stara się psycholog przeżyć i poklasyfikować.

Fakty psychiczne proste, podobnie jak i złożone, zostają ze sobą w rozlicznych związkach. Tak np. w otoczeniu pola czerwonego zjawia się w pewnych warunkach aureola zielona, a po długotrwałym widoku ruchu obrotowego występuje w polu widzenia podmiotowy ruch obrotowy w stronę przeciwną, przekonanie każde związane jest zawsze z jakimś przedstawieniem. Przykrość lub przyjemność związana z jakimś przejściem ułatwia jego zapamiętanie i t. d. Zadaniem psychologa dojsć, jakiego rodzaju z wiązki zachodzą pomiędzy faktami psychicznymi.

Oprócz tego, pewne cechy i pewne rodzaje faktów psychicznych zostają w związku z pewnymi cechami i rodzajami faktów fizjologicznych lub wogóle fizycznych. Np. siła widzianego światła zależy w pewnych granicach i w pewnej mierze od energii źródła światła, barwa dźwięku zależy od kształtu fal powietrznych, a dotknięcie powierzchni galki ocznej wywołuje ból. Jedne i drugie z wiązki, w których występują fakty psychiczne, a mianowicie z wiązki faktów psychicznych z fizjologicznymi i psychicznymi z psychicznymi ustala psychologia i wyraża je w formie twierdzeń ogólnych, tak zw. praw naukowych. Prawa naukowe służą psychologii, podobnie jak i innym naukom, do tłumaczenia tych

faktów, które już zaszyły, i do przewidywania tych, które już się mają.

Wytłumaczyć jakiś fakt znaczy wykazać, że jest on następstwem jednostkowym pewnego prawa naukowego.

Fakty, których dotychczas nie umiemy wytłumaczyć i które pozornie zaprzeczają jakiemś prawu, liczymy do faktów ciekawych. Życie psychiczne zdaje się ich nastrożać znacznie więcej, niż przyroda martwa.

Zadaniem psychologii jest: analiza, klasyfikacja i tłumaczenie życia psychicznego.

## 11. METODA PSYCHOLOGJI

Pod względem metody, psychologia, jako nauka indukcyjna, nie różni się od nauk przyrodniczych. Podobnie jak przyrodnik, rozpoczyna i psycholog swą systematyczną pracę od spostrzeżenia faktów jednostkowych. Nie zadowolą się też spostrzeżeniami dorywczymi, dokonanymi np. w podróży w wagonie kolejowym albo na ulicy w przechodzie, jakkolwiek i te dostarczyć mu mogą bardzo cennego materiału i zechcą do badań systematycznych. Spostrzeżenie, dokonane dorywczo, bez oznaczenia czasu, miejsca i warunków zjawiska, często nie posiada wartości dokumentu, którymy się można wykazać przed innymi w zbiorowej pracy naukowej. Nawet i sam badacz, dla własnego użytku, niebardzo może polegać na takich przypadkowych spostrzeżeniach, trudno jest w odpowiednim skupieniu i z potrzebną precyzją spostrzegać fakty o zbyt małej lub zbyt wielkiej sile, trwające czas krótki, na które człowiek nie był zgóry przygotowany, a których przedmioty nas bezpośrednio obchodzą. Naprzykład, trudno jest czynić spostrzeżenia nad wybuchem własnego gniewu, kiedy człowiek spotka coś tak oburzającego, że wybuchnie gniewem, albo spostrzegać barwy przedmiotów, stojących na uboczu nieco od tego miejsca, na które patrzymy wprost, jeśli nas obchodzi ten właśnie przedmiot, na który patrzymy, a nie barwa tego na uboczu.

Prócz tego, prawdziwe nawet spostrzeżenia minione zwykły się zmieniać i zacierać w pamięci; zaczęciem na dawnych nie można zbyt długo polegać.

Żeby uniknąć tych wad spostrzeżeń dorywczych, psycholog posługuje się, podobnie jak i przyrodnicy, obserwacją naukową.

Obserwacją nazywamy planowy (systematyczny) szereg spostrzeżeń, czyniony w tym celu, żeby wykonać opis badanego zjawiska.

Zupełnie inną wartość będą miały spostrzeżenia, robione z zamiarem według zgóry powziętego planu, aniżeli te, które się człowiekowi udało zebrać niejako po drodze, przy innej sposobności. A więc psycholog mówi sobie zgóry np.: będę dziś uważał podczas zabawy dzieci na podwórzu, czy któreś z nich odgrywa rolę kierującą, jak się objawia to kierowanie, na czym polega, spróbuję też zauważyć dokładnie, co mają wspólnego te dzieci, które kierują innymi. Zaraz po dokonaniu spostrzeżenia zanotuję obserwację z datą i ujmę, co można, w cyfry. Porobię też z nich zdjęcia fotograficzne, bo nie mam aparatu kinowego, ale ten przydałby mi się najwięcej. Zapiszę też sobie ich słowa w dosłownym brzmieniu. W ten sposób powstaje dokument naukowy. Spostrzeżenie, dokonane bez planu, bez środków pomocniczych, nie ujęte w cyfry i daty, może mieć wielką wartość dla literatury pięknej — dla nauki ma raczej tylko pośrednią — bodźca pewnego, który zaciekawia. Wykluczyć go z psychologii, mimo to, nie można. Szczególnie stany uczuciowe trudno jest poddawać obserwacji planowej, a one stanowią dział niezmiernie ciekawy i doniosły w naszym życiu psychicznym.

Nagromadziwszy obserwacje, psycholog rozgląda się między nimi, szuka związków między zauważonymi elementami i próbuje stworzyć takie twierdzenie ogólne, wyrażające dany związek, które mogłoby być najprostszą racją logiczną dla twierdzeń dotyczących jednostkowych wypadków. Twierdzenie takie będzie pewną hipotezą psychologiczną. Dalszym obowiązkiem jego i jego krytyków rozpatrzyć tę hipotezę, czy nie zawiera sprzeczności, czy nie wymaga zbyt wielu hipotez pomocniczych, czy jest jasna i, przedewszystkiem, czy jakiś fakt przeciw niej nie przemawia. Fakt taki nosi w metodologii nazwę: *instantia contraria*. Poszukiwanie takiej *instantia contraria* to weryfikacja, czyli sprawdzenie hipotezy, dalszy nieodzowny krok metodyczny.

Obserwację faktów psychicznych prowadzić można bezpośrednio tylko na sobie samym. Obserwowanie własnego życia psychicznego nazywamy introspekcją. Pośrednią obserwację można

prowadzić i na innych jednostkach, spostrzegając i notując systematycznie objawy ich życia psychicznego, jak: słowa i zwroty w pewnych sytuacjach wypowiedziane, z uwzględnieniem ich tonu, gesty i wyrazy twarzy, odruchy proste i zachowania się złożone. Pamiętać przytem potrzeba, że słowo i gest i zachowanie się złożone nie jest wcale faktem psychicznym, tylko objawem jego zewnętrznym. Wymaga zatem interpretacji krytycznej. Lekko-myślny i bezkrytyczny byłby psycholog, któryby np. z tego, że pewne dzieci stale używają wyrazu „dziękuję“, wnosil o ich wdzięczności, ukłony uważał za wyrazy szacunku, wzniosłe frazesy, jakich dzieci za przykładem starszych używają w wypracowaniach, brał za obraz ich poglądu na świat i stosunki. Nawet najbardziej egoistyczne i chłodne typy umieją przecież powtarzać wyraz „kocham“ i „część“ i stosować go, gdzie należy. Do trafnego interpretowania objawów cudzego życia psychicznego potrzeba osobliwej zdolności, którą nazywają intuicją psychologiczną. Potrzeba też życzliwie się odnosić do jednostek, których objawy mamy interpretować, a nie zostawać z nimi w jawnej lub cichej walce<sup>\*)</sup>, we współzawodnictwie, nie być osobliwie zainteresowanym w takim lub innym wyniku obserwacji. Wiadomo, jak łatwo przeczuwa nie istniejącą złośliwość u drugich osób, kto jest jaskrawo śmieszny z tego czy innego powodu, jak łatwo chciwiec dostrzeżo zawiść tam, gdzie jej nie było, człowiek ambitny, ale niepewny siebie, węszyć ataki na swą wielkość, a jednostka podrażniona erotycznie, a niezaspokojona, widzi napaści, umizgi, zaczepki i kokieteryj w uprzejmym a nawet w obojętnym zachowaniu się osób otaczających.

Psycholog może wglądać we fakty i dyspozycje psychiczne drugich osób, korzystając z ich własnej introspekcji. Do tego celu służy m. i. tak zw. ankieta, to znaczy szereg programowo ułożonych pytań, w pewnej sprawie psychologicznej zadawanych ustnie różnym osobom i wymagających od nich introspekcji. Odpowiedzi uzyskane notuje sobie badacz i opracowuje je następnie. Może też użyć arkusza z pytaniami wypisanymi, na które odpowiadają różne osoby pisemnie w żądanej formie. Arkusz taki nazywa się kwestjonariuszem. Powinien zawierać dane, cha-

<sup>\*)</sup> Przykładem fałszywego stosunku badacza do osoby badanej jest, między innymi, znana książka: JEAN JACQUES BROUSSON, *Anatol France en pantoufles*, Paris 1924.

rakteryzujące krótko osobę badaną ze względu na wiek, płeć, zawód, ewentualnie inne jeszcze ważne rysy. Pytania powinny być krótkie a jednoznaczne. Im bardziej będą żenujące, tem mniej można będzie polegać na odpowiedziach. Pytania nie powinny być też sugestywne, to zn. nie powinny zgóry podawać jednej z dwóch możliwych odpowiedzi. Powinny zostawiać osobom wypytywanym pole do własnych uwag dowolnych.

W wielu dziedzinach życia psychicznego możemy stosować zabieg metodyczny, stale używany w naukach przyrodniczych, a mianowicie: eksperyment. Eksperymentem nazywamy wywołanie zjawiska badanego w oznaczonych zgóry warunkach sztucznych, które można dowoli zmieniać i powtarzać, celem przeprowadzenia na niem obserwacji naukowej. Do eksperymentu psychologicznego potrzeba z reguły przynajmniej dwóch osób: eksperymentatora i osoby badanej. Eksperymentator urządza warunki, w których ma wystąpić badane zjawisko, i bądżto uprzedza o nich i o tem, jakie zjawisko oczekuje osobę badaną, bądżto wcale jej o tem nie informuje; poleca tylko wykonać pewną czynność i później każe nieraz zdać sprawę z tego, co było w doświadczeniu wewnętrznym osoby badanej w chwili jej wykonywania. A więc, naprzykład, każe się jej głośno lub pocichu wyuczać napamięć różnej ilości cyfr lub zgłosek i notuje czas, potrzebną za każdym razem do tego celu, albo każe jej porównywać jasność dwóch przygotowanych pól barwnych i dyktować, które jaśniejsze, albo na dane słowo, powiedziane głośno, reagować pierwszym słowem, które jej na myśl przyjdzie, przyczem liczy czas upływający między hasłem i reakcją i wcale nie mówi, że najciekawsze będą dla niego reakcje najbardziej opóźnione. Każe wykonywać dodawania lub mnożenia z przeszkodami lub bez przeszkód, wykreślać pewną literę w dłuższym tekście z sensem lub bez sensu, opowiadać usłyszaną historję, oceniać nonsensy i t. d. Do wykonania eksperymentu posługuje się psycholog, gdzie koniecznie tego potrzeba, instrumentami, naprzykład: zegarem, który liczy setne a nawet tysięczne części sekundy, przyrządem, który notuje krzywe pulsu i oddechu, aparatem, który w równych odstępach czasu i przez czas zawsze jednakowo długi pokazuje karty z napisanem słowem lub innym znakiem, przeznaczonym do zapamiętania i t. d. Zadaniem aparatu jest stworzyć zawsze takie same i dające się

ilościowo lub jakościowo oznaczyć warunki występowania badanego faktu psychicznego.

Rzecz oczywista, że samo użycie aparatu nie decyduje o naukowym przebiegu badania. I nie na to są aparaty, aby z ich pomocą dostawać byle jakie cyfry i potem niemi liczyć niewiadomo co właściwie i naco.

Eksperymenty psychologiczne wykonywa się w pracowniach psychologicznych, ale równie dobrze trzeba je niekiedy wykonywać w salach szkolnych, szpitalach lub domach prywatnych.

Przed eksperymentami, które mają dostarczyć materiału badanego pod uwagę w badaniu, zazwyczaj urządza się kilka eksperymentów wstępnych, jedynie tylko nato, żeby osobę badaną oswoić nieco z warunkami eksperymentowania, usunąć początkową treść i nauczyć skupiać uwagę na badanem zjawisku.

Wyniki eksperymentów zaciąga się natychmiast do t. zw. protokołu, czyli rzeczowego, dokładnego, datowanego sprawozdania, ujętego ile możności ilościowo, które ma znaczenie dokumentu.

Wyniki uzyskane układa się dla wyszukania i uwidocznienia prawa w tabele, ujmuje się je w formie krzywych, dających obraz związku pomiędzy dwiema cechami, lub dwoma rodzajami faktów, a gdzie można, przeprowadza się obliczenia. Eksperymenty, rzecz jasna, przeprowadzać można na sobie samym lub na drugich. W obu wypadkach opisy, podane w protokołach, mają znaczenie surowego materiału, który powinien być podany w pracy, ale wymaga przy opracowaniach krytycznej interpretacji. Jeśli np. przy badaniu wyobraźni osoba poda do protokołu, że widzi w tej chwili różę zupełnie tak samo wyraźnie i barwnie i wypukle, jakby ją miała przed sobą — wcale z tego nie wynika, żeby przeżywała w tej chwili halucynację róży, żeby w niej naprawdę przebiegało w tym momencie takiego samego rodzaju wyobrażenie, jakgdyby patrzyła na żywy kwiat. (Zobacz rozdział V, 5.) Słowa są bardzo niezgrabnymi i niepodatnymi narzędziami do informowania o właściwościach naszych stanów wewnętrznych. Zdając sprawę z własnego doświadczenia wewnętrznego, nielato możemy się wylać z pod wpływu uprzedzeń i teoryj przyniesionych z mowy potocznej, z mitu przednaukowego, z książek czytanych i z zasłyszanych rozmów. Kto twierdzi, że widuje często taki lub inny obraz, może tym zwrotem oznaczać bardzo odmienne od siebie przeżycia we-

wewnętrzne: wyobrażenia otwórcze lub halucynacje. Tak samo wieloznaczny jest wyraz „słyszę”, lub „przypominam sobie”, lub „chcę”. Odpowiednimi pytaniami musi eksperymentator umieć wydobywać z osoby badanej właściwą treść jej przeżycia; słowa osoby badanej — szczególnie, jeśli ta osoba sama nie jest psychologiem — słowa jej nie są analizą psychologiczną — są tylko surowym materiałem do analizy. Opis przeżycia musi dawać sam obserwator na podstawie zeznań osób badanych.

W badaniach nad dyspozycjami, charakterystycznymi dla pewnych jednolitych grup jednostek, jak np. w badaniach nad ludźmi pewnej rasy, pewnego wieku, pewnej klasy społecznej, pewnego zawodu, pewnej płci, posługuje się psychologią metodami statystycznymi, podobnie jak antropologią. Obliczenia dokonują się wtedy wedle wzorów ustalonych w teorii prawdopodobieństwa. Podlegać obliczeniom może i w tych wypadkach materiał z interpretowanych odpowiedzi, jeżeli dokonywamy obliczeń na odpowiedziach, a interesuje nas nie forma, tylko treść odpowiedzi. Oprócz odpowiedzi, może podlegać opracowaniu statystycznemu także procent dobrze lub źle wykonanych czynności podług dokładnie wyznaczonych zadań. Stosowanie metod statystycznych wymaga nadzwyczajnie licznych obserwacji, które iść muszą w setki i tysiące. Pozory pewności posiadają wszelkie wogóle obliczenia; w psychologii jednak pamiętać trzeba, że wzory teorii prawdopodobieństwa są wyprowadzone przy założeniu warunków jednokrotności dla każdej jednostki — a żywi ludzie oraz oceny ich prac i słów nie są materiałem tak jednorodnym, jak czarne i białe galki w worku, albo płatki śniegu, spadające wolno w powietrzu. Stąd i matematycy nie szczędzą zastrzeżeń i przestróg dla tych, którzy bez skrupułu stosują wzory statystyczne do materiału przeżyć i dyspozycji psychicznych.

Metody statystyczne znaleźć można w języku polskim w książce prof. CZEKANOWSKIEGO: *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii*, Warsz. Tow. Nauk. 1913, w podręczniku UDNEY YOULE'A: *Wstęp do teorii statystyki*, tłum. Z. LIMANOWSKI, Warsz. 1921, J. JOTEJKO: *Metoda testów umysłowych i jej wartość naukowa*, Warsz. 1925; w języku niemieckim u LIPMANNA: *Abzählende Methoden und ihre Verwendung...* Leipzig 1921, u W. STERNA: *Die differentielle Psychologie...* III Aufl. 1921,

Lipsk, R. SCHULZE: *Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie u. Pädagogik*, Leipzig 1922; w języku francuskim u CLAPARÈDE'A: *Psychologie de l'enfant...* Genève 1924, oraz tegoż autora: *Comment diagnostiquer les aptitudes des enfants*. Zbliża zapoznać się można z metodą badań psychologicznych na podstawie podręczników do ćwiczeń psychologicznych, jak R. PAULI: *Psychologisches Praktikum*, Jena 1923, E. T. SANFORD: *Cours de psychologie expérimentale*, Paris 1900 (tłum. z ang.), TOULOUSE et PIERON: *Technique de psychologie expérimentale*, Paris 1911 — oraz z czasopism i większymi podręcznikami. W języku polskim: *Podręcznik do zajęć praktycznych z dziedziny psychologii*, L. J. BYKOWSKI, 1925.

Do poznania życia psychicznego osób odległych w przestrzeni lub czasie, niedostępnych obserwacji pośredniej zbliża, służą psychologowi, oprócz kwestionariuszów, t. zw. źródła, czyli dokumenty psychologiczne. Są nimi np. listy osób żyjących lub zmarłych, oraz wiadomości autentyczne o ich postępowaniu, autobiografie, pamiętniki i wyznania, jak np. św. AUGUSTYNA, św. TERESY lub J. J. ROUSSEAU. Nie można z nich korzystać bezkrytycznie, bo są to jednak portrety własne, a nie fotografie. Najbardziej nawet sekretne, są jednak mniej czy więcej świadomie przeznaczone dla żywych lub pomyślanych osób innych. Choćby tym drugim miał być Bóg, albo sam piszący, po latach. Chcąc poznać naturalne ruchy jakiegoś człowieka, nie będziemy ufali zbytnio nawet i zdjęciu kinowemu, do którego on sam pozwał świadomie. Więcej nam powie nieraz to, które wykonano bez jego wiedzy, jeżeli będziemy uwzględniali subiektywizm portrecisty. Więc biografie i sprawozdania z rozmów GÖTHEGO z ECKERMANEM, BÖCKLINA, RODINA, ANATOLA FRANCE'A. Wiele światła na życie uczuciowe człowieka, na przedmiot jego zainteresowań, nieraz niedostatecznie uświadomiony, rzucić może krytyczna analiza jego marzeń sennych. Stosują ten zabieg metodyczny szczególnie psychiatrzy. Dokładne opisy snów stanowią ważne źródło dla psychologii jednostek. Źródłem takim są też obserwacje, protokoły i opisy życia jednostek nierozwiniętych, jak np. dzieci, ludów dzikich, idjotów i t. d. Również wiadomości o rozwoju i zachowaniu się ludzi, którym brak jakiejś części lub jakiejś strony życia psychicznego. Np. obserwacje nad ślepyimi, głuchoniemyimi (HELEN KELLER, ślepa i glu-

choniema)\*, nad zbrodniarzami i obłąkanymi. Protokoły z procesów karnych. Studium tak zwanych ludzi głupich może wiele światła rzucić na istotę inteligencji.

Bardzo cenne są z drugiej strony dokumenty dotyczące życia psychicznego jednostek bardzo wybitnych na któremkolwiek polu. Artystów, uczonych, generałów przemysłowców, finansistów, mężów stanu, świętych i t. d. Reguły życia klasztornego i przepisy na rozmyślanie i ćwiczenia duchowne.

Materiału wiele dostarcza psychologowi historia cywilizacji, a więc dzieje literatury, sztuk plastycznych, stroju, obyczajów prywatnego i publicznego, dzieje i zbiory mitów, podań, baśni, wierzeń religijnych i przesądów świeckich, przysłowia, piosenki, przekleństwa, formy grzeczności i obcowania. (Źródła te wymienia w pewnym porządku A. HÖFLER: *Lehrbuch der Psychologie*, Wien 1900.)

Psycholog, który się interesuje pewnymi dziedzinami życia psychicznego, gromadzi też odpowiednie książki i dokumenty obrazowe, robi notatki na wystawach, w muzeach i na zgromadzeniach, w kościołach, szkołach, teatrach, sądach, szpitalach, więzieniach, wycina gazety i czyni zapiski z pierwszej i drugiej ręki.

## 12. KILKA WIADOMOŚCI Z DZIEJÓW ROZWOJU PSYCHOLOGJI

Dzisiejsza psychologia rozwinęła się w ciągu długich wieków z usiłowań naukowych filozofów i przyrodników. W czasach greckich była to raczej dedukcyjna nauka o istocie, władzach, przeszłości i przyszłości duszy. PLATON wiele o duszy mówi w przenośniach i niezawsze jasnych spekulacjach, przyjmuje preegzystencję czyli istnienie duszy przed urodzeniem, metempsychozę czyli wcielanie się jednej i tej samej duszy w różne ciała zwierzęce i ludzkie kolejno i rozróżnia trzy części duszy, które odpowiadają niektórym częściom życia psychicznego, a mianowicie myśleniu, afektom i pewnym pragnieniom. Dialogi platońskie zawierają wiele cennego materiału, wiele żywych opisów psychologicznych, ale systematycznie przedstawić naukę o duszy spróbował dopiero ARYSTOTELES w książce p. t. *O duszy* (Περὶ ψυχῆς). Oprócz tego, zostały po ARYSTOTELESIE pisma specjalne p. t. *O spostrzeżeniu i jego*

\* H. KELLER: *Die Geschichte meines Lebens*; W. STERN: *Helen Keller*.

*przedmiotach* (Περὶ αἰσθήσεως καὶ αἰσθητῶν), *O pamięci i przypomnianiu sobie* (Περὶ μνήσεως καὶ αναμνήσεως), *O śnie i czuwaniu* (Περὶ ὕπνου καὶ ἐγρηγόρευσεως), *O marzeniach sennych* (Περὶ ὄντωντων) i inne.

ARYSTOTELES nie prowadził żadnych systematycznych obserwacji zjawisk, jakkolwiek już on podaje pierwszy eksperyment psychologiczny; interesował się przedewszystkiem istotą substancji duchowej i jej władzami. Duszę określa jako główną czynność celową ciała naturalnego, które posiada zdolność życiową. Określenie niejasne, mimo licznych komentarzy. „Dusza” znaczy u niego mniej więcej tyle co siła życiowa, pierwsiastek życia, celowe działanie żywego organizmu — w każdym razie nie: mitologiczne widmo platońskie.

Pisarze kościelni średniowieczni opierają się na ARYSTOTELESIE, komentują go i trują się nad tem przeważnie, żeby wierzeniom i zwyczajom religijnym i słowom *Nowego* i *Starego Testamentu* nadać dobry sens, wolny, o ile można, od sprzeczności. Uprawiają spekulacje pojęciowe, a mniej troszczą się o fakty. Z uczonych średniowiecznych jedynie tylko Arab ALHAZEN opracował naukę o spostrzeżeniach wzrokowych. Psychologia owego czasu zresztą zadawała się odnoszeniem poszczególnych faktów psychicznych do kilku głównych władz duszy.

Przeciwno tej psychologii scholastycznej wystąpił pierwszy JAN LUDWIK VIVES. (1492 w Walencji, uczył w Lowanium i w Oksfordzie, a umarł w r. 1540 w Brügge. Napisał trzy tomy p. t. *De anima et vita*.) Pierwszy żądał, żeby psychologię i pedagogię oprzeć na doświadczeniu i stąd uchodzi za ojca psychologii empirycznej.

W wieku XVII DES CARTES (1596—1650) głosi skrajny dualizm, zakładając, zgodnie zresztą z nauką Kościoła, że człowiek jest istotą złożoną z dwóch zgoła różnych substancji, rzeczy mogących istnieć zosobna: z duszy nierozciąglej a myślącej oraz ciała nie myślącego a rozciąglego. Dusza, zdaniem jego, mieszka w gruczole szyszkiowym w mózgu (nie wiedział, że to organ szczytkowy; pozostałość prawdopodobnie oka ciemieniowego dawnych ryb oraz gruczol o wydzielaniu wewnętrznym) i stamtąd kieruje tchnieniami życiowymi, które do niej w nerwach, niby w rurkach subtelnych, przypływają i stamtąd znowu wracają. Jest w tem przeczekanie prądów nerwowych dośrodkowych i odśrodkowych; jest zwrot ku zapoznaniu się z budową organizmu ludzkiego: narazie jeszcze fanta-

styczny. DES CARTES pierwszy zwrócił uwagę na osobną grupę faktów psychicznych, jaką stanowią sądy, czyli przekonania. Szerzej opracował naukę o afektach. Matematykę postawił jako ideał nauki; wzór do naśladowania dla wszystkich nauk. Że to naśladowanie niezawsze na dobre wychodziło naukom empirycznym, a w szczególności psychologii, zobaczymy w dalszym toku.

Uczeń jego B. DE SPINOZA (1632—1677, Amsterdam) postępuje się jego językiem oraz zwrotami zaczerpniętymi z filozofii scholastycznej; czyto z nalogu, czy dla większego bezpieczeństwa swej nauki, bardzo niekościelnej. W formie systemu dedukcyjnego wyraża pogląd na świat i życie niezmiernie doniosły dla ducha czasów nowych. Główne dzieło: *Ethica more geometrico demonstrata* (na jęz. pol. tłum. I. HALPERN, Warszawa 1914). Nie uznaje osobnej substancji duchowej, bo jedna tylko rzecz, zdaniem jego, jest substancją, to znaczy czemś co istnieje nie w czemś innym, tylko samo w sobie, i żadnej innej rzeczy do istnienia nie potrzebuje, i nie jest też rodzajem czegokolwiek, ani objawem. Tą jedyną substancją, rzeczą samodzielną, istniejącą bez przyczyny zewnętrznej, jest Natura czyli Bóg, czyli Wszechświat. Nieogarniony, przedstawiający się umysłowi ludziemu zawsze bądźto w szacie materji, bądź też pod postacią psychiki. Poszczególne fakty psychiczne są podmiotową stroną tych samych zdarzeń we Wszechświecie, które z drugiej strony brane ujmujemy jako fakty fizyczne, a mianowicie jako pewne procesy naszego ciała. To ostatnie zdanie, przyjmujące stałą równoległość życia fizycznego i duchowego, jest tezą tak zwanego paralelizmu psychofizycznego. SPINOZA opracował w III księdze *Etyki* bardzo interesującą naukę o uczuciach i afektach, w której tkwi bardzo wiele trafnych spostrzeżeń, analiz i objaśnień. Forma tej nauki jest jednak dedukcyjna i nie wolna od mętów, bałamuctw i niejasności. Doniosłym czynnem SPINOZY było ugruntowanie determinizmu\* w nauce o objawach woli. Tem samem zostały otwarte drzwi do badań nawet nad pragnieniami i postanowieniami, które poprzednio uchodziły za dziedzinę nieobliczalną. Naśladowców jawnych i ukrytych miał SPINOZA bezliku aż do czasów najnowszych.

\* Teza determinizmu brzmi: Akty woli, czyli postanowienia i pragnienia ludzkie wynikają z danych przyczyn z taką samą koniecznością, jak wszystkie inne zjawiska w przyrodzie.

Jednocześnie ze SPINOZĄ i przed nim w Anglii występuje t. zw. szkoła asocjacionistów. Dążą do tego, żeby różnorodność życia psychicznego wytłumaczyć z pomocą jak najmniejszej ilości praw. Stosują też na całym obszarze życia duchowego jedno tylko jedyne prawo: kojarzenia przedstawień. Ono brzmi mniej więcej tak: jeśli dwa przedstawienia występowały kiedyś jednocześnie, albo dotyczyły przedmiotów bliskich, podobnych lub kontrastujących, wtedy odświeżenie się jednego z nich dysponuje do reprodukcji drugiego. Prawo słuszne, ale wszystkie nie tłumaczy. Kierunek ten reprezentuje F. BACON (1561—1626), kanclerz królowej Elżbiety, autor dzieła *Novum organum scientiarum*, zwróconego przeciwko dedukcjom scholastycznym a za metodą badań empiryczną.

Po nim J. LOCKE (1632—1704), D. HUME, HARTLEY, a w XIX w. JAMES MILL i J. ST. MILL. Do dziś skłania się do tego kierunku G. E. MÜLLER, doniedawna TH. RIBOT. To są jednak ostatnie strażnie tego prądu. Walka z niemi toczy się dziś na obszernym froncie.

W wieku XIX zjawiają się usiłowania w tym kierunku, żeby do nauki o życiu duchowym wprowadzić rachunek. Pierwszy F. HERBART (1776—1841) książkę swą wypełnia wzorami algebraicznymi, ale założenia wprowadza dowolne. A mianowicie, jakoby wrażenia zachowywały się tak jak trwałe jednorodne masy, a cała różnorodność życia psychicznego była jedynie objawem walki przedstawień o miejsce nad progrem świadomości. Praca jego okazała się usiłowaniem chybiłem naogół — tendencją działającą dalej.

G. T. FECHNER (1801—1887) dokonywał licznych badań eksperymentalnych, za przykładem fizjologa E. H. WEBERA, w zakresie zmysłu dotyku (25.000 eksperymentów nad wrażliwością i czułością mięśniową) oraz w dziedzinie uczuć estetycznych i stwarza naukę nową, która usiłuje liczbowo oznaczać siłę podniety potrzebą do wywołania wrażenia o pewnej sile. Nauka ta nosi nazwę psychofizyki.

Uczeń FECHNERA, W. WUNDT zakłada pierwszą w Europie pracownię psychologiczną w Lipsku i wydaje wraz z uczniami grube tomy *Psychologii fizjologicznej* i *Psychologii etnograficznej*. WUNDT nie stoi na stanowisku materialistycznym. Raczej bliski jest stanowisku SPINOZY. Zasługą jego jest to, że przystosował do



badania przeżyć psychicznych aparaty i metody eksperymentalne, których poprzednio używali na swoim polu tylko fizjologowie. Oprócz psychologii laboratoryjnej, która przeważnie tylko wrażenia zmysłowe umiała wówczas badać, uprawiał WUNDT również tak zwaną psychologię etnograficzną (*Völkerpsychologie*), której początek dali LAZARUS i STEINTHAL, wydając od r. 1860 *Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft*. STEINTHAL wydal w r. 1871 *Einleitung in die Psychologie der Sprachwissenschaft*. Ta część psychologii obejmowała u WUNDTA badania nad mową, prawem, mitem, zwyczajami, religią — wogóle: objawami współżycia i współdziałania podmiotów psychicznych. Zjawiska te wydawały się i są w wielkiej części niedostępne dla badań pracownianych.

W wieku XIX psychologia nietylko w Lipsku, ale i gdzie indziej w Europie przeniknięta była świadomие lub nieświadomie tą myślą SPINOZY, że życie psychiczne, nasze myśli, uczucia, wrażenia, postanowienia są jedynie tylko wewnętrzną stroną, podmiotowym wyglądem pewnych ruchów molekularnych w naszym układzie nerwowym. Droga do zrozumienia duszy prowadziła, zdawało się, jedynie tylko i wyłącznie przez pracownię fizjologiczną, prosektorjum i mikroskop histologa. Wielkie nadzieje przywiązywano do postępu tych nauk. W miarę jednak jak rosła wiedza histologiczna i fizjologiczna, przysały nadzieje, a jednocześnie między biologami występować zaczęli coraz głośniejsi zwolennicy t. zw. neowitalizmu, głoszący, że nawet zwierzęca, nawet rośliny nie można pojąć jako biernej maszyny, spotykamy bowiem u istot żywych zachowywanie się najwidoczniej kierowane nie wpływami otoczenia, tylko jakby myślą o celu, który ma być osiągnięty. Zoologowie i botanicy zaczęli się powoływać na duszę istot żywych przy tłumaczeniu faktów życiowych, zamiast żeby się psychologowie mieli rzeczy decydujących dowiedzieć z badań nad ciałami, mózgami i rdzeniem pacierzowym. Zwrot zaznaczył się i na polu psychologii. Uczeń WUNDTA, O. KÜLPE staje się mistrzem t. zw. szkoły würrburskiej, do której należy K. BÖHLER, N. ACH, A. MESER, K. MARBE i wielu innych. Ci poddają badaniom eksperymentalnym przedewszystkiem procesy myślenia i woli, przeciwstawiają się gwałtownie dawniej tezie asocjacionizmu, jakoby całe życie duchowe człowieka było jedynie tylko kojarzeniem się i rozpadaniem skojarzeń między wyobrażeniami, odkrywają na nowo sady i po-

jęcia, poczucia i postanowienia, które nazywają (z pewnym zdziwieniem) osobliwymi terminami (*Beaussteinslage, Beausstheit, determinierende Tendenz*). Przyzwyczajeni byli z czasów psychologii fizjologicznej mówić tylko o wrażeniach, obrazach odtwórczych i uczuciach, które miałyby być podmiotowym widokiem komórek nerwowych powiązanych włókami, wstrząsanych prądem nerwowym i napawanych strumieniem krwi pełnej tleny. Dziś ten prąd fizjologiczny ustępuje, psychologowie zdają sobie sprawę z tego, że fakty psychiczne trzeba oglądać i badać na ich własnym polu — w doświadczeniu wewnętrznym.

W Getyndze pracował do 1915 (obecnie we Fryburgu badeńskim) w niedalekiem sąsiedztwie od G. E. MÖLLERA, E. HUSSERL, którym uczniowie, zwani fenomenologami, uprawiają również badania psychologiczne. Za cel stawiają sobie nie tyle stwierdzać z pomocą obserwacji i eksperymentu, jakie zachodzą związki pomiędzy nieznanymi bliżej i nieopisanymi dokładnie procesami psychicznymi, ile raczej zdać sobie sprawę z istoty każdego rodzaju procesów psychicznych drogą subtelnego ich porównywania i drobiazgowego opisu. Rozpoczynają od możliwie dokładnego przyjrzenia się faktom psychicznym, tak jak się one w wyobraźni nieuprzedzonego badacza rysują.

Zarówno w Niemczech jak i w krajach romańskich obok dawnego typu psychologów, którzy, wyszedłszy ze studjów medycznych, mieszają prąd nerwowy i wrażenie, mózg i jaźń, wyczerpanie organizmu i poczucie zmęczenia, a krzywe pulsu i oddechu nazywają fotografiami uczuć, występują badacze próbujący przedewszystkiem dokładnej analizy, opisu tych procesów, których przebiegi i związki ustala w wielu razach eksperyment.

Nawiązuje się kontakt żywy między psychologią i psychiatrią, na którym obie dziedziny badań tylko mogą skorzystać; psychologiczne badania zaczynają się też przydawać życiu praktycznemu. Przedewszystkiem badania nad uzdolnieniem do zawodów: w szczególności przemysłowych, oraz badania nad dziećmi, od których wiele oczekuje pedagogja. Te rzeczy wchodzą w zakres psychologii praktycznej, albo stosowanej.

Dzieje psychologii można znaleźć rozwinięte szerzej w następujących książkach: M. DESSOIR: *Abriss einer Geschichte der Psychologie* (1911), O. KLEMM: *Geschichte der Psychologie* (1911),

O. KÖLPE: *Vorlesungen über Psychologie*, FRÖBES: *Lehrbuch der experimentellen Psychologie*, LINDWORSKY: *Experimentelle Psychologie*.

### 13. PRZEGLĄD RÓŻNYCH GAŁĘZI PSYCHOLOGII

Wielki obszar badań psychologicznych dzieli się na poszczególne gałęzie, które obejmują, każda, tak obszerną literaturę, że nawet i jedną gałąź opanować trudno. Trzeba jednak o nich wiedzieć, aby móc mieć w danym razie dostęp do ich materiałów, metod i wyników.

Psychologia cała dzieli się na dwa wielkie działy: I. psychologię dusz normalnych, II. psychologię dusz chorych czyli psychopatologię. I. Psychologia dusz normalnych dzieli się na A. psychologię jednostki i B. psychologię zbiorowisk.

A. Psychologia jednostki obejmuje 1) psychologię człowieka, 2) psychologię zwierząt, którą buduje się na podstawie obserwacji zachowania się zwierząt i analogii do życia duchowego człowieka.

1. psychologia człowieka rozpada się na:

a) psychologię ogólną czyli psychologię dorosłego człowieka cywilizowanego. Ta stanowi podstawę dla wszystkich innych.

b) psychologię szczegółową poszczególnych okresów życia duchowego, np. psychologię dziecka, starca i t. p.

c) psychologię różnic indywidualnych (*differentielle Psychologie*), która się zajmuje bądźto 1) porównywaniem różnych jednostek ze względu na jedną cechę psychiczną: np. nauka o typach wyobraźni, pamięci, bądź też 2) stosunkiem dwóch cech u wielu różnych indywidualności (nauka o korelacjach), np. o stosunku temperamentu do woli u różnych typów, bądź też 3) poszczególną indywidualnością ze względu na wszystkie cechy psychiczne (psychografia), wkońcu 4) porównywaniem dwóch jednostek ze względu na wiele cech psychicznych (komparacja).

B. Psychologia zbiorowisk zaś obejmuje prace nad prawem, mową, obyczajami, mitami, oraz porównywa i opisuje życie psychiczne poszczególnych ras, narodów, klas społecznych, zawodów i t. d.

#### LITERATURA

Pojęcia wstępne można znaleźć obszernie rozwinięte w następujących książkach:

FR. BRENTANO, *Psychologie vom empirischen Standpunkte*. 1874. Herausg. v. O. Kraus, jako Bd. 192 d. Philosophischen Bibliothek, Leipzig 1924.

PFÄNDER, *Einführung in die Psychologie*. 1904.

JOS. GEYSER, *Lehrbuch der allgemeinen Psychologie*. 1904, III Aufl. 1921.

H. EBBINGHAUS, *Lehrbuch der Psychologie*. III. Aufl. 1919.

O. KÖLPE, *Vorlesungen über Psychologie*. 1922.

A. MESSER, *Psychologie*. 1914.

E. B. TITCHENER, *Podręcznik psychologii*. Tłum. A. CHOJECKI. Warszawa, 1929.

Podręczników mniejszych jest bardzo wiele. Wymienimy tylko następujące:

A. HÖFLER, tłum. ZAWIRSKI, *Zasady psychologii*. 1923.

E. B. TITCHENER, tłum. ZNAMIEROWSKI, *Początki psychologii*.

G. T. STOUT, *Zarys psychologii*, tłum. C. ZNAMIEROWSKI. Warszawa, 1921.

J. OCHOROWICZ, *Pierwsze zasady psychologii*. Warszawa, 1916.

W. WUNDT, *Grundriss der Psychologie*. 1909.

W. JAMES, *Psychologie*, tłumaczenie DORRA. 1909.

ST. WITASEK, *Grundlinien der Psychologie*. 1908.

ERISMAN, *Angewandte Psychologie*. Sammlung Göschen, 1920 do 1921.

O. J. LINDWORSKY, *Experimentelle Psychologie*. 1921.

RUD. SCHULZE, *Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie und Pädagogik*. Leipzig, 1922.

R. PAULI, *Psychologisches Praktikum*. 1919.

Dr. H. RÓWID, *Psychologia pedagogiczna*. 1928.

Podręczniki wielkie, encyklopedyczne są również liczne. Wymienimy ich kilka:

W. WUNDT, *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. 3 tomy od 1908.

AL. HÖFLER, *Psychologie*. 1897.

W. JAMES, *Principles of psychology*. 1901, 2 tomy.

H. EBBINGHAUS, *Grundzüge der Psychologie*. 1919, 2 tomy.

X. J. FRÖBES, *Experimentelle Psychologie*. 2 tomy.

DUMAS, *Traité de psychologie*. Paris, 1923.



osłonkami: myelinową czyli osłonką rdzeniową (*Markscheide*) oraz nazewnątrz niej umieszczoną osłonką SCHWANNA (fig. 1).

Włókno nerwowe czyli neuryt wypuszcza z boku liczne odgałęzienia, rozstrzępione na końcach, zwane kolateralami. Osłonki zawierają jądra i mają co pewien odstęp przewężenia, zwane zwięzzeniami RANVIERA. Mają zawierać w środku ciecz odżywcza dla włókna. I mają się wytwarzać dopiero wtedy, kiedy neuron zaczyna pracować. Ale to nie jest pewne. Wogóle wygląd neuronu jest lepiej znany, niż jego czynności i niż rola jego poszczególnych składników, której musimy się tylko domyślać.

Wewnątrz komórki znajduje się jądro komórkowe z jąderkiem, a naokoło niego leżą w protoplazmie ziarna, które się łatwo barwią, a w komórkach schorzałych oraz w komórkach zwierząt zmęczonych ulegają rozpadowi. Nazywają się ciałkami NISSLA. Być może, one są tym składnikiem komórki, który pracuje, kiedy komórka jest czynna, ale i to nie jest pewne. Niektórzy przypuszczają, że większe znaczenie od ciałek NISSLA mają t. zw. włókienka BETHEGO, które we wnętrzu zdrowej komórki przebiegają od jednej wypustki do drugiej i każdą z nich łączą ze wszystkimi innymi i z neurylem. W komórkach gangliowych osób chorych np. na demencję lub paraliż postępujący włókienka BETHEGO ulegają rozpadowi. Niektórzy jednak sądzą, że włókienka te mają tylko znaczenie strukturalne, stanowią rusztowanie komórki.

Dendryty poszczególnych komórek stykają się ze sobą i płaczą mniej lub więcej ściśle, i nie jest rzeczą zupełnie pewną, czy się dendryty jednej komórki nie zrastają z dendrytami innych za pośrednictwem bardzo subtelnych włókienek. Zakończenia neurylemów, opatrzone również krzaczkowatymi rozpięzniętymi włókienkami, obejmują nimi inne komórki nerwowe, albo dochodzą aż do narządów zmysłowych i mięśni i przechodzą tam w osobne organy przeznaczone do odbioru podnieć i do drażnienia mięśni.

Nagromadzenia komórek nerwowych mają kolor szary i nazywają się dlatego substancją szarą; zbiorowiska włókien są białe i nazywają się też substancją białą. Ograniczone okolice szarej substancji, związane z pewną czynnością organizmu, nazywają się ośrodkami tej czynności. Tak np. w pewnym miejscu naszego mózgu znajdziemy ośrodek widzenia, w innym — ośrodek ruchów rąk, języka, w innym — ośrodek oddychania i t. d. Praca da-

nego ośrodka jest warunkiem spełniania odpowiedniej czynności ciała.

Bryłki szarej substancji, z których wybiegają włókna nazewnątrz, nazywają się węzłami, zwojami nerwowymi lub gangliami. W jamie ciała znajdujemy też zwoje i nitki nerwowe, ułożone w sieci bardzo zawile, zwane splekami (*plexus, Geflechte*). (Zob. np. *Die Anatomie des Menschen v. Dr F. MERKEL, 1913, str. 81, lub LEHMANN'S Medizinische Atlanten Band. IV. Descriptive Anatomie v. J. S. BOTTA. III Teil.*) (Zobacz fig. 2.)

W mózgu leżą komórki nerwowe niby rodzyńki w babcie, w tkance, która im za rusztowanie służy a nazywa się neuroglia.

Neuryty, wybiegające z komórek pewnego węzła lub ośrodka, zebrane są tysiącami w pęk bardzo grube, zwane nerwami. Nerw bywa grubości białej nitki, a bywa też gruby jak ołówek albo tęgi białawy sznurek. Każdy posiada osłonkę zewnętrzną a w środku

pęk włókien nerwowych, poprzedzielane również osłonkami. Prócz tego, każde włókno, każdy neuryt wewnątrz nerwu pokryty jest własnymi dwiema osłonkami. Zgrubsza więc przypomina budowa nerwu budowę kabli używanych do telegrafowania pod wodą, lub w głębi ziemi.

Jeżeli przeciąć włókno nerwowe, rozkłada się powoli i niszczy koniec włókna oddzielony od komórki. Jeśli przeciąć nerw, zamiera i niszczy część jego odcięta od ośrodka, a wraz z nią ulega zanikowi organ zmysłowy, gruczoł lub mięsień, do którego

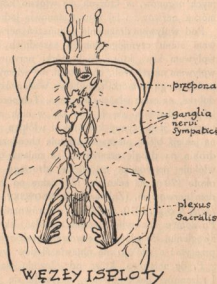


Fig. 2

ta część dochodziła. Widocznie, komórka nerwowa musi służyć do odżywiania włókna, a za jego pośrednictwem pomaga w jakimś dziwny sposób do odżywiania organów obwodowych, do których jej włókno dochodzi.

Po przecięciu włókna nerwowego i zamarcu końca oddzielnego, zazwyczaj odrasta z części włókna związanej jeszcze z komórką gangliową koniec odciety i dochodzi powoli do tych samych organów, w których się włókno kończyło poprzednio. Komórka nerwowa i jej neuryt stanowią jedną żywą istotę: neuron.

Pod wpływem drażnienia zakończeń nerwowych, albo pod wpływem stanu czynnego innych sąsiednich komórek, również pod wpływem krwi, która do komórki nerwowej dopływa, albo pod wpływem naszej woli, choć sami nie wiemy, jak się to dzieje, opadać mogą komórki gangliowe w stan czynny, który niewiadomo dobrze, na czym właściwie polega. Temperatura pracujących ośrodków podwyższa się i daje się w nich stwierdzić elektryczność ujemna. Stan czynny komórek i włókien polega prawdopodobnie na jakiejś bliżej nieznannej zmianie chemicznej, która się z jednych drobin na drugie przerzuca. Ta zmiana chemiczna może się we włóknie nerwowym człowieka zdrowego przenosić z szybkością około 120 m na sekundę, niby iskra po lonicie, i nazywa się prądem nerwowym. (Zobacz LEWANDOWSKY: *Handbuch der Neurologie*, I. B., r. 1910, str. 333.) To porównanie z lontem kuleje mocno. Po lonicie raz tylko można przesłać iskry, przyczem lont ulega zwęgleniu. Po włóknie nerwowym godzinami można prąd nerwowy przesyłać a włókno nie objawia śladów wyczerpania.

Prądy nerwowe, które od obwodu ciała biegną ku mózgowi i rdzeniowi pacierzowemu, nazywają się prądami dośrodkowemi (*centripetal*). Prądy ośrodkowe (*centrifugal*) biegną od mózgu i rdzenia do obwodu ciała. Pierwsze służą nam do odbierania wrażeń zmysłowych czyli czuć, drugie — do wykonywania ruchów i do pracy gruczołów. Stąd i nerwy i gałązki nerwów przewodzące stałe prądy dośrodkowe nazywają się czuciowemi, przewodzące prądy ośrodkowe — ruchowemi.

### 3. STACJE CENTRALNE UKŁADU NERWOWEGO

Centralne stacje układu nerwowego — to przedewszystkiem rdzeń pacierzowy (*medulla spinalis*) i mózg (*cerebrum*). Oprócz nich,

duża sieć nerwu sympatycznego, której węzły, w jamie ciała przed kręgosłupem umieszczone parami, zaopatrują w nerwy żołądek, jelita, wątrobę, trzustkę, śledzionę i t. d. Przez rdzeń pacierzowy łączy się ten układ z mózgiem, ale jego praca odzywa się wyrażnie w naszej świadomości jedynie tylko w razie schorzenia któregoś z organów wewnętrznych. Tylko wtedy czujemy ból w którejś okolicy jamy ciała; w stanie normalnym nerw sympatyczny nie doprowadza żadnych wyraźnych sygnałów do narządu naszej świadomości: do kory mózgowej. Nerw ten, względnie jego zwoje i spłoty odpowiadają do pewnego stopnia duszy roślinnej ARYSTOTELESA (*anima vegetativa, ψυχή, θρεπτική*) (fig. 2).

### 4. BUDOWA I CZYNNOŚCI RDZENIA PACIERZOWEGO

Rdzeń pacierzowy — to białawy sznur grubości dobrego palca, który wypełnia rurę kostną, złożoną z łuków kręgowych. Okrywa ją go, podobnie jak i mózg, trzy opony: twarda, pajęcząca i miękka (*mater dura, arachnoidea, pia*). Pomiedzy pajęczą i miękka posiadamy od 60 do 200 g płynu mózgowo-rdzeniowego, który się łączy z płynem komór mózgowych. W tej cieczy pływa, niejako, nasz rdzeń i to go chroni od wstrząśnień.

Obie centralne stacje układu nerwowego: mózg i rdzeń tworzą się podczas rozwoju zarodkowego człowieka z zamkniętej rurki, umieszczonej we wnętrzu ciała zarodka po stronie grzbietowej. Przednia część tej rurki, umieszczona w tworzącej się głowie, grubieje bardzo i fałduje się w sposób nadzwyczaj zawity, zostając wciąż w połączeniu z pomocą nerwów z tworzącymi się organami zmysłowemi i mięśniami, i wykształca się w mózg dojrzalego osobnika; tylna jej część, odpowiadająca rdzeniowi, grubieje również i wypuszcza przez otwory boczne pomiędzy kręgami trzydzieści jeden par nerwów, których rozgałęzienia dochodzą do najdalszych nawet okolic skóry i układu mięśniowego. We wnętrzu mózgu i rdzenia zostaje na zawsze kanał środkowy, zawierający ciecz. To pozostałość światła pierwotnej rurki nerwowej. (Fig. 3 i 4.)

W rdzeniu pacierzowym substancja szara jest umieszczona w środku, przy samym kanale rdzeniowym i okryta pasmami substancji białej, przewodzącej; w mózgu zaś substancja szara tworzy u podstawy liczne mniejsze i większe ośrodki, okryte grubą masą substancji

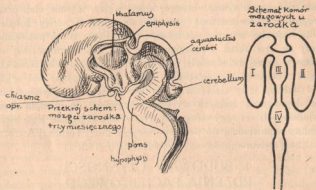


Fig. 3

białej, a prócz tego rozprzestrzenia się na samym wierzchu mózgu jako kora mózgowa, czyli warstwa gruba na kilka milimetrów o powierzchni 2.000 cm<sup>2</sup>, czyli że gdyby ją rozprostować, wygładziwszy fałdy, byłaby jak arkusz tektury, którego jeden bok ma 4 dm a drugi 5 dm. Kora mózgowa, najbliższej związana z naszymi procesami świadomości, składa się, jak obliczają jedni, z 600 milionów, a jak obliczają inni, z dziewięciu miliardów żywych osobników — komórek gangliowych, o których budowie już coś niecoś wiemy. W jakiś niepojęty sposób praca tego narodu komórek składa się na moje myśli, wrażenia, wspomnienia, dyspozycje i umożliwia mi mowę, pisanie, chodzenie, porozumienie ze światem i ludźmi.

W pamiętnikach, galerjach, paszportach nawet odtwarzamy pendzlem lub aparatem fotograficznym twarz ludzką i podpisujemy je imieniem i nazwiskiem człowieka. W życiu również twarz ludzką bierzemy za ludzi samych. W rzeczywistości jednak twarz jest w dalszym związku z naszym życiem psychicznym, niż nasz mózg i rdzeń. Twarz to tylko wystawa organów zmysłowych, tych stacyj odbiorczych, w których świat zewnętrzny nadaje depeşe do nas, i zbiór sygnałów, z których drudzy ludzie odczytują, mniej lub więcej trafnie, nasze życie duchowe, wyrażone w ruchach mimicznych. Prócz tego, twarz — to uzbrojone wejście do przewodu

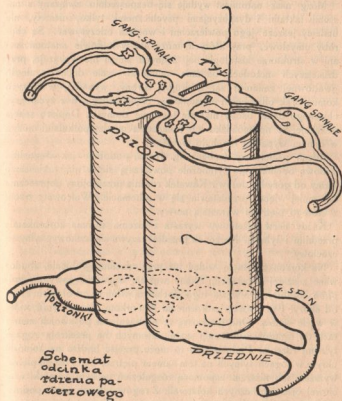


Fig. 4

pokarmowego, ale jedno z drugim może gwałtownym ulegać zmianom bez większej zmiany w życiu duchowym i może się nie zmieniać wcale przy najdalej idących zmianach życia psychicznego. Często umarły wygląda jak śpiący, kłamca jak człowiek szczery, a twarz człowieka, który stracił zęby, przeszedł ospę i zapuścił brodę, robi się nie do poznania, mimo że on sam nie zmienił się zasadniczo.

Mózg nasz natomiast wydaje się bezpośrednio związany z naszymi faktami i dyspozycjami psychicznymi, tylko, niestety, nie umiemy jeszcze jego powierzchni i wnętrza odczytywać. Są choroby umysłowe, przy których mózg ani w budowie anatomicznej ani w strukturze histologicznej żadnych zmian nie wykazuje, przy dzisiejszych metodach badania, mimo że życie duchowe uległo gwałtownej zmianie; są, z drugiej strony, wypadki, w których komuś brak olbrzymich stosunkowo części mózgu, a z życia psychicznego danej osoby nikt się tego nie domyśla. Dopiero sekcja pokazuje, że np. mózdziku lub połączenia między półkulami mózgu w danym wypadku nie było wcale.

Rdzeń pacierzowy (zobacz fig. 4) ma, podobnie jak kręgosłup, budowę odcinkową. Rytmicznie powtarzają się w nim takie same formy od góry ku dołowi. Kawalek rdzenia przekrojony poprzecznie tak mniej więcej przedstawia się w schemacie. Walcowaty trzon, z którego piętrami wyrastają nerwy.

Każdy nerw rdzeniowy wyrasta z rdzenia dwoma korzonkami: przednim i tylnym. Korzonek przedni nazywa się ruchowy, tylny — czuciowy.

Na korzonku tylnym widać tuż przy rdzeniu zgrubienie, zbudowane z szarej substancji, zwane węzłem międzykręgowym (*ganglion spinale*). Do węzła tego dochodzą włókna od obwołu ciała, od skóry, i przynoszą podrażnienia komórkom (czuciowym), które w węzle siedzą. One przenoszą te podrażnienia po swoich neurach do sznurów substancji szarej, zwanych w przekroju rogami tylnymi rdzenia. Podrażnienie to może przejść bądźto na komórki ukryte w rogach tylnych na tem samym piętrze, bądź też na piętrze wyższym lub niższym zapomocą rozgałęzień neurytu komórki czuciowej oraz ich licznych kolateralii. Z rogów tylnych może podrażnienie przeskoczyć zapomocą neuronów kojarzących rogi tylne i przednie do rogów przednich tego samego, niższego lub wyższego piętra, gdzie na nie czekają komórki ruchowe. One, otrzymawszy podrażnienie, wysyłają prąd nerwowy do mięśni, w których się kończą ich włókna, i pobudzają mięśnie do skurczów. Jednocześnie po długich włóknach, biegnących w substancji białej rdzenia w górę aż do mózgu, dochodzi podrażnienie do centrów mózgowych, umieszczonych pod korą mózgową. Tam czekają na nie inne komórki i przenoszą je stamtąd do odpowiedniej okolicy kory mózgowej.

Stan czynny podrażnionej okolicy kory mózgowej daje nam wrażenie, które umiemy sobie w obrazie naszego ciała nie w korze, tylko w podrażnionej okolicy skóry. Z kory mózgowej mogą wyjść podrażnienia, które hamują czynność, może już nawet rozpoczętą, komórek ruchowych w rogach przednich, i skurcz mięśnia, przez nie wywołany, ustaje. Mogą też wyjść z kory podrażnienia do innych piąt rdzenia i tam w rogach przednich spowodować stan czynny komórek ruchowych, a przez to pobudzić do skurcu nową grupę mięśni.

Ruch ciała, wywołany przeskoczeniem prądu nerwowego z rogów tylnych do przednich bez pośrednictwa kory mózgowej, nazywa się odruchem nieświadomym rdzeniowym. Taki odruch wykonywa np. noga człowieka śpiącego, gdy dotknie jego podeszwy. Kogut, pozbawiony głowy, biegnie i bije skrzydłami. Żaba bez głowy obciera łapę z kropli kwasu solnego. Ruchy te wypadają uważać również za złożone i uporządkowane odruchy nieświadome. Oprócz rdzenia, może służyć do wykonywania odruchów rdzeń przedłużony i inne centra podkorowe. Również i kora mózgową.

Jeżeli jednocześnie z przeskoczeniem podniety z rogów tylnych do przednich dochodzi prąd nerwowy od podrażnionej komórki czuciowej w rdzeniu do czynnej okolicy kory mózgowej, mamy przed sobą odruch świadomy. Np. kiedy cofa polectaną nogę lub rękę człowiek, który nie śpi i czuje zarówno dotknięcie jak i odruch. Przy operacjach bolesnych zatruwamy chwilowo korę mózgową eterem lub chloroformem. Operowani wykonują, mimo to, niekiedy ruchy, krzyczą i plotą od rzeczy. Są to u nich ruchy nieświadome.

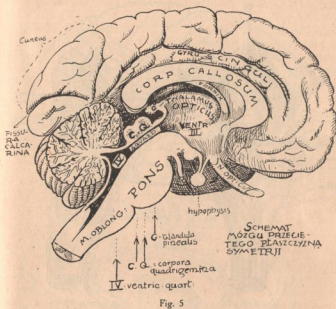
Jeżeli z kory mózgowej wychodzi podrażnienie, powstrzymujące czynność rogów przednich rdzenia przy pewnym odruchu, mamy do czynienia z opanowaniem odruchu. Przykładem ELJASZ KĄTSKI, który w podziemiach Kamieńca Podolskiego lont między prochy rzucony w ręku zgasił. Również MUCIUS SCAEVOLE, albo kto bądź, kto powstrzymuje np. czynności wydzielania. Praca wychowawcy ma na celu rozwinięcie kory i wykształcenie w niej wielu ośrodków tamujących. Jeżeli rogi przednie rdzenia pracują pod wpływem kory mózgowej, która im po długich włóknach zgry podniety przysyła, mamy przed sobą t. zw. ruchy dowolne. Nazywają się tak, jakkolwiek, zależnie od większej lub mniejszej zna-

jomości danego człowieka lub zwierzęcia, możemy i jego ruchy „dowolne” w pewnych sytuacjach z wielkim prawdopodobieństwem przewidzieć. Ruchy te są dowolne w tem znaczeniu, że zależą od naszych postanowień, ale nie „dowolne” w znaczeniu „niezależne od przyczyn”.

Ruchy, zrazu dowolnie i świadomie wykonywane pod wpływem podnieć pewnych, a zatem innerwowane z kory mózgowej, jeżeli je często powtarzać, zaczynają się wykonywać we własnym zarządzie rdzenia względnie rdzenia przedłużonego i nie wymagają udziału kory mózgowej. Takie ruchy nazywają się zautomatyzowane i mają charakter odruchów. Wykonujemy je nie myśląc o nich wcale. Np. chodzenie, ślizganie się, klanianie się, mówienie swego nazwiska człowiekowi, do którego się pierwszy raz ma jakiś interes, a nawet granie wyuczonych walców i twostępów na fortepianie (przez sen). Toż samo modlitewki, które odmawiać można myśląc o czem innym. Wychowawca wiele sobie trudu zadaje, żeby pewne zachowania się zautomatyzować. Każde rzemiosło i sztuka wymaga automatyzacji pewnych ruchów, a że automatyzacja wymaga czasu, stąd nie można się rzemiosła nauczyć i umieć go za tydzień ani za miesiąc. Półtora roku trwać musi służba wojskowa. W kulturze zbiorowisk ludzkich odpowiadają ruchom zautomatyzowanym jednostki zwyczajne, obyczaje i obrzędy. Zatem rdzeń pacierzowy służy do przewodzenia podnieć czuciowych od powierzchni ciała do mózgu, do przewodzenia podnieć ruchowych od mózgu do powierzchni ciała, oraz do bezpośrednich, w jego własnym zarządzie dokonywanych reakcyj ruchowych na podnieć od obwodu przychodzące, czyli do t. zw. odruchów i ruchów zautomatyzowanych.

## 5. RDZEŃ PRZEDŁUŻONY, MÓZDŻEK I MOST

W jamie czaszki rdzeń pacierzowy staje się grubszy i nazywa się rdzeniem przedłużonym (*medulla oblongata*). Do niego dochodzą nerwy od serca i płuc (nerw błędny = *nervus vagus*), a w jego wnętrzu tkwią ośrodki niektórych nerwów kończących się w głowie i w szyi, jak np. nerwu słuchowego. Są w nim też ośrodki bólu, łechtania, dreszczu, głodu, pragnienia, rozkoszy. Uszkodzenie, zranienie, przecięcie rdzenia przedłużonego jest śmiertelne; czynność serca i płuc nie obejdzie się ani na chwilę bez pracy nieuszko-



dzonych ośrodków oddychania i tętna w rdzeniu przedłużonym. W jego wnętrzu ulegają skrzyżowaniu (*decussatio pyramidum*) długie pasma włókien ruchowych, zmierzające tą drogą od najwyższych okolic kory mózgowej do przednich rogów rdzenia. Są to t. zw. drogi piramidowe, służące do ruchów dowolnych. (Zobacz fig. 5 i 8.)

Po jego tylnej i górnej stronie spiera się na nim dolna część mózdziku (*cerebellum*), zbudowana z symetrycznych poprzecznie drobno pofalowanych połówek, połączonych spoidłem, które się dla charakterystycznego kształtu nazywa robakiem (*vermis*). Na przekroju mózdziku widać fałdk szarej substancji, zachodzące tak daleko w głąb, że przekrój jego podobny jest do liścia paproci i nazywa się drzewem życia (*arbor vitae*).

Podobno, mózdzik ma być potrzebny do regulowania ruchów



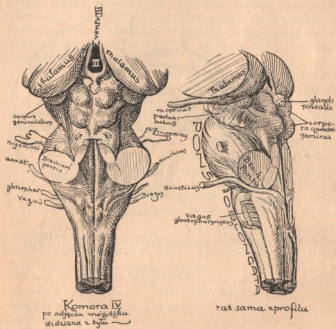
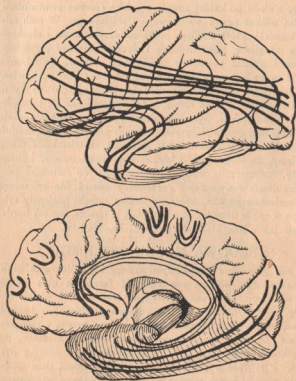


Fig. 6

ciała, do utrzymywania równowagi. Ale to nie jest pewne. Gdy zwierzęciu wyciąć mózdek częściowo lub w całości, chwycie się na nogach, kręci się i nie umie chodzić, skakać, pływać, ale zdarzają się ludzie, u których sekcja wykazuje brak mózdku, mimo że za życia chodzili zupełnie dobrze.

Ku górze (zobacz fig. 5 i 6) przechodzi rdzeń przedłużony w zgrubienie, zwane mostem VAROLEGO (*pons Varoli*) z przodu, a po jego stronie grzbietowej pomiędzy dwiema grubymi gałęziami substancji białej (*brachia pontis*) kryje się rozszerzenie kanału rdzeniowego, zwane komorą czwartą mózgu (*ventriculus IV*). Okrywa ją zwierzchu mózdek, uceplony ramionami (*brachia pontis*) o most. Z komory czwartej prowadzi wąska, ciasny prze-



Główne drogi asocjacyjne lewej półkuli, z zewnątrz i prawej półkuli od wewnątrz.

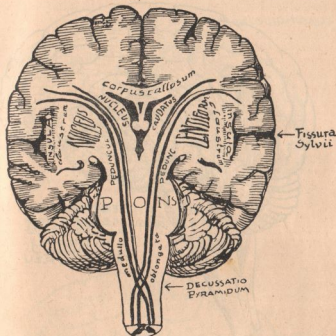
Fig. 7

smyk, zwany wodociągiem SYLWJUSZA (*aqueductus Sylvii*), ku górze i ku przodowi do t. zw. komory trzeciej. Po grzbietowej stronie wodociągu umieszczone są 4 ośrodki substancji szarej, widoczne jako 4 małe poduszeczki, jeśli od tyłu rozchylić mózg i mózdek, a nazywane *corpora quadrigemina*. Do nich i do sąsia-

dującego z nimi po każdej stronie wzgórką (*corpus geniculatum*) dochodzą włókna nerwu wzrokowego i słuchowego. W nich mieszczą komórki, które donoszą podrażnienia wzrokowe i słuchowe do kory mózgowej, jeżeli widzenie i słyszenie ma być przytomne, świadome i ma dać powód do świadomych ruchów. We własnym zarządzie mogą się w nich rozstrzygać odruchy. Pies pozbawiony mózgu wielkiego omija przeszkody, ale również głupio patrzy na miskę z mlekiem jak i na harap. Od góry zwiesza się pomiędzy czalkami czworaczemi wyrostek nieparzysty, podobny do małej szyszki wielkości grochu i nazywany *corpus pineale*, albo *glandula pinealis*. Za czasów KARTEZJUSZA uchodził za mieszkanie duszy. Dziś wiemy, że to gruczoł o wydzielaniu wewnętrznym, którego produkty, rozpuszczone we krwi i przeniesione do ośrodków jamy ciała, regulują sprawy wzrostu i przemiany materji. Ma być szczątkiem ciemieniowego oka, które na środku czaszki posiadały ryby pancerne w epoce dewońskiej, a posiadają je jeszcze, nie tak bardzo zmarniałe jak u nas, niektóre jaszczurki np. Hatteria.

## 6. BUDOWA MÓZGU WIELKIEGO

Tuż nad gruczołem szyszczkowym kończy się półokrągłe gruba na palec warstwa włókien poprzecznych, łączących obie półkule mózgu wielkiego, nazywana *corpus callosum*, spoidło wielkie (zobacz fig. 5, 8 i 9). Pod spoidłem wielkiem przebiegają od przodu ku tyłowi dwa pięknie sklepienie pęków włókien i tworzą t. zw. okap, sklepienie (*forix*). Sklepienie to stanowi wąski sufit ciasnej, podłużnej komory trzeciej. Z tyłu prowadzi do niej wodociąg SYLWJUSZA, a jej dwie wypukłe ściany boczne stanowią duże poduszcowate ośrodki szarej substancji, zwane wzgórkami wzrokowemi (*thalami optici*). Z widzeniem nie mają wzgórek wzrokowe bezpośredniego związku, nazwa stara jednak przy nich została. Z komory trzeciej ku przodowi w dół prowadzi maleńki lejek, zakończony znowu gruczołkiem o wydzielaniu wewnętrznym, t. zw. przysadką mózgową (*hypophysis cerebri*, *glandula pituitaria*). Wydzielina tego gruczołu podwyższa ciśnienie krwi. Wyjść z komory trzeciej można w prawo i w lewo ku górze przez wąską półksiężycowatą szparę z każdej strony pomiędzy sklepieniem (*forix*) a wzgórkami wzrokowemi. Szpara ta nazywa się otworem międzykomorowym (*foramen interventriculare s. Monroi*). Przez nią można

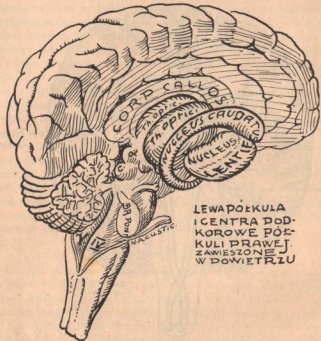


SCHEMAT  
przebiegu dróg piramidowych  
(mózg przebiega płaszczyną równoległą  
do czola, widziany z przodu.)

Fig. 8

się dostać do komór bocznych (*ventriculi laterales*), które biegną obszernymi esowatymi wnękami w każdej z obu półkul w wnętrzu substancji białej.

Biała substancja to zbiorowisko włókien nerwowych; jedne z nich biegną od centrów podkorowych do kory mózgowej, tworząc t. zw. wieńiec promienisty (*corona radiata*, *Stabkranz*). Są to t. zw. włókna projekcyjne. Inne łączą poszczególne centra podkorowe

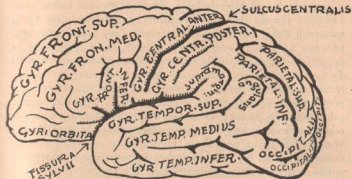


LEWA PÓŁKULA  
I CENTRA POD-  
KOROWE PÓŁ-  
KULI PRAWEJ  
ZAWIESZONE  
W POWIETRZU

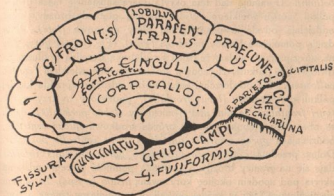
Fig. 9

ze sobą, oraz ośrodki korowe pomiędzy sobą. To t. zw. włókna asocjacyjne (fig. 7) czyli kojarzące. Inne prowadzą od najwyższych miejsc kory nisko w dół aż do przednich rogów rdzenia i nazywają się włóknami piramidowymi (fig. 8).

W białej masie obu półkul, zwanej *centrum semiovale*, tkwią jeszcze po obu stronach w przedniej i środkowej okolicy obu półkul mózgowych duże jądra szarej substancji, a mianowicie (fig. 8 i 9) esowato wygięte, przylegające do zewnętrznej ściany komory bocznej *nucleus caudatus* (jądro ogoniaste); łączy się z nim częściowo prążkami szarej substancji drugie jądro szare kształtu soczewkowatego, zwane też *nucleus lentiformis* (*Linsenkern*). *Nucleus*



POWIERZCHNIA LEWEJ  
PÓŁKULI Z ZEWNĄTRZ

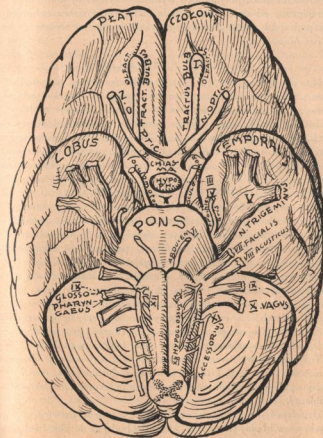


POWIERZCHNIA PRAWEJ  
PÓŁKULI Z WEWNĄTRZ

Fig. 10

*lentiformis* leży więcej nazewnątr. Jedno i drugie jądro, razem z przęgami szaremi, które je łączą, nazywano dawniej ciałem prążkowanym (*corpus striatum*). Pomiędzy temi jądrami leży partja substancji białej, zwana *capsula interna*. Tędy przebiegają drogi nerwowe z kory ku dwom grubym trzonom, na których, jakby na potężnych szypułkach, tkwią osadzone półkule mózgowe. (Fig. 8.) Te trzony nazywają się *pedunculi cerebri* (nóżki mózgowe), a wyrastają z mostu VAROLEGO. Nazewnątr od *nucleus lentiformis* tuż prawie pod korą leży płaska, cienka, pionowo ustawiona blaszka substancji szarej, zwana przedmurzem *claustrum*. Jest ona właściwie oddzieloną częścią kory z okolicy zwanej wyspą (*insula*). (Fig. 8.) Wszystkie te centra podkorowe, podobnie jak wzgórki wzrokowe, ciała czworacze, centra mostu i rdzenia przedłużonego, są stacjami pośredniczącymi między obwodem ciała a korą.

Powierzchnia mózgu. Po spodniej stronie naszego mózgu (fig. 11) widać, od dołu licząc, naprzód rdzeń przedłużony, wyżej, szerszy od niego, most VAROLEGO i rozgałęziające się na prawo i lewo nóżki mózgu (*pedunculi cerebri*). Za rdzeniem przedłużonym ztyłu widać drobniutko fałdowane półkule móżdżku (*cerebellum*). Dominuje nad tem okryta szarą substancją masa dwóch półkul mózgu wielkiego. Widać na niej głębokie brzozy, które oddzielają od siebie poszczególne płaty mózgowie (*lobi*). Płaty dzielą pomniejsze brzozy na zwoje (*gyri*). (Fig. 10.) Z góry, gdy na mózg patrzeć, widać, że dzieli się głęboka szczelina podłużna na dwie wielkie półkule, złączone w środku spoidłem wielkim (*corpus callosum*). Na powierzchni jego można odróżnić zprzodu każdej półkuli płat czołowy (*lobus frontalis*), podzielony na trzy zwoje (*gyri frontales*), za nim płat ciemieniowy (*lobus parietalis*); dzieli te oba płaty głęboka wyraźna brzoza środkowa *sulcus centralis*, oddzielająca *gyrus centralis anterior* i *gyrus centralis posterior*. Dolna przednia część płatu czołowego *gyrus frontalis inferior* daje się na granicy brzozy SYLWJUSZA podnieść palcem i odsłania ukrytą pod spodem okolicę kory zwaną *insula* (wyspa). Za płatem ciemieniowym leży w każdej półkuli płat potyliczny (*lobus occipitalis*), a poniżej od brzozy SYLWJUSZA płat skroniowy (*lobus temporalis*), z trzech zwojów zbudowany. Na spłaszczonej powierzchni wewnętrznej każdej z półkul widać *gyrus cinguli*, obiegający *corpus callosum*, wyżej *gyrus paracentralis*, a ku tyłowi na wewnętrznej



POWIERZCHNIA MÓZGU OD SPODU  
(widać tylko nasady nerwów poobcinalnych)

Fig. 11

powierzchni płatu potylicznego wyraźnie wypukłony klin (*cuneus*), ograniczony od dołu t. zw. brózdą ostrogową (*fissura calcarina*). Aż pod spód płatu skroniowego zachodzi po tej stronie t. zw. *gyrus hippocampi*.

## 7. NERWY MÓZGOWE

Nerwy mózgowie (fig. 11). U podstawy mózgu wyrasta dwaście par nerwów, zaopatrujących organy zmysłowe i mięśnie głowy. Pierwsza para wyrasta u podstawy płatów czołowych z dwóch jakby maczug. Każda maczuga wężowa dzieli się na t. zw. *tractus olfactorius* i *bulbus olfactorius*. Tuż za nimi widać skrzyżowanie nerwów wzrokowych (*chiasma nervorum opticorum*), dochodzących do obu siatkówek w gałkach ocznych. Tuż za tem skrzyżowaniem wisi ku dolowi gruczoł zwany przysadką mózgową (*hypophysis cerebri*). Na samej granicy mostu VAROLEGO wyrasta trzecia para nerwów mózgowych, a mianowicie nerw okoruchowy (*oculomotorius*), który, jak sama nazwa wskazuje, zaopatruje mięśnie gałki ocznej w oczodole. Do tych mięśni prowadzi również czwarta para (*trochlearis*) i szоста (*abducens*) para nerwów mózgowych.

Piąta para — to potężny, na trzy gałęzie rozdzielony, nerw trójdzielny (*n. trigeminus*), który wyszedłszy z mostu unerwia zęby w obu szczękach, jamę nosową, mięśnie służące do żucia, język, gałkę oczną i część czoła. Jemu zawdzięczamy ostrość woni amoniaku i ból zębów w razie próchnicy. Siódma para, nerw twarzowy (*n. facialis*), zaopatruje mięśnie mimiczne twarzy i gruczoły ślinowe. Z jej pomocą wyrażamy uczucia i myśli (wyraz twarzy).

Tuż przy nerwie twarzowym wyrasta z szpary między rdzeniem a mostem ósma para, którą stanowi nerw słuchowy (*n. acusticus*). Niżej wybiega dziewiąta: nerw językowo-polykowy (*n. glosso-pharyngeus*).

Dziesiąta — to najważniejszy dla życia z pośród nerwów głowowych, nerw błędny (*n. vagus*), który dochodzi aż do płuc i żołądka. Wysyła gałęzie do krtani i umożliwia wydawanie głosu, innemi gałkami otamowuje i przez to reguluje ruchy serca; inne jego gałązki odbierają podniety z żołądka.

Jego dziełem są momenty, w których serce bije wolniej lub gwałtowniej i przedęj, a głos, bywa, że nieraz uwieźgnie w krtani. On też pośredniczy w nudnościach i bólu żołądka.

Doczepiony jest do niego jedenasty nerw: dodatkowy (*n. accessorius*), unerwiający kilka mięśni w szyi. A ostatnia para: podjęzykowy (*n. hypoglossus*) porusza mięśnie języka przy mówieniu i jedzeniu.

Drogi nerwowe, wychodzące z mózgu wprost do obwodu lub za pośrednictwem rdzenia pacierzowego, ulegają prawie zawsze skrzyżowaniu częściowemu, tak że centra lewej połowy ciała znajdują się w prawej półkuli mózgu, i naodwrot. Skutkiem tego w razie uszkodzenia jednej z półkul występuje prawie zawsze bezwład i bezczulenie po przeciwnej stronie ciała. Jeśli się w takim wypadku zachowa jakiś szczepek czynności, czucia lub ruchu, zawdzięcza ją organizm włóknom dochodzącym częściowo od tej samej strony mózgu.

## 8. CZYNNOŚĆ I ZNACZENIE MÓZGU

Związek życia psychicznego z mózgiem nie jest wcale tak oczywisty, jak się to dziś może wydawać na pierwszy rzut oka. Przez długie wieki nie domyślano się go zupełnie. W Grecji starożytnej zdania co do jego roli były podzielone. Uczniowie HIPPOKRATESA, który był współczesny SOKRATESOWI, uczyli, że mózg jest to ciało z natury swej chłodne i służy do ściągnięcia z ciała nadmiernego śluzu, który się w niem, jak w gąbce, gromadzi i potem przez lejek i kość sitową nosem wycieka (szczególniej podczas kataru), kiedy mózg odmawia służby. Aby ulżyć gorącości serca. Prócz tego, mózg miał służyć do wytwarzania nasienia, które stamtąd przez rdzeń pacierzowy miało do jąder spływać. Dusza miała mieszkać we krwi. Te wyobrażenia i sądy przetrwały częściowo do dziś w pokątnej fizjologii ludowej.

ARYSTOTELES serce uważał za siedlisko duszy a mózg za organ bekrwisty i nieczuły, służący do wyrabiania śluzu, który się w nim tworzy jak deszcz w chmurach ze skraplania się oparów ciepłych.

Niezależnie od nich, ALKMEON z Krotony (VI w., pitagorejczyk) zaczął mózg uważać za siedlisko duszy, a wiadomo, że on i jego szkoła pierwsza zaczęła dokonywać sekcji anatomicznych. Pitagorejczycy zostawali pod wpływami Egiptu i stamtąd, zdaje się, posłała ich wiedza anatomiczna. Sekcje zwłok ludzkich i zwierzęcych pokazały im, że organy zmysłowe i ruchowe łączą się z mózgiem, nerwami; one uczą też, że naogół biorąc, im mądrzejsze

zwierzę, tem większy posiada mózg wielki i tem bardziej zawily w budowie.

Ciężar mózgu jednak nie jest wprost proporcjonalny do, zgrubsza ocenianego, poziomu inteligencji danego zwierzęcia, ponieważ wieloryba mózg np. waży 7 kg, podczas gdy człowieka tylko 1220—1430 g. Mózg słonia zaś  $5\frac{1}{2}$  kg.

Olbrzymi państwa zwierzęcego mają nadzwyczaj wiele kilogramów mięśni, skóry i kości do dzwigania, stąd potrzebują większego motoru do ruchów. U zwierząt o takim samym mniej więcej ciężarze, co człowiek, spotykamy mózg bezporównania lżejszy od ludzkiego.

I tak: u człowieka bezwzględny ciężar mózgu wynosi przeciętnie 1430 g (minimalnie 960 męski, 800 żeński; maksymalnie 2 kg i więcej); u goryla 463 g, u orangutana 431 g, u szimpansa 406 g, u psa 135 g.

Ciężar mózgu względny (ciężar bezwzględny w stosunku do ciężaru ciała) również nie jest największy u człowieka. Przewyższają go na tym punkcie zwierzęta bardzo małe, jak myszy i ptaki śpiewające, ponieważ mają stosunkowo większe organy zmysłowe i (w stosunku do swej masy) większą powierzchnię ciała, niżli my, a każdy punkt powierzchni ciała musi mieć swą reprezentację w mózgu w postaci odpowiedniej komórki. Żadne zwierzę nie ma jednocześnie i większego niż my ciężaru bezwzględnego mózgu i względnego zarazem. Czyli: człowiek posiada największe  $\frac{M^3}{c}$ ,

gdzie  $M$  = ciężar bezwzględny mózgu, a  $c$  = ciężar ciała.

Zresztą inteligencja nie musi iść w parze z ciężarem i wielkością mózgu, bo, jak mówią, zegar wieżowy nie musi wcale lepiej chodzić niż zegar kieszonkowy. Inteligencja musi być raczej związana z chemizmem mózgu, bliżej nieznanym. Prócz tego, nie wszystkie części mózgu mają związek z inteligencją.

Naogół obserwacja zwierzęcych ciał mówi, że u zwierząt inteligentniejszych silniej są rozwinięte półkule mózgu wielkiego, *nucleus caudatus* i *lentiformis*, a u mniej inteligentnych, gdzie czynności instynktowe przeważają, rozwijają się *thalami optici* i *corpora quadrigemina*.

Gęste fałdowanie powierzchni mózgu, świadczące o wielkiej powierzchni kory, nie jest również niezawodną oznaką wyższej inte-

ligencji, bo wynika nieraz ze zbyt małych rozmiarów czaszki. Dlatego np. wieloryby, nie grzeszące nadmiarem inteligencji, posiadają mózg bardzo gęsto pofałdowany.

Żeby się przekonać, które części mózgu zostają w związku z jakimi dyspozycjami psychicznymi i które okolice mózgu zależą w swej pracy od innych okolic, posługują się fizjologowie różnymi metodami. I tak: krają mózg, w którym pewne partje komórek i włókien zabarwiono solami srebra na czarno, na serje płatków i potem je rozpatrują pod mikroskopem, aby zbadać przebieg dróg nerwowych. Albo patrzą, które też włókna jednocześnie dostają osłonki myelinowe, i stąd wnoszą, że związek pomiędzy niemi zachodzi. Albo porównują poszczególne okolice mózgu u różnych gatunków zwierzęcych, które się różnią zdolnościami i sposobem życia, i patrzą, jakiej zdolności odpowiada rozwój której części mózgu. Np. mózdzek jest wielki u pływaków i biegusów. Albo patrzą na wypadki chorobowe: która funkcja ustaje przy schorzeniu której okolicy mózgu. To są metody t. zw. anatomiczne. Metody fizjologiczne polegają na wycinaniu poszczególnych okolic mózgu i śledzeniu, która czynność wtedy ustaje lub ulega zmianie. (Jakby ktoś zegarek wycinał po kawalku!) Albo drażnią prądem elektrycznym poszczególne okolice kory, skutkiem czego występują te lub inne ruchy.

Cóż się dzieje ze zwierzętami, którym wycięto półkulę mózgową?

Z końcem XIX wieku zaczęto robić bardzo liczne wiwisekcje tego rodzaju. Pokazało się wtedy, że kręgowcom niższym utrata mózgu bardzo mało szkodzi. Karpie bez półkul mózgowych zachowują się najzupełniej tak samo, jak ryby zdrowe; stają się tylko bardziej odważne. Żaby mogą żyć po wycięciu mózgu wraz z mózdzkiem 4 miesiące i różnią się od normalnych tylko pewnem niedołęstwem ruchów. Obchodzą się nawet czas jakiś bez rdzenia przedłużonego. Jednakże u niższych kręgowców poszczególne części mózgu nie muszą spełniać tego samego zadania, co u ssaków; więc wnioski dotyczące człowieka na tych obserwacjach trudno opierać. Więcej mówią obserwacje na psach i na małpach.

Po wycięciu przednich ciałek czworaczych obserwowano u psów prawie że zupełną ślepotę. Natomiast u ludzi i u małp schorzenie przednich ciałek czworaczych nie powoduje ślepoty, tylko

zaburzenia w ruchach gałek ocznych pod wpływem podnień wzrokowych. Podobnie drażnienie prądem elektrycznym różnych okolic ciałek czworacznych wywołuje ruchy gałek w prawo, w lewo, w górę i w dół.

Tylna para ciałek czworacznych przewodzi podniety słuchowe, jak świadczą obserwacje kliniczne. Gdy je drażnić prądem elektrycznym u małp i u psów, wydają silny głos: wrzask, krzyk. Gdy je wyciąć, stają się nieme.

Do czego służą półkule mózgu wielkiego, o tem uczył eksperymenty GOLTZA (1892). Udało mu się psa utrzymać przy życiu przez 18 miesięcy po operacji.

Po śmierci zwierzęcia sekcja wykazała następujący stan jego mózgowia: rzeń przedłużony i mózdzek był nietknięty. Przedni i tylny wzgórek czworaczy lewej strony spłaszczony, zapadły i rozmiękły. *Fornix* i *corpus callosum* zupełnie usunięte. Pozostał kawałek *thalamus opticus* i ślad *corpus striatum*. Długi z jednej strony na centymetr a z drugiej na 3 cm. Półkule mózgu wielkiego usunięte zupełnie.

Ten pies przyszedł do siebie już w trzy dni po wycięciu obu półkul mózgowych (lewą wycięto mu ratami: 27 czerwca 1889 r. i w listopadzie tegoż roku, a prawą odrazu: 17 czerwca 1890). Otóż, już 20 czerwca 1890 zaczął ten pies chodzić po pokoju i nabierał sił tak szybko, że po miesiącu umiał bez trudności wejść na deskę pochyłą, ustawioną pod kątem 20° do podłogi.

W kilka miesięcy później zaczęła mu gwałtownie chudnąć tylna połowa ciała i w związku z tem słabły mu tylne nogi. Ale jeszcze ostatniego dnia, zanim mu żyły przecięto, aby go zabić, wspiał się na tylnych łapach i oparł nogi przednie o brzeg klatki. Tyle sił miał. Chudnąć miał dlatego, że wciąż się ruszał, wciąż chodził po swoim więzieniu, a spał bardzo krótko i marzył bardzo łatwo. Drżał wtedy z zimna. W dobrze opalonym pokoju wywieszał język i oddychał szybko jak pies normalny, a kładąc się do snu, związał się w kłębek psim zwyczajem.

Proces trawienia przebiegał u psa normalnie. Pies chodził i biegał równo, a gdy mu usuwano podstawę z pod jednej nogi, poprawiał swą pozycję w tej chwili. Kiedy sobie przypadkiem skaleczył tylną łapę, kulał, trzymając stale skaleczoną nogę w powietrzu aż do wygojenia się łapy. Zatem umiał do pewnego stop-

nia regulować ruchy ciała, ale nie udawało mu się uchwycić zębami ręki ciągnącej go za tylną łapę.

Dotyk wydawał się osłabiony. Dmuchanie w nos nie wywoływało u niego żadnej reakcji, ale na szczypanie, drapanie, skrobanie reagował warczeniem i próbował kąsać.

Mięso powalane chininą wyrzucał z pyska, krzywiąc się przytem. Na węchowe podniety nie reagował. Dopiero silne podrażnienia nerwu trójdzielnego parami amoniaku lub formaliny wywoływały odruchy niechęci.

Wrażenia słuchowe zdawały się bardzo osłabione — ale gwałtowne hałasy budziły go ze snu.

Żrenice obojga oczu zwały się pod wpływem światła i mrużyły oczy porażone nagłym blaskiem. Niekiedy nawet zwracał głowę w kierunku światła. Nie umiał jednak omijać przeszkód leżących w polu widzenia i z jednaką obojętnością miał zwrócone oczy na psy, koty i ludzi o groźnych minach.

Niczego się nie nauczył przez półtora roku swego żywota po operacji i zawsze jednakowo warczał i rzucał się, gdy go z klatki wyjmowano do jedzenia. Nie objawiał nigdy żadnej radości a zniecierpliwienie pokazywał tylko wtedy, gdy go dotykano.

Gdy go głodzono, ruszał się prędzej i skomlał. Najadłszy się, odpoczywał i spał.

Kości w przednich łapach utrzymać nie umiał. Zczasem nauczył się tylko jeść i pić z miski, kiedy mu nią nosa dotknięto, bo przez parę tygodni po operacji musiano mu głęboko do paszczy wsadzać jedzenie — dopiero wtedy je gryzł i połykał.

Wpuszczono go raz pomiędzy dwie szerokie deski, dwa razy dłuższe niż jego ciało a ustawione pionowo tak, że tworzyły jakby zaułek kończący się ślepo przy ścianie. Pies wszedł do środka, doszedł do ściany, uderzył o nią i zaczął się daremnie wspinać na tylne łapy i opierać o ścianę. Po chwili zaczął się cofać i w przeciągu 20 minut wycofał się z zaułka bez żadnej pomocy.

A zatem mózg nie był psu wcale potrzebny do gryzienia i jedzenia, chodzenia, trawienia, kolejnej zmiany snu i czuwania i t. d. Nie był potrzebny do celowego zachowania się w najprostszych wypadkach.

Natomiast straciwszy obie półkule mózgowe, pies ogłupiał widocznie i nieuleczalnie. Mózg wielki wydaje się więc związany ko-

niecznie z czynnościami intelektualnymi. Jest pewnym narzędziem (zbyt kownem) do świadomego radzenia sobie w trudniejszych, bardziej złożonych sytuacjach.

## 9. NAUKA O LOKALIZACJI PODNIET CENTRALNYCH

Czy jednak przy poszczególnych czynnościach psychicznych pracuje ta lub inna okolica mózgu i która, czy też raczej mózg cały zajęty jest w pracy intelektualnej jako całość, na to patrzone różnie w różnych czasach. W pierwszych latach XIX w. (1810—1818) występuje anatom GALL z twierdzeniem, że poszczególne guzy na czaszce odpowiadają wyższym lub niższym pagórkom na powierzchni mózgu a te znowu poszczególnym zdolnościom, jak np. talent do matematyki, zdolność do muzyki, miłośność rodzina i t. d.

GALL głosił, że przez obmacanie komuś czaszki i z pomocą odpowiedniego spisu czy katalogu zdolności można daną jednostkę scharakteryzować pod względem psychicznym. Naukę o związku rzekomym między charakterem a guzami na czaszce nazwał frenologią. (Por. wzmianki u SŁOWACKIEGO, KRASIŃSKIEGO.)

W niewiele lat po GALLU ogłosił jednak FLOURENS wyniki swoich doświadczeń nad mózgiami zwierząt, z których wynikało, że nie całe mózgowie ma związek z inteligencją, ale wyłącznie półkule mózgu wielkiego. Można usuwać z przodu, z boku lub z tyłu mózgu, twierdził FLOURENS, dowolne porcje masy szarej bez wielkiej szkody dla inteligencji. Wystarczy do spełniania czynności psychicznych niewielki kawałek mózgu wielkiego. Przy usuwaniu masy mózgowej zanika inteligencja stopniowo i równomiernie. To wszystko świadczyło, zdaniem jego, że mózg wielki pracuje jako całość przy każdym procesie psychicznym, a jego poszczególne okolice nie są przyporządkowane poszczególnym czynnościom lub dyspozycjom.

Przez dziesiątki lat wieku dziewiętnastego utrzymywało się to stanowisko FLOURENSA a naukę GALLA wymieniało między humorystycznymi osobliwościami z dziejów nauki. Tem bardziej, że jego teoria miała pewien przymak materializmu i zdawała się przeciwną jedności i prostocie duszy.

Nie chciano wierzyć, kiedy BOUILLAUD już w 1825 r. utrzymy-

wał, że zaburzenia w mowie występują jedynie tylko przy schorzeniu płatów czołowych, kiedy DAX (1836) wykazywał, że mowa zostaje w związku z pracą lewej półkuli mózgowej.

Dopiero w r. 1861 BROCA (1824—1880) stwierdził ostatecznie na podstawie obserwacji klinicznych, że zniszczenie trzeciego zwoju czołowego lewej półkuli pociąga za sobą utratę mowy, t. zw. afazję. Obserwacje jego potwierdzili inni badacze.

Od tego czasu trzeci zwoj czołowy lewy nosi nazwę zwoju BROKI. Odkrycie związku między mową a tym płatem jest właściwie zasługą GALLA, który odgdył ten związek jeszcze w drugim dziesiątku lat XIX wieku. GALLA na tę myśl naprowadziło spostrzeżenie, że jakoby uczniowie tępi, którzy wiele mówią i łatwo się uczą napamięć, mają najczęściej wypukłe oczy. Przypuścił, że to skutkiem ciśnienia płatów czołowych tuż nad orbitą i tam zlokalizował zdolność do mówienia.

Dziś wiemy, że i GALL i BROCA traktowali sprawę nieco schematycznie i nie brali pod uwagę wielkiej złożoności procesu mówienia.

Ktokolwiek ze zrozumieniem odpowiada na jakieś pytanie, w tym musi przebiegać siedm różnych procesów, a mianowicie: 1. Musi pytanie usłyszeć. Jeśli tego nie potrafi, to nie odpowie skutkiem głuchoty. 2. Musi dźwięki słyszane skojarzyć z odpowiednimi pojęciami i wiedzieć, że te znaki odpowiadają tym pojęciom. Jeśli tego nie potrafi, mówimy o afazji sensorycznej. Taki człowiek słyszy słowa i zdania, ale żadnego z nich nie rozumie. Jakby w obcym języku. 3. Musi dane pojęcia skojarzyć z innymi, które nadają zabarwienie słowom, i przedstawić sobie sąd wyrażony w pytaniu. Potrzeba mu do tego połączeń między różnymi okolicami mózgu. 4. Musi sobie ułożyć odpowiedź i 5. swą myśl ubrać w odpowiednie słowa. Jeśli tego nie potrafi, mimo że odpowiedź w głowie posiada i wie co ma odpowiedzieć, a tylko mu słów brak, mówimy o afazji amnestycznej. 6. Mając już słowa na myśli, musi pobudzić *nervus hypoglossus*, *facialis* i *glossopharyngeus* w pewnym porządku, aby wywołać skurcze odpowiednich mięśni w organach mowy. Może się i to ostatnie komuś nie udać i wtedy mówimy o afazji motorycznej. W wypadkach, gdy nerwy pracują bez porządku i z wielką trudnością występują skurcze odpowiednich mięśni w odpowiednim czasie, mówi się o afazji atakycznej lub o parafazji. Człowiek się wtedy jąka i plecie.



Wkońcu 7. mięśnie krtni i jamy ustnej muszą działać normalnie. Wogóle o afazji mówimy, gdy człowiekowi, poza tem zdrowemu, brak której z tych zdolności, gdy przez to któraś z tych 7 czynności ulega zaburzeniu. Afazję motoryczną wiąże ze zwojem BROKI (III czołowy lewy), a sensoryczną ze zwojem WERNICKEGO, pierwszym w płacie skroniowym. W toku wojny ostatniej jednak wystąpił na nowo we Francji P. MARIE z dawniej już głoszoną teorią, wedle której uszkodzenie zwoju BROKI nie wywołuje koniecznie afazji. Jedna i druga afazja ma występować wogóle przy uszkodzeniach przednich płatów mózgowych, w szczególności *nucleus lentiformis* i *insuli*. Z afazją łączy się niekiedy, albo występuje niezależnie od niej, niemożność czytania czyli t. zw. *aleksja* oraz niemożność pisanja czyli *agrafia*. Obie mają polegać na zepsuciu się połączeń pomiędzy centrami korowymi *gyr. angular.* i *tempor.* i rozpadzie różnych składowych czynności, jakie wchodzi w grę przy czytaniu i pisanju.

Sprawie afazji i jej odmian poświęcono mnóstwo mniejszych i większych rozpraw — do dziś są na tem polu zdania podzielone. Obok psychiatrów, zajmują się opisem i analizą wypadków afazji psychologowie.

Mysł GALLA wrócić do nauki w nowej postaci, kiedy w roku 1870 udało się FRITSCHOWI i HITZGOWI zapomocą drażnienia prądem elektrycznym poszczególnych pól kory mózgowej uzyskać ruchy poszczególnych grup mięśniowych. W ten sposób utworzono powoli mapę kory mózgowej z oznaczeniem bardzo wielu punktów korespondujących z oznaczeniami punktami obwodu ciała.

Badania te nazywają się badaniami nad lokalizacją czynności organizmu w korze mózgowej.

Okazało się w ich toku, że ośrodki ruchowe są nagromadzone w *gyrus praecentralis* po przedniej stronie *sulcus centralis* i w *gyrus paracentralis*. I to: u góry tego zwoju leżą ośrodki ruchów nogi, niżej ośrodki ruchów ręki, a ku dołowi, bliżej *operculum* i płatu skroniowego, ośrodki ruchów warg, twarzy, języka.

Można te lub oweminy wywoływać na twarzy człowieka operowanego, lub zwierzęcia, którego kora mózgowa jest odsłonięta, można poruszać jego rękami lub nogami, drażniąc prądem elektrycznym te lub owe oznaczone punkty kory. (Zobacz: R. TIGERSTEDT, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*. II. Bd. str. 421.)

Jednakże wszystkie te ruchy mogą niekiedy wykonywać zwierzęta i ludzie również po zupełnem zniszczeniu *gyrus praecentralis* i *paracentralis*, jakkolwiek już nie tak sprawnie i gładko. Prawdopodobnie więc, oprócz tej, właściwej, sfery ruchowej, mogą jej rolę spełniać, w razie potrzeby, inne jeszcze jakieś części mózgu — zastępczo.

Równie interesującą rzeczą było poznać różne okolice czuciowe naszej kory. Czy zwierzę, pozbawione tej lub owej okolicy kory, może jeszcze czuć tę lub ową podniecie, nie łatwo ocenić na pewne z obserwacji jego zachowania się. Po wycięciu np. samych tylko płatów czołowych kory pies porusza się niezgrabnie i niepewnie, kości w przednich łapach utrzymać nie może, pozwała się uchwycić za wywieszony język, nie potrafi zgrabnie wyskakiwać i zeskakiwać z wyższych miejsc. To są zaburzenia ruchowe. Ale widzi dobrze i rozpoznaje człowieka i jado; staje się przytem drażliwy, rzuca się na inne zwierzęta i chudnie.

Po wycięciu samych tylko płatów potylicznych kory pies wogóle nie potrafi skakać z góry, nie ucieka, gdy krzyżeć i grozić, choć słyszy głosy, słyszy, bo się budzi pod wpływem hałasu, nie reaguje na warczenie innego psa, nie trafia do miski, którą ma w pewnej odległości przed oczyma, i nie potrafi miski odszukać, jeśli jej nie ma pod nosem. Gotów jest zjadać mięso psie, czego nie robi pies pozbawiony płatów czołowych a mający nieuszkodzone tylne. Staje się tępy, apatyczny, łagodny i tłustcieje.

Z tego widać, że większe znaczenie dla inteligencji mają tylne okolice kory, dla panowania nad sobą przednie. Ale o tem później.

Więcej światła na lokalizację podnięt wrażeńowych rzuciła metoda PAWŁOWA i KALISCHERA. PAWŁOW karmił długie miesiące zwierzęta stale przy akompaniamencie pewnej podniety zmysłowej. Mógł to być dzwonek, nacisk, światło pewne, lub gaz o charakterystycznej woni. Po długiej resurze tego rodzaju wystarczyło, żeby na zwierzę wyglodzone zaczęła działać owa podnieta, towarzysząca stale jedzeniu, a jeśli tylko zwierzę jej doznawało, zaczynał zaraz jego żołądek obficie wydzielać soki trawienne, gotując się niejako do jedzenia.

Dzieje się tak nawet u zwierzęcia rozpiętego na stole operacyjnym podczas wiwisekcji. Korzystają z tego fizjologowie; wycinają psu mózg po kawałku, a wprowadzwszy mu rurkę szklaną

do otwartego żołądka, mogą śledzić, czy soki trawienne wydzielają się wtedy, czy nie, pod wpływem owych apetytnych podniet. Tem samem domyślają się, czy zwierzę te podniety percypuje, czy nie. To jest metoda PAWŁOWA.

Wedle metody KALISCHERA zaś psa potrzeba wytresować tak, że chwytając jedzenie tylko wtedy, jeżeli doznaje jednocześnie pewnej podniety słuchowej, węchowej, dotykowej i t. d. Wystarczy więc po wycięciu tej lub owej okolicy mózgu działać na niego tą podnietą i podawać mu jedzenie. Jeśli chwyci, widocznie percypował podnietę; jeśli nie chwyci, widocznie: usunięta część mózgu była ośrodkiem czuciowym dla tego rodzaju podniet, po jej wycięciu brak psa odpowiednich wrażeń i brak przez to hasła do jedzenia. Zakłada się, że tresura była niezawodna.

Stąd, jako też na podstawie obserwacji klinicznych, wynioskowano np., że ośrodki zmysłu dotyku są nagromadzone najgęściej w *gyrus centralis posterior*. Zniszczenie tej okolicy powoduje u człowieka hemianestezję czyli znieczulenie połowiczne strony przeciwnej ciała. Najprędzej i najradzykalniej cierpi wtedy zdolność do rozpoznawania miejsca podrażnionego na skórze, zdolność do rozpoznawania kształtów dotykanych, oraz ruchów wykonywanych; mniej nieco cierpi zmysł temperatury i nacisku, a najmniej wrażliwość na ból. Rzecz naturalna, że i ruszać członkami, których się nie czuje, jest w takich wypadkach trudno. Celowemi ruchami musi wtedy kierować wzrok.

Sfera węchowa mózgu ludzkiego ma to być wąski pasek po tylnej stronie płatu czołowego, prócz tego *gyrus fornicatus* i otoczenie płatu skroniowego.

Sfera smakowa — to również *gyrus fornicatus* i *gyrus hippocampi*.

Sfera słuchowa — to płat skroniowy (oczywista: przeciwnej strony ciała).

Sfera wzrokowa wreszcie — to płat potyliczny, okolica *fissura calcarina* i *cuneus*. Uszkodzenie sfery potylicznej kory mózgowej w jednej półkuli wywołuje ślepotę połowiczną (hemianopsję) obu gałek ocznych po tej samej stronie. Zatem poszczególne rodzaje wrażeń, podobnie jak pewne grupy skurczów mięśniowych, są normalnie zależne od stanu czynnego oznaczonych okolic kory. Normalnie, to znaczy: zazwyczaj, kiedy mózg jest nieuszkodzony.

W razie zniszczenia i usunięcia pewnej partji komórek, pracę ich podejmują niekiedy pozostałe partje komórek i funkcją, która ustala, wraca na nowo. Tak np. w wypadkach afazji, skutkiem uszkodzenia przednich płatów mózgu, mowa po paru miesiącach zwolna powraca. Przednie płaty nie odrastają przytem, tylko reszta mózgu zaczyna ich pracę obejmować. Takie wyręczanie się w pracy nazywa się wijkarjatem komórek mózgowych.

Lokalizację czynności ciała i podniet wrażeńiowych w korze należy pojmować nie tak, że wyobrażenie stołu tkwi w jednej komórce, krzesła w drugiej, kościola św. Krzyża w innej i t. d. Kiedy sobie wyobrażam, albo widzę jabłko żółte, krągłe, gładkie, chłodne, twarde, słodko-kwaśne, apetytne, które ze wsi przysłano i ktoś je z głuchym stukiem na stole położył a potem je krajał z cichym zgrzytem zacinającego się noża — w wyobrażeniu tem występują jednocześnie składniki wzrokowe, słuchowe, smakowe, węchowe, dotykowe i t. d. Zaczem, gdy to wyobrażenie przeżywamy, grać muszą jednocześnie najrozmaitsze, odległe od siebie, okolice kory — powiązane tylko włóknami z sobą i z otoczeniem. Mniej więcej tak, jakby w jednym pokoiku olbrzymiego gmachu, albo lepiej: w jednej dzielnicy olbrzymiego miasta fabrykowano widoki tego jabłka, w innej jego woń, w innej chłód, a w innej apetyt na nie.

A mimo to — te elementy składowe nie rozpadają się, tylko stanowią jedność pewną, składają się na całość jednego wyobrażenia pewnego przedmiotu i budzą naszą reakcję ruchową. Jak się to dzieje, niewiadomo.

Żeby jednak i dla tej czynności syntezy i dla władzy wykonawczej naszego organizmu móc wyznaczyć jakieś miejsce, jakiś podkład materialny, przyjął FLECHSIG przy końcu wieku XIX (psychjatra i anatom w Lipsku) t. zw. trzy centra asocjacyjne. To znaczy trzy takie okolice kory, do których nie dochodzą włókna wprost od organów zmysłowych ani od centrów podkorowych, tylko włókna asocjacyjne: od okolic kory czuciowych i ruchowych. Te centra asocjacyjne miałyby spełniać rolę biur centralnych, dokonywać syntezy wrażeń na wyobrażenia przedmiotów, procesów i sytuacji, być podkładem materialnym naszej inteligencji i charakteru. Pierwsze takie centrum asocjacyjne leży, zdaniem FLECHSIGA, w każdej półkuli w płacie czołowym, drugie w insuli, a trzecie między płatem ciemieniowym, skroniowym i potylicznym.

Przednie miałyby być też ośrodkiem panowania nad sobą, tylne podkładem pamięci i rozsądku.

Dlatego właśnie te a nie inne okolice przyjął FLECHSIG jako siedliska pewnej syntezy elementów psychicznych, że 1) włókna nerwowe dochodzące do tych okolic najpóźniej uzbrajają się osłonkami, zaczem, prawdopodobnie, najpóźniej te centra zaczynają pracować; 2) trudno było mu stwierdzić połączenia między temi centrami a ośrodkami podkorowemi zapomocą włókien projekcyjnych, natomiast sądziwał tu liczne włókna asocjacyjne i 3) te właśnie okolice najsilniej rozwijają się u zwierząt wyższych.

Po usunięciu czołowych płatów zwierzęta, poprzednio poczciwe, przystępne i zgrabne, stają się, jak już wspominaliśmy, złe, zażarte i niezdarne. W wypadkach schorzenia przedniej okolicy mózgu także i człowiek z dobrego, miłego, spokojnego, porządnego staje się kapryśny, niecierpliw, zmienny i samolubny w najwyższym stopniu. Wrażenia odbiera jak dawniej, ruchy może wykonywać bez przeszkody, nie potrafi tylko panować nad sobą, łatwo wpada w afekty i wtedy działa pod przymusem odruchów bez względu na wszystko i wszystkich.

Po usunięciu tylnej okolicy mózgu zwierzęta wprost przeciwnie tępią, łagodnieją i ulegają t. zw. ślepotcie psychicznej, t. zn. nie rozumieją najwidoczniej tego na co patrzą. Podobnie i ludzie w tych warunkach nie wiedzą, co widzą, nie umieją nazywać np. kolorowych próbek wełny, które rozróżniają jednak, nie poznają przedmiotów, z którymi często mieli do czynienia, nie mają pomysłów i głupieją zcicha. (Porównaj przysłowie: „Russkij czeławiek zadnim umom kriepok“.)

Mimo tych obserwacji, hipoteza centrów asocjacyjnych nie przyjęła się powszechnie. Zwrócono uwagę na to, że te rzekome centra asocjacyjne mogą się z postępem badań okazać centrami projekcyjnymi dla podnięt wrażeniowych lub ruchów. I tak się też okazało na wielu punktach.

Prócz tego, przyjęcie osobnych okolic do myślenia, pamiętania i panowania nad sobą wcale nie tłumaczy tych zjawisk. Mechanicznie pojąć niepodobna już choćby faktów przypominania sobie i notowania w pamięci przeżytych widoków. Czynności te do myślenia i panowania nad sobą niezbędne. Wszystkie widoki przecież powstają skutkiem podrażnienia jednych i tych samych dwu

siatkówek, od których włókna nerwowe biegają do jednej i tej samej pary wzgórków czworacznych a stamtąd do bródz ostrogowych. A włókna nie poruszają się przecież i nie mogą coraz to późniejszych widoków przelewać do coraz to innych komórek, z którychby je można w pamięci wydobywać. A jednak umiemy reprodukować, porównywać i oceniać wcześniejsze i późniejsze widoki dawne, przyczem jeden widok nie pada na drugi, jak na plycie aparatu, i nie zamazuje drugiego.

Przypominamy sobie zdarzenia, jakbyśmy stare filmy z magazynu wydobywali i wyświetlali je na nowo z komentarzem. A przecież nie znamy niczego podobnego w naszym układzie nerwowym — niczego, coby do wstęgi filmowej wolno było przyrównać.

Prócz tego — możemy przecież porównywać ze sobą ze względu na czas trwania np. przeżycia z zakresu różnych zmysłów. Jeżeliby czynność porównywania była zamknięta w osobnych komórkach a materiał porównywany w innych — trudno byłoby zrozumieć, jak to porównanie mogłoby wogóle dotyczyć czegoś, od czego byłoby przestrzennie oddzielone (TWARDOWSKI). Wydaje się rzeczą konieczną, jeżeli już porównanie ma mieć jakiś podkład materialny, żeby się odbywało tam gdzie jest i materiał porównywany.

Ogólnie i krótko mówiąc: związek jakiś zachodzi niewątpliwie pomiędzy czynnościami mózgu a faktami i dyspozycjami psychicznymi, ale przy dzisiejszym stanie wiedzy nie wiemy dobrze jakiej on jest natury właściwie i jak daleko sięga.

### III. RODZAJE FAKTÓW PSYCHICZNYCH

Fakty psychiczne dzielić można najrozmaiciej, zależnie od przyjętej zasady podziału. A więc ze względu na swą budowę dzieli się na proste i złożone. Naprzykład: głos widełek stroikowych i dźwięk orkiestry symfonicznej. Ze względu na stosunek jednostki do przedmiotów spotykanych, przejawiający się w poszczególnych faktach psychicznych, dzielił je już ARYSTOTELES na fakty poznania i pożądania. W faktach poznania przedmioty działają na duszę — w faktach pożądania (w aktach woli) dusza działa na przedmioty. W pierwszych jest dusza jakby zwierciadłem, w drugich niby motorem.

Ten podział dwoisty uzupełnił w XVIII w. TETENS, a za jego wzorem KANT trzecią grupą: uczuć. Tak nazwano przyjemności i przykrości, stany czysto podmiotowe, w których dusza ani pod wpływem przedmiotów nie ma pozostawać, jak w poznaniu, ani na przedmioty działać jak w pożądaniu, tylko sama w nich ulega zmianom.

Mówi się bowiem: „ja jestem smutny“, a nie mówi się: „ja jestem czerwony i głośny“ i t. d., tylko: „widzę czerwień, słyszę głos“ i t. d.

Podobnie jak rośliny można opisać w ramach podziału LINNEUSZA, a można i w ramach podziału DE CANDOLLE'A albo JUSSIEUGO, tak i fakty psychiczne można opisać w ramach tego lub owego podziału. My będziemy się w tym przeglądzie życia psychicznego trzymali biologicznego punktu widzenia, który dostarczył zasady najczęściej przyjmowanego podziału. Z tego punktu rozpatrywane życie psychiczne jest pewnym środkiem do utrzymania się istot żywych w walce o byt. Zachowanie się istot żywych różni się na pierwszy rzut oka jaskrawo od zachowania się istot martwych. Kartka papieru, gdy ją rzucić na ogień, albo zbliżyć do pieca płonie; niszczeje, rozlatując się na dym, gazy i popiół. Wyobraźmy sobie, że kartka ta byłaby istotą żywą. Potrzebaby ją niewątpliwie z pewnym trudem w ogień wypchać, bo robiłaby wszystko co w jej mocy, aby tylko nie spłonąć. Wyjawszy, gdyby była krową podczas pożaru.

Istoty żywe reagują na czynniki szkodliwe ich istnieniu zachowaniem się obronnem lub napastniczym. Nawet rośliny.

Zwierzęta mają tę nad roślinami wyższość, że posiadają osobne narzędzia, na które drobne nawet zmiany otoczenia działają silnie i wywołują szybką reakcję ochronną, społeczną lub napastniczą.

Temi narzędziami są grupy ich neuronów. Praca neuronów jest u zwierząt wyższych tłem ich życia psychicznego. Zwierzę utrzymuje się przy życiu i podaje iskrę życia w przyszłość, poza śmierć jednostki, dzięki temu, że 1. pod wpływem obecnych lub dawnych działań otoczenia na jego neurony przeżywać może podmiotowe znaki przedmiotów, istniejących lub nie, jakgdyby ich obrazy, zwane przedstawieniami. W nich sobie przedmioty uobecnia. Może, prócz tego, 2. zgodnie z rzeczywistością, lub nie, wierzyć, że ten przedmiot istnieje a tamtego nie ma. Może, w związku z tą wiarą, 3. zachowywać się w stosunku do przedmiotu, który sobie uobecnia, ochronnie, społecznie lub napastniczo, i 4. to własne zachowanie się może sobie uobecniać, może posiadać jego znaki podmiotowe.

Stąd fakty psychiczne podzielić można zgrubsza na cztery wielkie grupy, cztery rodzaje składników dających się wyróżnić na konkretnych przeżyciach psychicznych. A mianowicie: 1. Przedstawienia. To są zjawiska psychiczne, w których się nam uobecnia, rysuje, zaznacza w świadomości, uprzytomnia coś, co może istnieć lub nie istnieć. W treści przedstawienia nie jest zawarty żaden odpowiednik istnienia przedmiotu. Takim przedstawieniem jest np. widok miasta, przeżyty w pewnym momencie snu lub jawy, głos fletu w pewnej chwili słyszany lub przypominany, pojęcie wartości lub ciężaru właściwego, przeżyte na lekcji ekonomji lub fizyki.

2. Drugą klasę stanowią sądy. To są fakty psychiczne, w których wierzymy w istnienie czegoś, lub odmawiamy istnienia jakiemuś przedmiotowi. Przekonani jesteśmy, że jest, lub przekonani, że go nie ma teraz lub kiedykolwiek, lub wogóle, poprostu: niema. Sądy czyli przekonania [nigdy w nas nie występują bez przedstawień, ale przedstawienie jakiegoś przedmiotu niezawsze się łączy z sądem dotyczącym tego przedmiotu. Mogę sobie bardzo żywo przedstawiać ślub Zosi z panem Tadeuszem, wcale tego nie biorąc pod uwagę, czy istniał kiedy ten ślub, czy nie istniał. I mogę sobie przedstawić jaszczurkę długą na dwanaście centymetrów, siedzącą na kamieniu o objętości pół metra sześciennego, jakkolwiek ani wierzę, ani nie zaprzeczam, czy kiedykolwiek taka właśnie

jaszczurka siedziała na takim właśnie kamieniu. Kiedy z głębokiego snu oczy otwieram (nieprzytomne), mam obrazy przedmiotów od pierwszej chwili, ale sądy zaczynają im towarzyszyć aż po pewnym krótkim czasie. W faktach spostrzeżeń zmysłowych możemy wyróżnić i przedstawienia i przekonania. Jednakże jedne są czemś innym, niż drugie. Są to w spostrzeżeniu różne strony jednego przeżycia konkretnego.

3. Do trzeciej grupy zaliczają uczucia. Nazywają się tak stany przyjemności i przykrości, któremi dodatnio lub ujemnie reagujemy na to, co nas spotyka i co sobie przedstawiamy lub stwierdzamy jako istniejące.

4. Czwartą stanowią objawy woli. Tak nazywają się stany psychiczne, które przeżywamy zdobywając coś, lub opanowując, chroniąc się przed czymś, lub się z kimś sprzymierzając, zależnie od tego, czy przyjemny się nam wydaje, czy przykry, teraz lub kiedykolwiek.

Do objawów woli zaliczają pragnienia i postanowienia. Fakty psychiczne z tej ostatniej grupy to są stany, z pomocą których my sami wpływamy na świat zewnętrzny, kierujemy biegiem wypadków stosownie do tego co nam miłe lub przykre.

Ten ostatni взгляд jest doniosły z biologicznego punktu widzenia i dlatego wygodnie jest zachować tę grupę w podziale. Jednakże zaliczane do niej fakty okazują się w doświadczeniu wewnętrznym pewnym rodzajem zjawisk wymienionych w grupach poprzednich. Podobnie ma się rzecz z uczuciami.

Rozpatrując i dzieląc fakty psychiczne proste wedle ich podobieństw danych w doświadczeniu wewnętrznym, bez względu na ich rolę biologiczną, dochodzimy do podziału na dwa tylko rodzaje główne: przedstawienia i sądy. Do nich dadzą się sprowadzić wszystkie inne.

Przedstawienia dzielą się na dwie grupy mniejsze: wyobrażenia i pojęcia. Wyobrażeniami nazywamy przedstawienia zmysłowe przedmiotów konkretnych. W wyobrażeniach uobecniają się nam zazwyczaj przedmioty materialne, jeżeli się znajdują w polu działania naszych zmysłów. Przeżywamy je również wtedy, kiedy sobie uobecniamy przedmioty materialne, nie dane w tej chwili naszym zmysłom, ale tak naocznie uobecnione, jakgdyby na nasze zmysły działały. Przykładem: widok sali, w której się teraz znajduję, przy-

pomniany głos barytona, którego słyszałem przed trzema dniami, obraz pomnika księcia Józefa z placu Saskiego, jakby wyglądał od ulicy Miodowej, gdyby go ustawić, zamiast króla Zygmunta, na kolumnie.

Wyobrażenia dzielimy na spostrzegawcze i pochodne. Na jawie przeżywają ludzie normalni wyobrażenia spostrzegawcze jedynie tylko pod działaniem przedmiotów materialnych na organy zmysłowe. W snach żywych i w halucynacjach przeżywamy je i bez działania jakichkolwiek podmiotów zewnętrznych na zmysły.

Wyobrażenia pochodne mamy wtedy, gdy sobie zmysłowo, naocznie uprzytomniamy jakiś przedmiot materialny, który na zmysły nasze nie działa teraz, ale działał dawniej, albo i nie działał wcale, a mimo to mamy go niejako cieleśnie przed oczyma duszy.

Wyobrażenia spostrzegawcze bywają mniej lub więcej złożone.

Kiedy treść ich jest możliwie najprostszą, nazywamy je wrażeniami zmysłowymi, albo uczuciami. Przykładem takich wyobrażeń spostrzegawczych o treści prostej, czyli wrażeń zmysłowych jest małe pole o jednostajnej barwie, ton wywołany z pomocą widełek stroikowych, smak wywołany przez dotknięcie języka pędzelkiem umaczanym w roztworze chininy lub cukru, dotknięcie ręki końcem ołówka i t. d.

Wrażeniami zmysłowymi zajmiemy się przedewszystkiem.

Kiedy nieprzebrane bogactwo naszego życia psychicznego sprowadzamy do dwóch głównych rodzajów faktów psychicznych prostych, mogących się pomiędzy sobą różnić jeszcze pod względem jakości, siły, czasu trwania, cech przestrzennych, przedmiotu, którego dotyczą, mogących występować w ognisku świadomości, lub na jej obwodzie, nie zapominamy wcale i nie przekreślamy przez to nieprzebranej różnorodności naszego życia wewnętrznego. Podobnie, jak nie przekreśla i nie zaniedbuje bogactwa danego w kolorystyce MATEJKI i SIEMIRADZKIEGO ktoś, kto sobie zda sprawę z tego, że ono się właściwie sprowadza do gry trzech barw zasadniczych: czerwieni, żółtej i błękitu. Podobnie, jeśli ktoś zauważy, że całe bogactwo dźwiękowe dziewiętej symfonji to nie więcej jak tylko kombinacje tonów, dających się wypisać na niewielu kreskach układu pięciolinijowego. Te wyniki analizy nietylko nie zostają w żadnej sprzeczności z danem w bezpośrednim do-

świadczaniu bogactwem przeżyć, przeciwnie: dopiero one pozwalają całe to bogactwo należycie opisać. One wskazują coś, co się powtarza i daje się odszukać i wyróżnić w przeżyciach z pozoru zgoła różnych, zgoła do siebie niepodobnych. Analiza jest warunkiem opisu nie tylko życia psychicznego. Nie potrafiłby należycie opisać również i ciała ludzkiego, ktoby w niem nie wyróżnił kilku rodzajów tkanek i kilku rodzajów narzędzi.

## IV. WRAŻENIA ZMYSŁOWE

### 1. WARUNKI POWSTAWANIA WRAŻEŃ ZMYSŁOWYCH

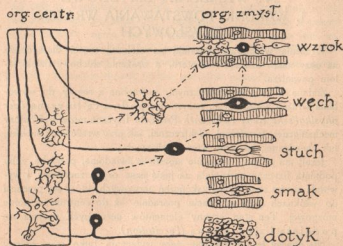
Wrażenia wzrokowe powstają po większej części dlatego, że na oczy nasze działają fale eteru, a wrażenia słuchowe dzięki falom powietrza.

Zmiana w świecie zewnętrznym, potrzebna z reguły do wywołania wrażeń zmysłowych, nazywa się podniecią fizyczną (*der physikalische Reiz, l'excitant*). Podniecia fizyczna może być natury mechanicznej, termicznej, elektrycznej, jak przy wrażeniach nacisku, lub chemicznej, jak przy wrażeniach smaku.

Jeżeli ma powstać wrażenie zmysłowe świadome, potrzeba, żeby podniecia fizyczna podziałała na jakiś nasz organ zmysłowy i wywołała w nim stan czynny zakończeń nerwowych, który się przenosi po włóknach poprzez stacje pośrednie aż do centrum w korze mózgowej. Ten stan czynny elementów nerwowych nazywa się podniecią fizjologiczną (*l'excitation*).

Nie znaczy to, oczywiście, żeby wyłącznie tylko stan czynny nerwów nosił nazwę podniecia fizjologicznej. Zmiany w naszym ustroju, pobudzające nasz układ nerwowy, to również podniecia fizjologiczne — dalsze.

Nasze organy zmysłowe są rozmaicie przystosowane do odbierania podniecia fizycznych. Schematycznie każdy organ zmysłowy wymaga połączenia w szereg dwóch lub trzech grup neuronów, od powierzchni ciała licząc ku organom centralnym. (Fig. 12.) Przyczem komórka ganglionowa neuronu centralnego i obwodowego może być rozmaicie umieszczona w stosunku do organów centralnych i organu zmysłowego. I tak, przy zmysle dotyku neuron centralny tkwi w rogach tylnych rdzenia a obwodowy w *ganglion intervertebrale*. Podobnie jak w zmysle smaku, tylko że tam miejsce zwojów międzykręgowych zajmują centra podkorowe mózgu. W narządzie słuchu zwoj obwodowy jest umieszczony tuż przy samym organie, a mianowicie w trzonie t. zw. ślimaka, w uchu wewnętrznym. W narządzie węchu neuron obwodowy sam przyjmuje podniecia fizyczne, a neuron centralny wyszedł z kory i umieścił się w *bulbus olfact.* W narządzie wzroku neurony centralne weszły już do samego organu zmysłowego i utworzyły



Schemat wędrowki neuronów centralnych i pośredniczących ku obwodowi w szeregu organów zmysłowych. wedle Dvorka.

Fig. 12

warstwę komórek gangliowych w siatkówce. Neuron obwodowy zaś uległ w oku bardzo znacznemu skróceniu. Oko posiada w swem wnętrzu, w siatkówce własny kawałek kory mózgowej.

W szeregu zmysłów: dotyk, smak, słuch, węch, wzrok neurony centralne i obwodowe coraz bardziej wychodzą nazewnątrz ciała, coraz bliższe są jego powierzchni. Nie widać jednak niczego, co by dokładnie odpowiadało temu postępowi w szeregu odpowiednich wrażeń. Widocznie jest to sprawa raczej fizjologiczna: techniki odbioru i przewodzenia podniet.

Podnietą fizjologiczną w organie zmysłowym może być natury mechanicznej lub chemicznej. Dlatego też zmysł smaku, węchu i wzroku nazywa się zmysłem chemicznym, a zmysł dotyku i słuchu

mechanicznym. Podnietą fizjologiczną centralna musi być dla wszystkich zmysłów natury chemicznej, ale nie znamy jej dotychczas.

## 2. CECHY WSPÓLNE WRAŻEŃ ZMYŚLOWYCH

W każdym wrażliwym można wyróżnić następujące cechy: 1. Siłę, czyli intensywność. Różni się intensywnością czerwieni kartki papieru oświetlonej jedną świecą od tej samej czerwieni oświetlonej stu świecami z tej samej odległości. Różni się intensywnością głosu komara od głosu skrzywicca a ten od głosu armaty bliższej. Wedle siły można wrażenia każdego zmysłu uporządkować na jednej linii prostej, od zera poczynając a na maksymalnej sile kończąc.

2. Jakość. Jakością różni się barwa czerwona od zielonej lub żółtej, głos niski od wysokiego\*, ból głowy od nudności. Wedle jakości porządkując wrażenia jakiegoś zmysłu, uzyskujemy szeregi rozgałęzione, których nieraz niepodobna na symbolu przestrzennym zmieścić w płaszczyźnie. Np. barwy i wonie.

Pomiędzy wrażliwymi pochodzącymi od różnych organów zmysłowych zachodzą tak znaczne różnice jakościowe, że niepodobna szeregiem odcieni nie dających się odróżnić przejść od jednych wrażeń do drugich. Natomiast w zakresie jednego zmysłu można to zrobić doskonale. Np.: przejść od czerwieni przez pomarańczową do żółtej. Nie sposób natomiast przejść od czerwieni do głosu, lub od zieleni do ciepła. Mówimy dlatego, że między np. głosem a barwą zachodzi zasadnicza różnica jakościowa (*Unterschied der Modalität*), a między czerwienią i zielenią tylko wyznaczona różnica jakościowa (*Unterschied der Qualität*).

3. Czas trwania, właściwy wszystkim, bez wyjątku, wrażliwom.

4. Cechy przestrzenne, mniej lub więcej wyraźne. Każda barwa zajmuje jakieś miejsce, powierzchnię i ma kształt, dźwięk dolatuje z tej lub owej strony, ciepło i zimno jest zawsze punktowe lub rozległe, woń i smak mają swoje miejsca.

## 3. PRAWO SWOISTEJ ENERGJI ZMYŚŁÓW J. MÜLLERA

Wszystkie rodzaje wrażeń, które przeżywamy pod wpływem podniet fizycznych, możemy przeżywać i bez nich, byleby nasze ele-

\* Wyjawszy oktawy. Porównaj IV. 7. c.

menty nerwowe były odpowiednio pobudzone. Pod wpływem samych tylko czynników wewnętrznych czyli podniet fizjologicznych, możemy przeżywać wrażenia ciepła, zimna, głosu, światła i t. d. Znane są fakty pieczenia w oczach, dreszczu, szumu w uszach, płam przed oczyma i t. d.

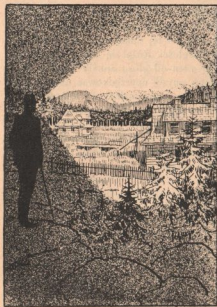


Fig. 13

Następnie jedna i ta sama przyczyna zewnętrzna lub i organiczna może wywoływać różne wrażenia, jeśli będzie działała na różne organy zmysłowe. Np. prąd elektryczny działając na oko wywoła światło, na skórę ukłucie, na mięśnie wrażenia skurczu, na język smak kwaśny, na nos woń ozonu, na ucho trzask.

Wrażenia właściwe pewnemu organowi zmysłowemu wywoływać można różnymi przyczynami. Tak

np. wrażenia światła wywołać można bądźto falami eteru, bądź uderzeniem, bądź prądem elektrycznym, lub pewnymi połączeniami chemicznymi, które krew do siatkówki przyniesie (po zażyciu san-toniny widzi się świat na żółto). Uderzenie granatu w potylicę lub przecięcie nerwu wzrokowego powoduje nagły, oślepiający blask. Nasze organy zmysłowe są budową swą szczególnie przystosowane do odbierania pewnego tylko rodzaju podniet a ochronione od działania innych.

Te podniety, do których dany organ jest przystosowany, nazy-

wamy podnietami właściwymi (*adaequater Reiz*), wszystkie inne podnietami niewłaściwymi dla danego zmysłu (*inadaequater Reiz*). Światło jest podnietą właściwą dla oka, fale powietrza dla ucha, roztwory chemiczne dla wrażeń smakowych a gazy dla węchowych.

Jaki rodzaj wrażenia przeżywamy w danej chwili pod wpływem czynników zewnętrznych, to zależy nie tyle od tych czynników, ile od natury organu zmysłowego i jakości podniety fizjologicznej. Gdybyśmy posiadali inaczej zbudowane i inaczej pracujące organy zmysłowe, przeżywalibyśmy zgoła inny obraz świata.

Obraz świata, który mamy naprawdę, jest niejako malowidłem naszych zmysłów przy sposobności działania podniet zewnętrznych; nie jest kopją rzeczywistości. Fale eteru nie są jasne same przez się, tylko nasze oko reaguje na nie jasnością, gdziekolwiek spojrzy. Ponieważ zaś oko nie dostrzega wogóle tych miejsc, od których fale eteru dojść do oka nie mogą, więc nic dziwnego, że świat każdemu z nas wydaje się w dzień zupełnie i wszędzie jasny i barwny. Naprawdę to nasze oko zdobi rzeczy barwami. Zachowuje się tak, jak latarnia automobilowa, która również nie widzi cieni, które rzuca, tylko, zamiast wysyłać promienie, oko nasze przyjmuje je w swą głąb. Podobnie ma się rzecz z innymi zmysłami. (Fig. 13.)

Każdy zmysł co innego nam o świecie opowiada zależnie od tego, jak jest zbudowany i jak działa. Wypowiada to krótko prawo JOHANNESA MÜLLERA (1828), które, poprawnie sformułowane, brzmi: Wielkie różnice jakościowe między głównymi rodzajami wrażeń zależą nie tylko od rodzaju podniety, ale również od swoistej zdolności każdego z organów zmysłowych oraz odpowiednich centrów mózgu do wywoływania takich a nie innych wrażeń, nawet pod wpływem podniet niewłaściwych.

Prawo to nazywa się prawem swoistych energii zmysłowych (*Gesetz von den spezifischen Sinnesenergien*). Nie jest rzeczą pewną, czy ta swoista energia zmysłowa jest przyrodzona naszym centrom nerwowym i potrzebuje tylko bodźca ze strony podniet dochodzących do obwodu, czy też ona się wytwarza i wyrabia w toku życia jednostki dzięki temu, że centra dostają wciąż pewne rodzaje podniet. Prawo całe jest tylko w pewnym przybli-



zeniu słuszne. Nie można go rozumieć tak, żeby rodzaj podniety fizycznej był dla jakości wrażenia zupełnie obojętny.

#### 4. PRAWO WEBERA I WZÓR FECHNERA

##### A. PRAWO WEBERA

W roku 1860 wydał G. T. FECHNER dwa tomy pod tytułem *Elemente der Psychophysik*. Miał to być początek nowej nauki, której przedmiotem stosunek świata fizycznego do świata duchowego. Psychofizyka miała zastosować pomiar, liczbę, wzór matematyczny do faktów psychicznych. Na początek do wrażeń. Na pytanie, czy zawsze silniejsze podniety wywołują silniejsze wrażenia i czy równym przyrostom podniety w zakresie jednego rodzaju wrażeń odpowiadają równe przyrosty wrażeń, odpowiadał FECHNER przecząco. Niezawsze silniejsza podnieta wywołać potrafi silniejsze wrażenie i równym przyrostom wrażeń odpowiadają nie równe, bo coraz to większe przyrosty podniety. Kiedy wrażenia, w pewnym szeregu wrażeń coraz to silniejszych, rosną wciąż o pewną jednostkę stałą, wówczas podniety, którym te wrażenia zawdzięczamy, rosną wciąż stałą ilość razy. Arytmetyczny szereg siły wrażeń odpowiada geometrycznemu szeregowi siły podniety.

Twierdzenie to jest na pierwszy rzut oka niezrozumiałe, bo cóż to znaczy, że w jakimś szeregu wrażeń, więc np. barw, głosów, nacisków, wrażeń ciężaru, bólów lub ciepła, wrażenia rosną o pewną stałą jednostkę? Jaka to jest ta stała jednostka, którąby można mierzyc siłę jakiegos wrażenia?

Weźmy taki szereg pod uwagę. Kiedy ostry koniec ołówka wciskać w powierzchnię ręki coraz głębiej, wtedy ból wzrasta. Ale żaden rozumny człowiek nie potrafi szczerze powiedzieć w takim wypadku, czy go teraz boli dwa razy, czy trzy razy tak, jak poprzednio. Nie potrafimy sumiennie odpowiedzieć, czy w pokoju od dwóch oknach jest dokładnie dwa razy jaśniejsze, czy 1 $\frac{1}{2}$  raza jaśniejsze, niż w pokoju tej samej objętości o jednym oknie. I nie potrafimy powiedzieć, czy głos armaty jest sto, czy tysiąc razy głośniejszy od trzaskania z bicza, ani, czy słońce świeci sto, czy tysiąc razy jaśniejsze niż księżyc. Wiemy, że jedno wrażenie jest silniejsze od drugiego, ale o jaką porcję, lub ile razy, tego nie potrafimy powiedzieć, bo brak nam jednostki do mierzenia siły wrażeń.

Przyrost siły wrażenia stwierdzamy bardzo często, ale oznaczyć

go w jednostkach wrażenia nie potrafimy, bo nie znamy takiej jednostki; bólu, nacisku, głosu, woni, barwy i t. d.

Różnice ilościowe między wrażeniami umiemy stwierdzać, tylko ich nie umiemy dokładnie oznaczać, obliczać.

A jak odpowiemy na pytanie: czy równym różnicom ilościowym między podnietami odpowiadają równe różnice między wrażeniami, odebranymi od tych podniety?

Weźmy pod uwagę przykład. Niebo wieczorne posiada pewną siłę światła. Gwiazdy widoczne na jego tle i księżyc przewyższają swem światłem światło tła niebieskiego. Wydają się też jaśniejsze, niż tło. Nadwyżkę podniety świetlnej odpowiada tu większa siła wrażenia wzrokowego, dzięki której gwiazdy odróżniamy od widoku ich tła. Pewnej różnicy ilościowej między podnietami odpowiada tu pewna różnica siły we wrażeniach.

A w południe? Gwiazd nie widać. Ale one nie przestały świecić. Są dalej i tak samo, jak wieczorem, przewyższają swem światłem światło tła niebieskiego, które się teraz niepomierzenie wzmogło. Obiektywnie punkty odpowiadające gwiazdom świecą mocniej, niż reszta nieba, i to: o tę samą ilość energii mocniej, co i wieczorem. A mimo to, jasne gwiazdy giną wtedy w bardzo jasnym tle. Też samej różnicy ilościowej między podnietami nie odpowiada teraz żadna różnica ilościowa między wrażeniami odebranymi od tych podniety. Oto już się nam zarysowuje odpowiedź na pytanie, któreśmy sobie zadali. Równym różnicom między podnietami niezawsze odpowiadają równe różnice między wrażeniami. Łatwo stwierdzić to samo w zakresie głosów, nacisków, ciężarów i t. d.

Już w pierwszej połowie wieku XIX stwierdził E. H. WEBER, że nie wystarczy byle jaka nadwyżka ciężaru dźwiganego palcem na talerzyku, żeby wystąpił przyrost we wrażeniu ciężaru. Jeśli dźwigamy mały ciężarek, wystarczy do tego celu mała nadwyżka, jeżeli trzymamy ciężar wielki, potrzeba znacznej nadwyżki, żeby wystąpić mógł choćby minimalny przyrost wrażenia. Przyrost podniety zdolny wywołać właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia musi być proporcjonalny do już działającej podniety. Twierdzenie to nazywa się „prawem WEBERA”. Przyrost podniety odpowiadającej właśnie jeszcze dostrzegalnemu przyrostowi wrażenia musi być zawsze takim

samym ułamkiem poprzednio działającej podniety. Tak np. jeżeli mam odczuć, że drugi ciężarek jest właśnie jeszcze nieco cięższy od pierwszego, drugi musi być o  $\frac{1}{15}$  cięższy obiektywnie. Np. jeśli pierwszy miał 17 gramów — drugi musi mieć 18 g. Ale jeśli pierwszy miał 170 g, wtedy drugi 171-gramowy nie wyda mi się cięższy, tylko drugi będzie musiał mieć 180 g, żeby się jego ciężar dał właśnie jeszcze odróżnić od pierwszego.

Jeśli chodzi nie o ciężarki dźwignane na talerzyku, tylko o naciski wywarte na powierzchnię skóry, to następna podnieta musi być o  $\frac{1}{5}$  część cięższa od poprzedniej. Przy wrażeniach światła ten potrzebny ułamek jest bardzo mały. Wystarczy, żeby druga podnieta była o  $\frac{1}{100}$  obiektywnie jaśniejsza od pierwszej, a już się wyda jaśniejsza, wywoła wrażenie właśnie jeszcze dostrzegalnie różne, silniejsze od poprzedniego.

W toku tego rodzaju doświadczeń wpadł G. T. FECHNER na pomysł jednostki, która miała mu posłużyć do mierzenia siły wrażeń. Jednostką taką nie mogła być mała długość: centymetr, ani mała objętość:  $\text{cm}^3$ , ani mała masa: gram, tylko pewne małe wrażenie dla każdego zmysłu. Jakież? Właśnie jeszcze dostrzegalne. Równe właśnie jeszcze dostrzegalnemu przyrostowi wrażenia, kiedy podniety wzrastają.

Chcąc się przekonać, ile jednostek posiada dane wrażenie, potrzeba się zdaniem FECHNERA dowiedzieć, z ilu minimalnych przyrostów ono się składa. Np. chcąc się przekonać, ile jednostek wrażenia nacisku odbieram, kiedy mi położą 20 gramów na rękę, szukam naprzód t. zw. wrażenia progowego. Kładę naprzód na rękę mały kawałeczek np. włosa o ciężarze 0'001 g. Wrażenie nacisku nie występuje wcale. Zwiększam więc siłę podniety tak długo, aż wkońcu, przy pewnym obciążeniu występuje właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie nacisku. Okazuje się, że do tego celu potrzeba było  $\frac{1}{50}$  g na  $1 \text{ mm}^2$ . Ta dopiero podnieta zdolna jest wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie nacisku. Ta podnieta nazywa się podnieta progową, albo progiem podniety (*Reizschwelle*). Odpowiadające jej wrażenie nazywa się wrażeniem progowym, albo progim wrażenia. To wrażenie stanowi wedle FECHNERA jednostkę do mierzenia wrażeń nacisku a da się oznaczyć i wyrazić w wielkości odpowiedniej podniety.

Następnie próbuję dokładać minimalne przyrosty podniety, pró-

bując, czy wystąpi przyrost we wrażeniu, czy nacisk wyda się nieco większy, czy się da odróżnić od poprzedniego nacisku. Zbyt małe przyrosty podniety nie wystarczą do tego celu. Nawet przyrost jednej setnej grama nie pomaga. Ale, gdy do poprzedniej  $\frac{1}{50}$  dolożę  $\frac{1}{100}$  grama, udaje mi się zauważyć różnicę siły między pierwszym wrażeniem a drugim. To drugie wrażenie, powiada FECHNER, różni się od pierwszego o właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia, czyli o jednostkę, zatem siła jego wynosi dwie jednostki. Jestem, niejako, na drugim schodku siły wrażenia. Przyrost podniety, potrzebny w tym wypadku do zauważenia różnicy we wrażeniach, wynosi  $\frac{1}{5}$  podniety poprzedzającej. Ten ułamek nazywa się tu progim różnicy. Następnie dokładam tyle ciężaru, abym znowu zauważyć potrafił przyrost siły wrażenia. Kiedy mi się to uda, wtedy osiągam trzeci schodek i doznaję wrażenia nacisku, którego siła wynosi już trzy jednostki. Próg różnicy wyniesie z nowu  $\frac{1}{5}$ .

Szukając w ten sam sposób wrażenia piątego i szóstego i tak dalej, dochodzę aż do tak silnego wrażenia nacisku, że nie umiem jego siły odróżnić od siły wrażenia, które chciałem zmierzyć. To badane wrażenie posiada tyle jednostek, powiada FECHNER, ile schodków musiałem zrobić, zanim do niego doszedłem, posuwając się po właśnie jeszcze dostrzegalnych szczeblach różnic od wrażenia progowego w górę.

Taką samą metodą oznaczać można siłę pewnej jasności z pomocą tarcz wirujących, które służą do mieszania barw widzianych. Na czarnej krągłej tarczy, wirującej około własnej osi, kładę minimalny wycinek biały i puszczam tarczę w ruch. Jeśli wycinek za mały, nie mogę podczas jej ruchu odróżnić jasności tej tarczy od zupełnie czarnej tarczy, która obok stoi dla porównania. Dopiero pewna ilość stopni białego wycinka będzie progową podnieta dla wrażenia jasności. Chcąc uzyskać wyższe szczeble siły wrażenia, wkładam w czarne pole tarczy coraz to większe wycinki białe, podobnie jak poprzednio dodawałem nadwyżki ciężarów. Notuję prztem stałe, o ile stopni wzrosnąć musi wycinek biały, żeby jasność tarczy przyrośla podczas obrotu właśnie jeszcze dostrzegalnie. Chcąc oznaczyć próg dla wrażeń słuchowych, używa się szeregu kulek o oznaczonym ciężarze, spadających na podstawę z oznaczonej wysokości w oznaczonym oddaleniu od ucha.

W ten sposób udało się oznaczyć próg podniety dla różnych zmysłów. Im niższy jest dla kogoś próg podniety, tem większą przypisujemy mu wrażliwość (*Empfindlichkeit*). Im niższy dla kogoś próg różnicy, tem większą posiada czułość (*Unterschieds-empfindlichkeit*). Próg podniety np. dla bólu, wywołanego naciskiem punktowym na skórę, wynosi przeciętnie 25 g. Dla głosu próg podniety — to zazwyczaj wstrząśnienie powietrza, wywołane spadkiem kulki ołowianej o wadze 7 mg z wysokości 1 mm na płytę żelazną z odległości  $\frac{1}{2}$  m od ucha. Próg jasności dla wrażeń wzrokowych — to jasność czarnego aksamitu, oświetlonego prostopadłe 1 świecą stearynową z odległości 10 m w ciemnym pokoju. Można go jeszcze odróżnić od aksamitu zupełnie nieoświetlonego. Niezmiernie niski jest próg dla wrażeń węchowych, bo wystarczy już  $\frac{1}{2}$  000 000 mg olejku różanego w 1 cm<sup>3</sup> powietrza, aby woń tę zauważyć. Albo  $\frac{1}{23 \cdot 10^6}$  mg merkaptanu na 1 cm<sup>3</sup> powietrza. Próg różnicy dla oceny ciężarów pomiędzy 65—100 g wynosi przeciętnie  $\frac{1}{15}$ . (Czego?) Próg różnicy dla szmerów =  $\frac{1}{3}$ , dla tonów  $\frac{1}{5}$ . Czyli w zakresie tonów posiadamy większą czułość. Dla jasności tarcz wirujących obliczają go różnie od  $\frac{1}{125}$  do  $\frac{1}{65}$ . Największą czułość wzrokową posiadamy dla jasności białego papieru w rozproszonym świetle dziennem, kiedy powierzchnie porównywane nie są oddzielone linijką, a obie są z jednakiego materiału. Najłatwiej oceniamy średnie jasności po trzech sekundach. Jasności wielkie po ekspozycji krótszej.

Podobnie jak próg, można też niekiedy oznaczyć i szczyt podniety, to znaczy: taką jej wartość, przy której wrażenie osiąga siłę maksymalną, poza którą już więcej nie wzrośnie, choćby nie wiadomo jak potęgować podniety. Dla wzroku i słuchu najtrudniej to oznaczyć, bo zbyt silne podniety niszczą sam organ zmysłowy — łatwo dla wrażeń smakowych lub węchowych.

#### B. WZÓR PSYCHOFIZYCZNY FECHNERA

Zależność między siłą podniety a siłą wrażenia wyrażoną w prawie WEBERA ujął FECHNER we wzór matematyczny. Rozumował przytem tak mniej więcej:

Weźmy pod uwagę szereg coraz to silniejszych podniety i odpowiadających im wrażeń. Niech się literą *A* nazywa podnieta pod-

progowa (która działając na nasze zmysły nie jest w stanie wywołać żadnego wrażenia). Zatem:

Wrażenie 0 zawdzięczamy podniecie *A*.

Chcąc uzyskać wrażenie 1., właśnie jeszcze dostrzegalne, musimy do podniety *A* dodać jakiś jej ułamek, np. ułamek *r* podniety *A* czyli *Ar*. Tym ułamkiem była dla nacisku  $\frac{1}{3}$ , dla ciężaru  $\frac{1}{15}$ , dla tonów  $\frac{1}{5}$  i t. d.

Wrażenie 1. zawdzięczamy podniecie  $A + Ar = A(1 + r)$ .

To samo musimy zrobić, chcąc uzyskać wrażenie 2., dostrzegalnie silniejsze od poprzedniego.

Wrażenie 2. zawdzięczamy podniecie  $A(1 + r) + A(1 + r)r$  czyli  $A(1 + r)(1 + r)$ , a po wykonaniu  $A(1 + r)^2$ .

Wrażenie 3. zawdzięczamy podniecie  $A(1 + r)^2 + A(1 + r)^2 r$ ; teraz przed nawias  $A(1 + r)^2(1 + r) = A(1 + r)^3$ .

Wrażenie *n* zawdzięczamy podniecie  $A(1 + r)^n$ .

Szereg 0, 1, 2, 3 ... *n* to szereg arytmetyczny. Szereg *A*,  $A(1 + r)$ ,  $A(1 + r)^2$ ,  $A(1 + r)^3$ ...  $A(1 + r)^n$  jest geometryczny. Zatem arytmetycznemu szeregowi wrażeń odpowiada geometryczny szereg podniety. Innemi słowy: siły wrażeń rosną jak logarytmy podniety. Pisz się to krótko:  $w = c \cdot \log p$ , gdzie *c* jest czynnikiem stałym dla danego rodzaju wrażeń a różnym dla różnych.

Innemi słowy: liczba wyrażająca czułość jest dla pewnego rodzaju wrażeń ilością stałą.

Zależność tę można zobrazować na układzie rzędnych z pomocą krzywej. Zaznaczamy na osi rzędnych (zob. fig. 14) wrażenia coraz to silniejsze a na osi odciętych podniety do nich należące. Przyjmijmy, że *r*, czyli właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost podniety, wynosi w tym dziale wrażeń  $\frac{1}{2}$  podniety poprzedzającej. Pierwsze wrażenie (właśnie jeszcze dostrzegalne) zawdzięczamy podniecie nie 0, tylko wynoszącej, powiedzmy, dziesięć jakichś jednostek. Na przecięciu wartości podniety i wrażenia uzyskujemy pierwszy punkt krzywej. Wrażenie drugie zaznaczamy w takiej samej odległości od punktu 1., w jakiej 1. znajduje się od zera, ponieważ właśnie jeszcze dostrzegalny przyrost wrażenia jest, zdaniem FECHNERA, równy co do wielkości wrażeniu właśnie jeszcze dostrzegalnemu. Wrażeniu drugiemu odpowiada podnieta większa o połowę od poprzedniej wedle założenia, że  $r = \frac{1}{2}$ . Poprzednia miała 10 jednostek, zatem

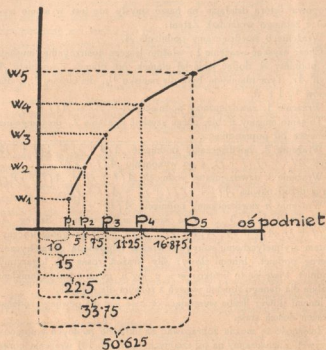


Fig. 14

druga 15. Trzecia będzie o 7.5 większa od 15; wynosić będzie 22.5. Czwarta będzie od tej wyższa o 11.25 czyli równa 33.75. Piąta znówu od niej wyższa o 16.875 i t. d.

Obrazem tej zależności krzywa na fig. 14.

Ażebym sprawdzić prawo WEBERA, któremu takie nadał sformułowanie, przeprowadzał FECHNER dziesiątki tysięcy eksperymentów z pomocą trzech metod, które osobiłwieni nazwami poznaczwał.

I tak: 1. Metoda różnic właśnie jeszcze dostrzegalnych (*Methode der ebenmerklichen Unterschiede*). Posługując się nią, należało wykonać lub wybrać podniętę różniącą się we wrażeniu właśnie jeszcze dostrzegalnie od podnięty danej i obliczyć, jaki między

niemi zachodzi stosunek obiektywnie. Ten stosunek wyrazić ułamkiem. Tak postąpić nie raz jeden, tylko kilkadziesiąt razy, uzyskując ułamki niewiele ale jednak różniące się nieco od siebie. Wtedy obliczyć z nich wszystkich średnią. Uzyskany ułamek będzie miarą czułości.

2. Metoda trafnych i mylnych przypadków (*Methode der richtigen und falschen Fälle*). W tej chodziło o ocenę różnicy podmiotowej między dwiema podniętami już zgóry danymi, które się obiektywnie różnią minimalnie. Dlatego też ocena w tych warunkach wypadła raz trafnie, raz mylnie. Można wtedy oznaczyć cyfrowo, w jakich granicach różnic obiektywnych między podniętami wrażenia odebrane jeszcze się wydają równe.

Tem samym oznaczyć czułość na tym szczeblu skali wrażeń.

3. Metoda ta nazywała się metodą błędów przeciętnych (*Methode der mittleren Fehler*). Chodziło w niej o to, żeby, podobnie jak w pierwszej, wykonać lub wybrać drugą podniętę ale równą podnięcie danej. Robi się to kilkanaście razy, popełniając błędy w jedną i drugą stronę. Jeśli obliczyć błąd przeciętny, uzyskujemy miarę czułości na tym punkcie skali wrażeń.

Dzisiaj psychofizyka, badając stosunki ilościowe między podniętą a wrażeniem, posługuje się też trzema metodami, które mają znówu inne nazwy, a mianowicie:

1. to metoda zadań czynnych (*Herstellungsmethode*). Chodzi w niej o to, żeby z pomocą odpowiedniej aparatury kilkanaście lub kilkadziesiąt razy własną ręką zrobić materiał potrzebny do obserwacji. A więc kilkanaście lub kilkadziesiąt razy samemu wykonać lub wybrać np. podniętę właśnie jeszcze dostrzegalną, podniętę, któraby się wydawała równą innej, danej, albo była właśnie jeszcze dostrzegalnie różna od danej, stałej, albo stworzyć trzy podnięty o różnej sile, tak żeby się odstępy pomiędzy nimi wydawały równe, albo mając dane dwie, wyraźnie różne, stworzyć trzecią, tak aby odstępy między nimi były pozornie równe. Wszystko w tym celu, żeby w cyfrach wyrazić stopień naszej wrażliwości lub czułości.

Jeżeli więc np. chodzi o dobiekanie podnięty pozornie równej podnięcie danej, np. o wyrysowanie lub odcięcie kreski tak samo długiej, jak dana kreska wzorcowa, albo włączenie do białej tarczy wirującej tyłu stopni koloru czarnego, żeby się tarcza przy szybkim

obrocie wydawała równie jasna, jak tarcza dana na wzór, odcinamy lub dobieramy w inny właściwy sposób kilkadziesiąt razy tę nową podniętą, równą rzekomo wzorcowej, obliczamy jej wielkość, zapisujemy za każdym razem jej liczbę i uzyskujemy z tych liczb średnią arytmetyczną  $a_0$ . Ona się będzie zapewne też różniła nieco od ścisłej obiektywnej wartości podniety wzorcowej  $a$ . Różnica ( $a_0 - a$ ) nazywa się wtedy błędem stałym (*konstanter Fehler*). Następnie możemy wyrachować różnicę  $d$  między średnią  $a_0$  i każdą ze znalezionych liczb. Będą się te różnice nazywały np.  $d_1, d_2, d_3, d_4$  i t. d. Z tych różnic można znowu obliczyć średnią  $d_p$  według wzoru  $d_p = \frac{1}{n} Sd$ , w którym  $n$  = ilość pomiarów wykonanych, a  $Sd$

jest sumą poszczególnych różnic bez uwzględnienia ich znaku + lub -. Tę wartość  $d_p$  nazywał FECHNER błędem przeciętnym (*der mittlere Fehler*).

Podczas gdy przy tej metodzie osoba badana sama dowolnie zrównywa dwa bodźce, musi przy dwóch następnych metodach oceniać równość dwóch podnięt, które zmienia niezależnie od niej eksperymentator. I tak:

2. to metoda oceny granic (*Grenzmethode*). Chodzi w niej o to, żeby naprzykład uważać, jak eksperymentator w szeregu ekspozycji bodźców stopniowo zmniejsza siłę jakiejś podniety widocznie silniejszej niż dana zasadnicza, i uchwycić moment, kiedy zniknie podmiotowa różnica między podniętą stałą a zmienną. Tu spotykamy granicę górną. Toż samo robi się przy powolnym a stałym wzmaganiu podniety zrazu widocznie za słabej, i to o wiele słabszej niż dana. Notuje się wymiary podnięt które w szeregach malejących podnięt i w szeregach rosnących wydały się równe podnięcie zasadniczej. To są wartości graniczne, które będą mniej lub więcej odbiegały od obiektywnej wartości podniety zasadniczej. Średnia arytmetyczna z nich wszystkich uchodzi za przeciętną miarę naszej czułości przy danej sile podniety. Można tą metodą nie tylko badać czułość, ale też oznaczać próg podniety a z nim wrażliwość, szukać odstępów pozornie równych danym, podobnie jak w metodzie pierwszej. Zawsze w niej idzie o bieżącą ocenę ze strony osoby badanej, podczas gdy eksperymentator podaje materiał do oceny i to uporządkowany: rosnąco lub malejąco.

3. nazywa się metodą stałych podnięt (*Konstanzmethode*). W niej

również eksperymentator przygotowuje materiał do oceny. Będą nim ustalone zgóry podniety niedostrzegalne i takie, które się okażą właśnie jeszcze dostrzegalne lub łatwo dostrzegalne, będą pary podnięt różniące się dostrzegalnie lub niedostrzegalnie. Zgóry ustalony materiał demonstruje eksperymentator osobie badanej bez żadnego widocznego porządku co do następstwa. Osoba badana zaś wypowiada swój sąd podczas każdej ekspozycji, używając słowa zgóry umówione.

Ten sąd dotyczy np. dostrzegalności podniety, jeżeli idzie o wrażliwość, a więc o podniętę progową, i brzmień może np. bądźto: jeszcze nie dostrzegam, bądź: nie jestem pewny, bądź: dostrzegam. Jeżeliby szło o pozorną równość dwóch odstępów między trzema wrażeniami coraz to mocniejszymi:  $A, B, C$ , wtedy ocena drugiego odstepu może brzmieć: 1. znacznie większy, 2. większy, 3. niepewny, 4. mniejszy, 5. znacznie mniejszy. Eksperymentator notuje za każdą próbą te oceny i układa je w tabelę. Z tabeli widać, ile razy która z umówionych ocen odpowiedziała na który z pośród kilku, ustalonych zgóry, stopni podniety. W tym wypadku, gdzie  $A$  ma stałą wartość,  $C$  również stałą, znacznie i wyraźnie wyższą od  $A$ , a tylko siłę  $B$  zmieniamy za każdą próbą, każąc kolejno doznawać  $A$ , potem zmiennego  $B$  i wreszcie też stałego  $C$ , stopniami podniety w tabeli będą ustalone zgóry stopnie zmiennego  $B$ . Pokaże się wtedy, przy jakiej wartości  $B$  ile razy padała każda z ocen umówionych i danych do wyboru.

Kiedy chodzi np. o to, jak trafnie oceniamy różnicę między dwiema podniętami, większe i mniejsze, wtedy znowu, posługując się tą metodą, ustalamy zgóry kilka takich różnic i dajemy każdą z nich po kilkadziesiąt razy, ale bez żadnego porządku osobie badanej do oceny. Zgóry można się spodziewać, że im większa będzie różnica obiektywna, tem częściej ją osoba badana oceni trafnie. Tem większe wypadnie dla tej obiektywnej różnicy  $z = \frac{r}{n}$ , gdzie  $r$  oznacza ilość ocen trafnych a  $n$  ilość ocen wogóle o tej różnicy wydanych. Znowu wtedy możemy wynik badania ująć w tabelę o dwóch rzędach poziomych. W pierwszym będą ułożone rosnąco różnicę obiektywne podnięt a w drugim podpisane pod każdą z nich współczynniki  $z = \frac{r}{n}$ . Taka tabela da nam przejrzysty obraz naszej czułości względz wybranego odcinka skali tej podniety.

Z pomocą wszystkich tych metod można badać naszą wrażliwość i czułość w najróżnorodniejszych dziedzinach wrażeń i przekonać się, że równym odstępom między wrażeniami odpowiadają nie równe, tylko coraz to większe odstęp między podnietami. Inaczej: że w pewnych granicach skali podniet równym, jeśli tak mówić można, różnicom między wrażeniami odpowiadają mniej więcej równe stosunki między podnietami.

#### C. ZARZUTY I INTERPRETACJE PRAWA WEBERA I FECHNERA

Prawo WEBERA spotkało się w nauce z zarzutami rzeczowymi i formalnymi. Rzeczowy ten, że prawo WEBERA nie sprawdza się w dziedzinie podniet bardzo słabych i bardzo silnych. W zakresie podniet średnich jest tylko w pewnym przybliżeniu prawdziwe, a nie jest ścisłym ujęciem tego, co daje doświadczenie naprawdę.

Formalne zaś zarzuty dotyczą przedewszystkiem wzoru FECHNERA. A mianowicie FECHNER opiera się na fałszywych i dowolnie przyjętych założeniach. Takim dowolnym założeniem mylnym jest teza, że wrażenie silne jest sumą właśnie jeszcze dostrzegalnych przyrostów. W rzeczywistości wrażenie silne nie jest weale sumą słabszych i nie przyrasta kawałeczkami, kiedy podnietę wzmacniać. Zmienia się w sposób ciągły.

Wogóle: wrażeń nie można dodawać, odejmować, logarytmować, bo one nie są liczbami, linjami, ani bryłami. Ludzi się, kto próbuje w jednostkach oznaczać i porównywać ich siłę.

Drugie założenie to, że jakoby wszystkie właśnie jeszcze dostrzegalne przyrosty wrażeń są sobie równe i równe wrażeniu progowemu. Kiedy się wzmacnia w sposób trudno dostrzegalny jakiś blask oslepiający, albo ogłuszający huk jeszcze się potęguje, to nie znaczy przecież, żeby się do blasku dołączyła biała mgielka majacejąca w ciemności a do huku docepił się szmer progowy.

Wobec tych zarzutów wzór FECHNERA  $w = c \cdot \log p$  leży dziś tylko w muzeum nauki. Prawo WEBERA również formułują dziś inaczej. Nie o przyrostach wrażeń mówią, tylko o odstępach, o różnicach, odmienności dwóch wrażeń różnej siły. Umiemy w pewnych granicach oceniać nie tylko jedną, ale i dwie, trzy pary wrażeń coraz to mocniejszych, ze względu na odstęp między nimi, na różność składników pary, mniejszą lub większą. EBBINGHAUS też nadaje prawu WEBERA taką postać:

W średniej skali podniet jednaką różność czyli jednaki odstęp między składnikami par wrażeń zadziwiamy równym stosunkom między odpowiedniami podnietami a nie różnym różnicom podniet.

Prawo WEBERA próbowano interpretować trojako. FECHNER sam nadawał mu interpretację psychofizyczną. Sądził, że ono dotyczy stosunku między siłą podniety, więc czemś ze świata fizycznego, a siłą wrażenia, więc czemś z dziedziny psychiki. Zdało mu się, że fakty fizyczne ulegają niejako zmniejszeniu w zwierciadle duszy i to tem bardziej, im są silniejsze. Jednakże ta interpretacja nie utrzymała się. Zwrócono bowiem uwagę na to, że mamy tu do czynienia z jeszcze dwoma czynnikami, a mianowicie z podnietą fizjologiczną, więc pewnym procesem w żywym układzie nerwowym, i z naszą oceną siły odebranego wrażenia, czyli z pewnym sądem.

WUNDT więc sądził, że to nie wrażenia tworzą szereg odpowiadający logarytmom podniet, tylko nasze oceny zbyt mocnych wrażeń wypadają coraz to trudniej. Jest rzeczą możliwą, że geometrycznemu szeregowi podniet odpowiada również geometryczny szereg wrażeń, tylko jest nam to tem trudniej ocenić, stwierdzić, zauważyć, im silniejsze wrażenia przeżywamy. Porównywanie bardzo silnych wrażeń jest trudne. Jest to więc interpretacja psychologiczna.

Wkońcu W. JAMES uważa, że prawo WEBERA należy interpretować fizjologicznie. A mianowicie: tak, jak waga, mocno obciążona, już nie potrafi reagować na zbyt drobne nadwagi, tak i nasz układ nerwowy, zbyt mocno atakowany, wymaga odpowiednio wielkich przyrostów podniet fizycznych, jeżeli ma reagować różnicą podniety fizjologicznej. Poza tem, JAMES adresuje humorystyczne wierszyki pod adresem FECHNERA i psychofizyki, którą uważa, nie bez pewnej słuszności, za jedną z najnudniejszych dziedzin badania wogóle. TITCHENER jednak i wielu psychologów niemieckich traktują te badania bardzo poważnie.

Blżej zapoznać się można z psychofizyką z książeczki G. F. LIPPSA *Grundriss der Psychophysik*, w Sammlung Götschen 1899, z WIRTHA: *Psychophysik*. Również: R. PAULI, *Über psychische Gesetzmässigkeit insbesondere über das Webersche Gesetz*, Jena 1920, oraz z większych podręczników: FRÖBERS, JAMESA, EBBINGHAUSA, HÖFLERA i z *Praktikum PAULEGO*.

Mimo zarzutów i sporów co do właściwej interpretacji, prawo WEBERA jednak rzuca światło na szereg faktów z życia psychicznego. Objaśnia np. taki fakt, że płomień zapalki widać doskonale wiewozem, albo na tle czarnem, a prawie że go nie widać w dzień lub na tle białem. Albo to, że można się przejrzeć w szybie wystawowej, za którą są czarne ubrania, a nie można w takiej samej szybie, za którą wisi białe płótno. Nasze odbicie lustrzane reprezentuje pewną porcję energii świetlnej, która jest dostateczną nadwyżką ponad tę drobną ilość światła, jaką potrafią odrzucić materiały czarne, a niedostateczną w stosunku do wielkiej ilości światła odbitej od białego płótna lub papieru. Podobnie to, że, idąc gwarne ulicami, albo nad morzem wzburzonym, rozmawiać niepodobna. Chmurę białą widać na tle nieba równie wyraźnie gołem okiem, jak i przez ciemne szkło, które jasność i jej i nieba obniża o ten sam procent; zacem stosunek ich jasności zostawia niezmienny. Rozpoznawać sąsiadujące z sobą przedmioty o różnej jasności, czytać, pisać i rysować możemy w słońcu i w cieniu, w południe i wieczór. Ponieważ jednak prawo WEBERA przy zbyt słabych podnietach przestaje obowiązywać, zatem czytać przy zbyt słabym świetle jest jednak trudno, chociaż stosunek jasności między drukiem a papierem został ten sam, który był w południe.

Z pewnem, bardzo ogólnikowem, przybliżeniem można stosować prawo WEBERA do zjawisk z życia uczuciowego. Więcej się naogół cieszy wygraną dolarówką ktoś, kto ma 200 złotych pensji na miesiąc, niż ktoś, kto ma 200 tysięcy procentu w tym samym czasie. Ale wcale tak być nie musi; wypadnie inaczej, jeśli miliard będzie chciwcem a ubogi filozofem. Mówca, czy nauczyciel w klasie dobrze robią, jeśli się utrzymują w średniej skali efektów; z tej pozycji łatwo im przejść w fortissimo, gdy go potrzeba. Człowiekowi, który żyje w średniej skali przyjemności, byle jaki przyrost dodatnich warunków wystarcza i daje mu radość — trudniej o to u kogoś, kto stale żyje w warunkach bardzo dodatnich. Nie dają też w prezencie ogrodnikowi kwiatów a cukiernikowi ciastek. Podobnie: nie liczyłby się z prawem WEBERA, ktoby chciał zwykłymi sposobami zrobić przykrość komuś z potępieńców, albo przyjemność komuś z mieszkańców nieba, jeżeli sądzi, że pierwsi doznają stale i tak już niezmiernie wielkich mąk — drudzy niezmiernie wielkich przyjemności.

## 5. PODZIAŁ WRAŻEŃ ZMYŚLOWYCH

Oddawna przyjęte było mówić o pięciu zmysłach u człowieka i stąd dzielono wrażenia zmysłowe na pięć grup wedle znanych wielkich organów zmysłowych, któremi są oko, ucho, nos, język i skóra.

Dziś przyjmuje się więcej grup wrażeń zmysłowych. Naprzód dlatego, że skóra okazała się nie jednym organem, ale narzędziem bardzo zawilem, które zawiera wiele różnych zakończeń nerwowych, podejranych o rozmaite funkcje, podobnie jak i dno oka, a potem dlatego, że przyjęto, obok anatomicznej, inną zasadę podziału wrażeń. Jeśli do różnych grup zaliczać zbiory wrażeń, między którymi zachodzą zasadnicze różnice jakościowe, rozróżnimo wtedy wrażenia wzrokowe, słuchowe, smakowe, węchowe, wrażenia nacisku, ciepła, zimna, bólu, położenia członków, czyli stawowe, wrażenia ciężaru dźwiganego lub oporu, czyli mięśniowe, wrażenia równowagi ciała i ustrojowe, do których liczą niektórzy także rozkosz i przykrość. Oba podziały, wedle różnych organów zmysłowych i wedle zasadniczej różnicy jakościowej, niezawsze się pokrywają; w zakresie wrażeń, jakie odbieramy zapomocą skóry, znajdują niektórzy cztery grupy wrażeń zasadniczo różne a mianowicie: ciepło, zimno, nacisk i ból, ale niema dotąd pewności, jakim zakończeniem nerwowym które z tych wrażeń zawdzięczamy; inni znajdują, oprócz tych grup, grupy nowe wrażeń skórnych, a mianowicie: swędzenie i łechtanie, dla których wogóle nie znamy podkładu fizjologicznego. Zajmiemy się przeglądem wrażeń w wymienionym porządku, poczynając od wrażeń wzrokowych, które najłatwiej dają się uporządkować i przejrzeć.

## 6. WRAŻENIA WZROKOWE

### 1. OKO, JEGO BUDOWA I CZYNNOŚCI

#### A. BUDOWA OKA

Podnietą fizyczną dla wrażeń wzrokowych jest światło. Na czem światło polega i jakim ulega prawom, tem zajmuje się odpowiednia partja fizyki, której znajomość jest niezbędna dla psychologa.

Blizszą znajomość musi też psycholog zawrzeć z fizjologiczną stroną procesu widzenia i do tego celu poznać naprzód budowę i czynności oka.

Oko ludzkie tworzy się u zarodka z wysuniętej naprzód części mózgu, okrytej przezrystą ektodermą, która się w głąb wpukla i tworzy przezryste ciała, skupiające światło na dnie organu.

Dojrzałe oko jest bardzo misternym narzędziem, którego oprawę również poznać potrzeba, żeby zrozumieć później t. zw. wyraz oczu, doniosły dla wyrazu uczuć i dla wyglądu twarzy ludzkiej.

Gałka oczna, mniej więcej kulista, tkwi w leжку kostnym, który się nazywa oczodołem (*orbita*). Górny brzeg i sklepienie oczodołu stanowi kość czołowa, wysunięta silnie naprzód i zagięta łagodnie esowatym biegiem w głąb czaszki. Brzeg kości czołowej można doskonale wyczuć palcem pomiędzy brwią a otwartą powieką górną.

Z boku i z dołu ogranicza orbitę, cofnięta więcej wtył, kość policzkowa (*os zygomaticum*) i szczeka górna (*processus frontalis maxillae*), a wewnętrzny kącik oka leży na malej kostce, przebiegającej kanalikiem do jamy nosowej, która się nazywa kosteczką łzową (*os lacrymale*).

Dzięki temu, że kość czołowa jest wysunięta naprzód a policzkowa cofnięta wtył, oko przy oświetleniu górnem dostaje duży cień i wydaje się wtedy większe, piękniejsze. Stąd górne okna w pracowniach portrecistów malarzy i fotografów. Stąd potrzeba górnego szeregu lamp silniejszych po scenicznej stronie rampy teatralnej.

Ponad brzegiem orbity biegną brwi, które nie dopuszczają potu ściekającego z czoła do gałki ocznej i służą do ozdoby twarzy.

Kierunek ich ukośny wdół ku środkowi nadaje twarzy wyraz gniewny i ponury, kierunek ukośny w górę ku środkowi przyczynia się do wyrazu smutku i bólu. (Fig. 15.)

Gałkę oczną okrywają powieki górna i dolna, rozcięte esowatą szparą (*rima palpebrarum*), okrytą rzęsami (*cilia*). W górnej i w dolnej powiece tkwią blisko ich brzegu chrząstki półksiężycowate, zwane *tarsus superior* i *tarsus inferior*. Prócz nich gruczoły tłuszczowe i mięśnie.

Na zamkniętej powiece górnej widać fałd równoległy do jej brzegu dolnego, zwany *sulcus orbitopalpebralis superior*, który przedziela górną czyli oczodołową część powieki (*pars orbitalis palpebrae superioris*) od części dolnej, chrząstkowej (*pars tarsalis*).

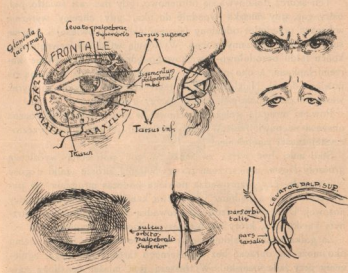


Fig. 15

Fałd ten zaznacza się bardzo wyraźnie jako głęboka wyraźna brzoza, kiedy się oko otwiera. Dzieje się to dzięki temu, że we wnętrzu powieki przyczepia się do jej części chrząstkowej mięsień, wachlarzowato ku przodowi rozszerzony, zwany *levator palpebrae superioris*, przyczepiony drugim końcem w głębi oczodołu do pochwy nerwu wzrokowego. Kiedy się skurczy, część chrząstkowa powieki ślizga się po gałce ocznej w górę i kryje częściowo pod częścią oczodołową powieki. Przy silnym jego skurczu część chrząstkowa powieki górnej nikielnie zupełnie pod oczodołową, oko jest szeroko otwarte i bliższy dzięki temu. Tak się dzieje, kiedy patrzymy w górę nie podnosząc brwi, albo uważamy bystro na jakiś przedmiot w polu widzenia. Oko zamyka się pod własnym ciężarem powieki górnej. Ulega zmrużeniu przez skurcz mięśnia obwodowego (*musculus orbicularis oculi*), który tkwi w obu powiekach i współśrodkowymi włóknami otacza szparę oczną.



Ten skurcz dokonywa się odruchowo, gdy nas razi światło, pył, ostry gaz, gdy muszka wpadnie do oka, gdy chcemy wyraźnie zobaczyć przedmiot oddalony (szczególnie krótkowidze) i gdy się śmiejemy lub płacemy mocno. Występują wtedy na zewnętrznym końcu fałdu oczodołowo-powiekowego górnej fałdki, zwane kurczkami, a oko podkreśla się wyraźną brózdą poziomą na powiece dolnej. Najslabszy ślad tego skurczu nadaje oku wyraz wesoły a przy spokojnej reszcie twarzy ironiczny.

Powieki mrugają wciąż odruchowo, w miarę jak gałka oczna obsycha na powietrzu. Wyśnieżenie grozi jej przedniej, przezroczystej części zmętnieniem.

Stąd musi być wciąż zwilżana. Wilgoć potrzebną wydzielają gruczoły łzowe, umieszczone po zewnętrznej stronie gałki u góry w oczodole. Łzy rozprowadza powieka podczas mrugania po powierzchni gałki a nadmiar ich spływa kanalikiem łzowym do jamy nosowej. Do kanałiku łzowego prowadzą dwa wejścia w wewnętrznym kącie oka, który się też nazywa *lacus lacrimarum*.

Za gałką oczną znajduje się w oczodole tłuszcz, dzięki czemu oko może się obracać bez nadmiernego tarcia i nie ulega zgnieceniu przy lada nacisku. W tłuszczu tym mieści się długa szypułka nerwu wzrokowego, dochodzącego z tyłu do gałki, mięśnie poruszające okiem i naczynia krwionośne, które je odżywiają. W razie ich przekrwienia, np. przy ściśnięciu żył na szyi u wisielca, oczy wylażą nawierzch z powiek. Bywa tak też przy niektórych chorobach (np. choroba BASEDOWA), w których ciśnienie krwi jest podwyższone.

Gałka oczna zbliżona jest kształtem do elipsoidu rotacyjnego, to znaczy do śliwki ułożonej długą osią poziomo w kierunku strzałkowym, albo do kasztana spłaszczonego nieco z przodu i z tyłu. Okryta jest twardą błoną, sprężystą jak chrząstka a prześwietlającą jak porcelana. Ta błona nazywa się twardówką (*sclera*).

Jej część przednia, bardziej wypukła od reszty gałki, nazywa się rogówką (*cornea*). Ta jest wolna od naczyń krwionośnych. W razie zranienia zablizna się i mętnieje. Zmętnienie rogówki nazywa się bielmem. Wypukłość rogówki widać doskonale, kiedy kto porusza oczyma pod zamkniętymi powiekami. Widać ją też, kiedy uważnie obserwować profil oka szeroko otwartego. Rogówka, jako zwierciadło wypukłe, odbija światło, tworząc obraz urojony,

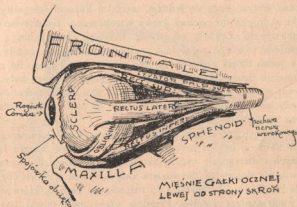


Fig. 16

poniejszony i prosty. Najjaśniejszy punkt tego obrazu, więc obraz jakiegoś okna w pokoju, białej ściany, lampy czy chmury białej stanowi blask oka, charakterystyczny dla radości, uwagi, gniewu, strachu.

Oczy iskrzą się tym żywiej, im wyżej podniesiona powieka górna. Gdy się rogówka chowa pod opadającą część chrząstkową powieki, blask oczu przygasa. Tak się dzieje w smutku, w senności, w pogardliwym spojrzaniu. Najłżejsze dotknięcie rogówki wywołuje ból, to też jej strzeżemy, „jak oka w głowie”.

Zwierzchu, od brzegu rogówki zaczynając, okrywa gałkę oczną obficie unaczynniona błona, która się nazywa spojówką. Łączy bowiem gałkę oczną z powiekami, tworząc t. zw. worek spojówkowy. Ta błona oddziela świat zewnętrzny od wnętrza oczodołu. Dzięki temu jakieś muszki lub inne zanieczyszczenia z zewnątrz nie mogą się dostawać do oczodołu, tylko zostają w worku spojówkowym i stamtąd ze łzami wypływają. U dzieci jest spojówka koloru błękitnawego, u starców żółta. U osób cierpiących na katary, pracujących w dymie i kurzu, czerwona o wyraźnych naczyńkach krwionośnych.

Ruchy umożliwiają każdej gałce ocznej cztery mięśnie proste i dwa ukośne. Przyczepiają się jednym, szerszym końcem ścięgniętnym do gałki a drugim do pochwy nerwu wzrokowego. Jeden tylko przyczepia się do oczodołu po stronie nosowej. Jeśli jeden z tych mięśni jest za krótki, najczęściej prosty wewnętrzny, oko zezuje stale. Jeśli jeden działa nienależycie, zez występuje od czasu do czasu. Normalnie działają tak, żeby osie obu gałek ocznych były skierowane na ten punkt, na który w danej chwili zwracamy uwagę. Wtedy widzimy taki punkt pojedynczo. W przeciwnym razie zazyca się nam dwoić w oczach.

Po wewnętrznej stronie jest twardówka, wyścielona błoną czarną, która zawiera, oprócz barwika czarnego, mnóstwo naczyń krwionośnych i dlatego się nazywa naczyniówką (*chorioidea*). Jej czarny barwik nie dopuszcza do wnętrza światła, które przepuściłby musiała twardówka, i pochłania to rozproszone światło, które wpada do wnętrza przez źrenicę. Przednia część naczyniówki jest pomarszczona promienisto od brzegu rogówki w głąb. Znajdują się tam liczne pęczki włókien mięśniowych, zwane ciałami rzęskowymi (*corpora ciliaria*). Oprócz nich, włókna mięsne obwodowe, które, kurcząc się, mogą zbliżać ciała rzęskowe do osi oka i zwaćć okrągły otwór pomiędzy niemi.

Otwór ten jest zamknięty przezroczystą błoną, która wisi na ciałach rzęskowych i nazywa się obwódka ZINNA (*zonula Zinnii*). Błona ta rozdzielona jest na dwie: przednią i tylną. Między niemi wisi na obwodce ZINNA ciało przezroczyste dwuwypukłe sprężyste, zwane soczewką. Napięcie obwódki ZINNA spłaszcza nieco soczewkę, a skurcz mięśni obwodowych w części rzęskowej naczyniówki, zluźniając obwódkę ZINNA, pozwala się jej uwypuklić dzięki własnej sprężystości. Ta zmiana kształtu soczewki, zwana akomodacją, jest nam potrzebna, kiedy chcemy wyraźnie, ostro widzieć naprzód przedmioty odległe a później zaraz przedmioty bliskie lub naodwrot.

Przed soczewką znajduje się pod rogówką dalszy ciąg naczyniówki, zawierający również barwik i włókna mięsne, zwany tęczęwką (*iris*). Jeśli barwik znajduje się w całej grubości tęczęwki, oczy mają kolor czarny lub ciemno-brunatny; jeśli barwik tkwi tylko w głębi tęczęwki a pokryty jest jej półprzezrystą warstwą zwierzchu, oczy są niebieskie. Okrągły otwór w tęczęwce nazywa

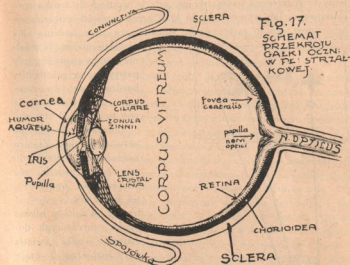


Fig. 17

się źrenicą (*pupilla*). Linia łącząca środek źrenicy ze środkiem gałki ocznej nazywa się osią gałki ocznej. Zprzodu na rogówce trafia ta oś w biegun przedni gałki a z tyłu dochodzi do bieguna tylnego na twardówce. Prostopadle do niej, więc przeważnie pionowo, przecina gałkę w połowie jej płaszczyzna równikowa.

Źrenica pod wpływem mięśni promienistych tęczęwki może się rozszerzać a pod wpływem obwodowych zwaćć. Rozszerza ją swemi gałązkami nerw sympatyczny, kiedy oglądamy przedmioty bardzo dalekie, albo gdy oko jest pogrążone w ciemności, a nawet gdy je skierujemy na jakiś przedmiot czarny. Wtedy więcej światła wpada do wnętrza gałki a stożkowe wiązki światła, dochodzące od bardzo dalekich punktów, nabierają przez to pewnej niewielkiej rozbieżności.

Zwaćć się źrenica pod wpływem nerwu okoruchowego, który przestaje działać pod wpływem atropiny lub morfiny. Stąd alka-

loidy te rozszerzają naszą źrenicę, gdy je wpuścić do worka spojówkowego, lub wprowadzić do krwi przez przewód pokarmowy, lub wprost. Ma to zastosowanie w okulistyce przy badaniu dna



Płamka ślepa wpr. widzenia obymie np. 3cm średnicy w odległości 30cm. 7cm od krzyżjka oddalonego od oka na 30cm czyli: głowa człowieka w odległości 2m. pod 125° na 25wr. zniknie.

Fig. 18

cieczą wodnistą (*humor aquaeus*). W niej niekiedy znajdują się zmnienienia, które widzieć można we własnym oku, jeżeli się stoi przed wielką białą ścianą i rzuci okiem w górę. Albo na powierzchni czystego nieba. Zanieczyszczenia cieczy wodnistej spływają wtedy wdół powoli w postaci drobnych muszek, perełek, pa-

oka wziernikiem. Normalnie źrenica zwęża się, gdy patrzmy na przedmioty bardzo jasne, świecące, które zbyt wiele światła gotowe dosyłać do oka i porażać zakończenia nerwowe na dnie. Źrenica zwężona dopuszcza 40 razy mniej światła, niż rozszerzona. Zwęża się też odruchowo, gdy patrzmy na punkty bliskie bardzo, od których dostajemy wiązki światła zbyt rozbieżne i przez to zbyt ukośnie padające na soczewkę i męcące tem wyrazistość obrazów na dnie oka.

Nagły skurcz tęczówki jest bolesny, o czem się łatwo przekonać, gdy się po dłuższym pobycie w ciemnym pokoju nagle zapali światło.

Pomiędzy przednią ścianą tęczówki a rogówką znajduje się przednia komora oka, wypełniona

ciorków lub niteczek. Za tęcząwką ale jeszcze przed soczewką znajduje się tylna komora oka, zawierająca również ciecz wodnistą, która się przez źrenicę łączy z cieczą komory przedniej. Resztę gałki, poza soczewką, wypełnia przezroczysta, silnie polyskująca galareta, zwana ciałem szklistem (*corpus vitreum*).

Dno oka wyściela błona czuła na światło, która się tworzy z rozgałęzienia się nerwu wzrokowego i kilku warstw komórek nerwowych, zwana siatkówką (*retina*). W najgrubszych miejscach ma 0.4 mm grubości. Podczas gdy tęcząwka odpowiada przysłonie aparatu fotograficznego, soczewka soczewce, siatkówka jest płytą fotograficzną naszego oka. Budowa siatkówki jest nadzwyczajnie zawiła. Z pośród wielu warstw komórek, które pod mikroskopem można wyróżnić w jej grubości, weźmiemy pod uwagę tylko trzy, aby sobie wytworzyć schematyczny obraz jej budowy (fig. 19).

Powierzchnia siatkówki, zwrócona do ciała szklistego, pokryta jest włóknami nerwowymi. One się promienisto rozbiegają na wszystkie strony z tego miejsca, w którym nerw oczny wchodzi do gałki, przebiwszy twardówkę i naczyniówkę. To miejsce, zupełnie niewrażliwe na światło, nazywa się brodawką nerwu wzrokowego lub ślepa płamką (*papilla nervi optici*). Stwierdzić ją we własnym oku łatwo. Odpowiada jej w polu przed okiem punkt odsunięty o 12.5° nazwanątrż od osi optycznej oka. To znaczy, że w odległości metra od papieru, gdy prawe oko przy zamkniętym lewym patrzy na krzyżyk, wówczas kółko odsunięte o 23 cm nazwanątrż znika. Tak samo z odległości 30 cm, odsunięte na odległość około 7 cm nazwanątrż. Interesujące jest to, że my stale nie widzimy tej plamki. Pole widzenia mamy pełne. Patrząc zbliżona na zadrukowaną gazetę, wcale nie widzimy pustego pola w miejscu odpowiadającym ślepej plamce. Widocznie, uzupełniamy sobie jakoś pracę naszej siatkówki. Chcąc to puste miejsce znaleźć, trzeba go dopiero umyślnie szukać z pomocą małej monety, placka papieru ciemnego i t. p.

W pewnej odległości od ślepej plamki każde włókno nerwowe zagina się pod kątem prostym w głąb siatkówki i kończy się tam komórką gangliową; taką samą, jak te, które stanowią korę mózgową. Każda z tych komórek wysyła w głąb siatkówki krzaczek dendrytów, który zostaje w kontakcie z krzaczkiem wyrastającym z komórek drugiej warstwy. Te komórki są typu dwubiegunowego

i odpowiadają np. komórkom ze zwojów międzykręgowych. Każda z nich wysyła krzaczek dendrytów w jeszcze głębszą warstwę siatkówki, w której te dendryty spotykają się z rozgałęzieniami trzeciej i ostatniej warstwy neuronów, już czulej na światło.

Warstwę tę stanowią t. zw. czopki i słupki (*Zapfen und Stäbchen*). Nazwane tak dla swego kształtu. Czopki podobne są do butelek odwróconych szyjkami ku naczyniówce a słupki do laseczek. Jedne i drugie oddziela cieniutka błonka od reszty warstw siatkówki a końce ich zewnętrzne tkwią już w warstwie komórek barwikowych naczyniówki. (Zob. fig. 19.)

Blisko osi optycznej oka rozstępują się na małym polu o średnicy  $\frac{1}{2}$  mm włókna, komórki ganglione i dwubiegunowe, i odsłaniają się same tylko czopki. Miejsce to zawiera dużo żółtego barwika i nazywa się dlatego żółtą plamką (*macula lutea*). Tęgo barwika nie widać, kiedy się cudze dno oka śledzi, u osoby żywej zapomocą wziernika. Dopiero po śmierci widać wyraźnie żółty kolor tej plamki. Ten barwik odgrywa jednak za życia doniosłą rolę w procesie widzenia. Dzięki niemu nie razi nam okolicy najwyraźniejszego widzenia krótkofalista część światła białego. Dzięki niemu błękitne powierzchnie wydają się ciemniejsze na środku pola widzenia niż na jego obwodzie i środek pola widzenia ma kolor cieplejszy niż jego obwód. Podobną rolę spełnia w aparacie fotograficznym żółte szkiełko, które się przed obiektyw zakłada, aby błękitny nie wychodził na zdjęciu zbyt jasno a tony ciepłe zbyt czarno. Nazywa się takie szkiełko filtrem albo sączkiem. Plamka żółta zawiera w środku dołek, zwany *fovea centralis* (*Netzhautgrube*), a czopki są tam bardzo gęsto rozmieszczone. Wypada ich tam około 600 na powierzchni 1 mm kwadratowego. Każdy czopek żółtej plamki jest połączony z osobną komórką dwubiegunową i gangliową i osobne ma włókno w nerwie — stąd zapewne i punktową osobną reprezentację w korze mózgowej, lub pod korą. Żółta plamka jest miejscem najwyraźniejszego widzenia. Chcąc jakkolwiek punkt zobaczyć ostro, kierujemy oko tak, żeby obraz tego punktu padł właśnie na środek żółtej plamki. Punkty błękitne, widziane żółtą plamką, wydają się ciemniejsze, niż widziane obwodem siatkówki, ponieważ żółty barwik pochłania wiele światła błękitnego. Poza okręgiem żółtej plamki jest czopków coraz to mniej, słupków coraz więcej, i te organy

## SCHEMAT PRZEKROJU SIATKÓWKI CIAŁO SZKLISTE

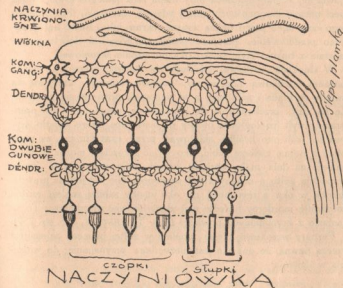


Fig. 19

czule na światło łączą się grupami po kilka z jedną komórką dwubiegunową i gangliową. Razem posiadamy w siatkówce naszej około 3,000,000 czopków i jeszcze więcej słupków, którymi, jak mozaiką, wyłożone jest dno siatkówki, i około 1,000,000 włókien nerwowych mamy na jej powierzchni.

Światło, zanim się dostanie do warstwy czulej na światło, musi naprzód przebiec wszystkie poprzednie warstwy siatkówki.

Stąd pochodzi to, że naczynia krwionośne, umieszczone na powierzchni siatkówki, rzucają cień na jej warstwę najgłębszą i możnaby je stale widzieć w silnym świetle, gdyby nie przyzwyczaja-

jenie i to że w cieniu zostającym częścią siatkówki wystarcza i mała ilość światła, aby reagowały jasnością.

Jeżeli jednak cienie tych naczyń krwionośnych rzucić ostrem światłem bocznym na nieprzyswycieczajone do nich czopki i słupki, zjawia się w polu widzenia niby mapa rzek jakiegoś kraju, obraz sieci naczyń krwionośnych naszej własnej siatkówki. Potrzeba do tego celu mieć przed okiem czarny ekran lub ciemny kąt i, patrząc przed siebie, poruszać świecą w górę i w dół, trzymając ją stale z boku i ztyłu blisko oka po stronie skroniowej.

W słupkach siatkówki znajduje się barwik czerwony, zwany purpurą wzrokową (*Sehpurpur, pourpre retinien*), który się na świetle rozkłada i żółknie, a w ciemności odtwarza się na nowo. Że tak jest, przekonywają się fizjologowie, uzyskując t. zw. optogramy, czyli fizjologiczne obrazy na siatkówce, które światło wytwarza. Jeśli oko królika skierować przez czas dłuższy na ramę okna a potem zwierzę zabić, oko wyjąć i rozciąć, można w niem znaleźć na dnie mały obrazek krzyża okiennego i szyb. Szybby wypadają żółto a ciemny krzyż czerwono. Nie jest jednak prawdą, jakoby w oku a tem mniej na oku osoby zabitej znaleźć można fotografię mordercy i wedle niej identyfikować zbrodniarza. To są fantazje z kryminalnych powieści (zob. TIGERSTEDT, l.c. str. 257).

Purpury wzrokowej niema zupełnie w żółtej plamce; zatem jest rzeczą pewną, że ona nie jest niezbędna; przynajmniej do widzenia w dzień.

#### B. CZYNNOŚCI OKA

Oko, jak widać z jego budowy, jest ciemnią optyczną, w której wszystkie składniki przezroczyste spełniają czynność soczewki aparatu. Czynność ta polega na wytwarzaniu obrazu rzeczywistego, pomniejszonego, odwróconego na dnie gałki, w warstwie czopków i słupków siatkówki. Rogówka, ciecz wodnista, soczewka i ciało szkliste mają razem wzięte tak silny współczynnik załamania, że światło, dochodzące od najdalszych nawet punktów świata długimi stożkami rozbieżnymi ku źrenicy, zamiast się rozbiegać dalej, skupia się w krótkie stożki zbieżne od źrenicy ku siatkówce. Szczyty tych stożków powinny trafiać właśnie w czopki i słupki — nie bliżej i nie dalej — jeżeli mamy punkt dany widzieć wyraźnie. Do tego celu soczewka musi mieć krzywiznę dostosowaną do odle-

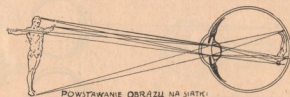


Fig. 20

głości przedmiotu. Do oglądania punktów dalekich powinna mieć krzywiznę o wielkim promieniu, czyli soczewka musi być do widzenia dalekich punktów możliwie płaska. Spłaszcza ją ciśnienie ciała szklistego na jej tylną powierzchnię.

Do oglądania punktów bliskich taka słaba krzywizna nie wystarcza. Robiłaby stożki światła zbyt mało zbieżne, bo światło od punktów bliskich przychodzi wiązkami bardzo rozbieżnymi. Żeby je skupić na blisko leżących czopkach i słupkach, trzeba gwałtownej krzywizny ciał łamiących w oku. Do tego celu akomoduje się soczewka własną sprężystością przez zluźnianie obwódki ZINNA dzięki skurczowi mięśni obwodowych w części rzęskowej naczyniówki.

Jednakże nie w wszystkich ludzi. Kto ma oś gałki ocznej zbyt długą a krzywiznę rogówki lub soczewki zbyt gwałtowną, temu zbyt krótkie, zbyt mocno zbieżne, śródoczne stożki światła nigdy nie sięgają siatkówki, jeśli patrzy na punkty dalekie. Wierzchołki ich (t. zw. ogniska) tworzą się już przed siatkówką, a na warstwie czopków i słupków padają od poszczególnych dalekich punktów świata nie odpowiadające im punkty świetlne, tylko t. zw. koła rozproszenia. Dlatego obraz na siatkówce staje się u takich ludzi mętny, zamglony jak nieostra fotografia, i takie też są ich widoki przedmiotów oddalonych. Ludzie tacy nazywają się krótkowidzami a wada ich wzroku mioropją („wzrok mysz” od greckiego wyrazu *mys* = mysz). Krótkowidz może wyraźnie jakiś punkt zobaczyć dopiero wtedy, jeżeli go do oka zbliży tak, żeby bardzo rozbieżne wiązki wysyłał ku źrenicy. Albo też może założyć na nos okulary dwuwklęsłe, rozpraszające, które potrafią nawet i najdalej pocze-

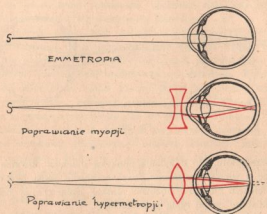


Fig. 21

tym wiązkom światła nadać potrzebną dla jego oka rozbieżność. Wtedy miop widzi wyraźnie i przedmioty dalekie.

Przeciwną wadą wzroku jest hipermetropja (dalekowidztwo), (*hyper* = ponad, *metron* = miara), która polega na tem, że ciała łamiące w oku łamią zbyt słabo, albo siatkówka jest zbyt bliska soczewki, ponieważ gałka oczna jest u hipermetropa od obu biegunów przyplaszczona. Stożki światła biegnącego od soczewki napotyka ją siatkówkę, zanim się skupić zdołały w ognisku, i tworzą w warstwie czopków i słupków koła rozproszenia, zamiast punktów świetlnych. Dalekowidz potrafi jeszcze skupić na swej siatkówce wiązki mało rozbieżne, pochodzące od przedmiotów dalekich; nie potrafi skupiać, gdzie trzeba, wiązek bardzo rozbieżnych, przysłanych od przedmiotów bliskich. Dlatego czytając gazetę, stawia ją jak najdalej od oka i odczytuje godzinę na dalekiej wieży zegarowej, a nie odczyta jej na kieszonkowym zegarku, zbliżonym do oka. Przedmioty bliskie widzi dalekowidz mętnie, a wyraźnie dalekie. (Zob. fig. 21.)

Może sobie poradzić okularami o skupiających soczewkach, przez które potrafi nawet pęczki światła rozbieżne, krótkie, bliskie łamać dostatecznie i skupiać je już na warstwie czopków i słupków.

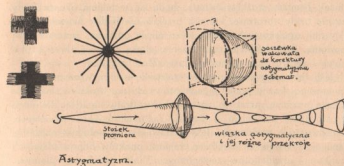


Fig. 22

W wieku późnym wszyscy stajemy się z reguły hipermetropami. To starcze dalekowidztwo nazywa się presbiopją.

Zarówno miop, jak hipermetrop widzą z równą wyrazistością punkty i linje jednak oddalone od oka bez względu na ich różny kierunek w płaszczyznach pionowych, równoległych do czoła.

Istnieje inna wada wzroku, przy której z linij narysowanych na płaszczyźnie równoległej do czoła, a więc jednak oddalonych od oka, jedne linje występują wyraźnie, a drugie mętnie, zależnie od ich kierunku. Np. pionowe wyraźnie, a poziome mętnie lub ukośne w prawo w dół mętnie, a ukośne w prawo w górę wyraźnie. Dzieje się tak, jeżeli ciała łamiące oka mają w różnych południkach różną krzywiznę i stąd różną siłę załamywania w różnych płaszczyznach przechodzących przez oś optyczną. Taka wada wzroku nazywa się astygmatyzmem, nieczornością. Powiedzmy, że pionowy południk soczewki jest zbyt krzywy, a poziomy normalny. Jest tak, jeżeli u kogoś rogówka jest częścią elipsoidu a nie czaszą kulistą. Wtedy wszystkie promienie leżące w płaszczyznach pionowych skupiają się po przejściu soczewki prędko, bliżej, niż promienie leżące w płaszczyznach poziomych. Światło, wychodzące z jednego punktu świata, utworzy po przejściu soczewki astygmatycznej nie jedno ognisko dla wszystkich promieni, tylko utworzy bliższą soczewki linję ogniskową poziomą dla promieni pionowo nad sobą leżących i drugą dalszą pionową dla poziomych płaszczyzn pro-

mieni. Zamiast stożków światła, będą się w takim oku tworzyły zawiłe bryły obrotowe, których przekrój nie będzie zawsze w okolicy linii ogniskowych kołem, tylko elipsą poziomą, potem kreską poziomą, dalej kółkiem rozproszenia, elipsą pionową, kreską pionową i znowu dużą pionową elipsą. (Zob. fig. 22.)

Jeśli taki astygmatyk nastawi soczewkę na krzywiznę południka pionowego, każdy punkt przedmiotowy da mu w oku na siatkówce kreskę poziomą, przez co np. widok kwadratu stanie się dla niego prostokątem poziomym o bardzo mętnych bokach pionowych, a ostrzejszych poziomych. Jeśli nastawi oko na południk najsłabiej łamiący, dostanie na siatkówce, zamiast punktów odpowiadających punktom przedmiotów zewnętrznych, linje ogniskowe pionowe. I kwadrat zobaczy wtedy jako pionowo stojący prostokąt o mętnych bokach poziomych. W nastawieniu pośrednim uzyska z każdego punktu przedmiotowego koła rozproszenia, a więc obraz równomiernie mętny i zwiększony nieco.

Zatem zawsze widzi źle.

Poradzić może sobie, biorąc szkła, które również miałyby różną krzywiznę w różnych południkach, ale tak dobraną, żeby właśnie równoważyła niedostatki jego własnych ciał łamiących. W tym wypadku, ponieważ pionowy południk oka łamał światło zbyt gwałtownie, potrzeba astygmatykowi soczewek, któreby rozpraszały tylko w płaszczyznach pionowych, a przepuszczały światło bez załamania w kierunkach poziomych. To znaczy, że nie mogą to być soczewki ograniczone czaszami kulistemi, bo te mają krzywiznę jednaką we wszystkich południkach, tylko soczewki ograniczone powierzchniami wałcowatemi, jakgdyby powstały przez zgniecenie plastycznej masy szkła między dwoma odpowiednio wielkimi wałcami. Powierzchnia wałca nie załamuje światła w płaszczyznach równoległych do osi; zachowuje się w nich jak zwykła szyba — załamuje światło tylko w kierunkach prostopadłych do osi wałca. Soczewkę taką, rozpraszającą tylko w jednym systemie płaszczyzn, ustawi sobie nasz astygmatyk przed okiem tak, żeby oś wałców była prostopadła do południka zbyt wypukłego, a równoległa do południka normalnego, i znacznie oddał widzieć wyraźnie. Podobnie równoważy niezbornością w południku poziomym lub ukośnym. Zawsze mu się wtedy przydadzą szkła t. zw. wałcowate. Tylko na nieprawidłową krzywiznę niema szkieł poprawczych. W praktyce

niepodobna wykonać szkła o nieprawidłowych a ściśle dobranych, równoważących wklęsłościach.

Łatwo pojąć, że widok świata u miopów, hipermetropów i astygmatyków jest różny i odmienny od widoku, jaki przeżywają ludzie o oczach normalnych. Astygmatyków jest więcej, niżby można przypuszczać. U uczniów berlińskich znalazł NORDENSON na 452 osobników tylko 42 wolnych od pewnego stopnia astygmatyzmu, to zn. 9%. Słaby jego stopień nie przeszkadza widzeniu i ostrości wzroku; silny uniemożliwia poprawny rysunek.

Aparaty optyczne cierpią, jak wiadomo, na aberację chromatyczną, o ile jej optyk nie zapobiegnie doбором soczewek z różnych gatunków szkła. Znaczy to, że najwięcej łamiwle promienie fioletowe i błękitne tworzą ognisko najbliższe soczewki, dalej tworzą je promienie zielone, dalej żółte i pomarańczowe, a najdalej czerwone. Jeśli ekran ustawić w ognisku promieni czerwonych, obrazy punktów świecących mają obwódki fioletowe od kół rozproszenia promieni zbyt łamiwlych. Jeśli go dać w ognisku promieni fioletowych, zjawia się naokoło obrazów punktów świetlnych koła rozproszenia czerwone od promieni mało łamiwlych, które jeszcze nie doszły do swego ogniska.

W normalnym oku ludzkim warstwa czopków i słupków wypada w ognisku promieni zielonych, mniej więcej w środku między skrajnymi ogniskami czerwonych i fioletowych. Przez to mieszają się i równoważą różne barwy kół rozproszenia i dają środkowy punkt tak jasny, że w stosunku do jego jasności jasność obwódek barwnych wogóle nie wchodzi w rachubę. Tem bardziej, że oko wogóle słabo reaguje na fale bardzo długie i bardzo krótkie.

Wiadomości dotyczące budowy i czynności oka znaleźć można wziętże podane w podręczniku psychologii EBBINGHAUSA, szeroko w fizjologii TIGERSTEDTA, lub w fizjologii BECKA i CYBULSKIEGO.

## 2. O BARWACH

### A. PODZIAŁ BARW

Porównując widoki przedmiotów, wyróżniam w nich coś, co jest wspólne np. kredzie i śniegowi, coś co jest wspólne dla nieba i bławatka, trawy i szmaragdu, dla wiśni i krwi, jaskru i jajecznicy, sadzy i atramentu. To wspólne, co w każdej parze tych widoków trafić wyróżnić, nazywam barwą. Barwa nigdy nie występuje

osobno, sama dla siebie; zawsze zajmuje pewną powierzchnię, choć sama barwa nie jest powierzchnią. Barwy zawsze spostrzegamy jako cechy jakiegoś przedmiotu barwnego.

Wiemy z fizyki, że przedmiot barwny znaczy tyle, co zdolny wysyłać, przepuszczać lub odbijać fale eteru o takiej i takiej długości i przez to wywoływać w świadomości patrzącego człowieka taki a taki widok. Śnieg jest biały, ponieważ potrafi odbijać wszelkiej długości fale świetlne, tusz jest czarny, ponieważ pochłania wszelkie długości fal, liść — zielony, ponieważ odbija tylko średniej długości fale a bardzo długie i bardzo krótkie pochłania, krew odbija tylko długie fale, szafir odbija i przepuszcza tylko krótkie a inne pochłania i t. d.

Rozglądając się w olbrzymim bogactwie barw, jakie znamy i widzimy naokoło siebie, znajdujemy paręset tysięcy elementów, które wypadnie nam uporządkować i podzielić. Zwracają uwagę w tym zbiorze dwie wielkie grupy. Z jednej strony barwa śniegu w słońcu, skrzydeł mowy, futerka popielicy, sierci myszy, grafitu, czernidla drukarskiego i tym podobnych. To grupa barw neutralnych. Barw żadnych, nijakich. Przedmioty o tych barwach nazywamy niekiedy w życiu bezbarwnymi. Gdy ich przedmioty nabierają, a były przedtem czerwone lub niebieskie, mówimy wprost, że straciły kolor, odbarwiły się, np. kolorowa bielizna w nieostrożnym praniu.

Z drugiej strony barwy takie jak kolor krwi, pomarańczy, jaskru, cytryny, wiosennych liści, szmaragdów, szafirów, fiołków, lub amethystów. To grupa barw właściwych, kolorów w znaczeniu ścislejším.

Pierwszą grupę uporządkować nietrudno. Z barw neutralnych możemy ustawić szereg wzdłuż jednej linii prostej. Będzie to szereg po obu stronach zamknięty. Na początku będzie miał czerni, możliwie najciemniejszą. Zobaczymy taką barwę, zaglądając przez otwór (o jakichś 4 cm<sup>2</sup> powierzchni) w głąb białego pudełka o objętości 1 dm<sup>3</sup>, wyklejonego wewnątrz czarnym aksamitem. Dalej stać będą coraz jaśniejsze tony czarno-popielate i popielato-białawe, aż na samym końcu znajdzie się biel światła DRUMMONDA (rozżarzzone wapno) a przed nim gdzieś smuga siarkanu barowego na białym papierze w słońcu.

Szereg taki będzie miał następujące cechy. 1) Jeśli zmieszczę

w nim dostatecznie wiele elementów, wtedy nie potrafię odróżnić od siebie dwóch elementów sąsiadujących. Potrafię dopiero dalsze. Pomiędzy dwa nie sąsiadujące ze sobą elementy będę mógł wstawiać elementy pośrednie, to zn. jaśniejsze od poprzedniego a ciemniejsze od następnego, ale ta interpolacja się prędko skończy. Dojdę bowiem do progu różnicy i tym sposobem dostanę skończoną ilość elementów (wedle KÖNIGA: 660). Szereg ten nazywamy ciągłym. Nie będzie w nim żadnych osobliwych punktów, przerw, zgięć, załamań. 2) Każdy element tego szeregu będzie podobny do czerni i do bieli; tylko posuwając się wciąż w jedną stronę spotykać będą elementy coraz bardziej podobne do bieli a coraz mniej do czerni. Największą różność znajdę między końcowymi elementami szeregu. Nazywam je kontrastami. Symbolizować mogą ten szereg odcinkiem linii prostej, zakończonym po jednej stronie punktem bezwzględnej czerni a po drugiej punktem bieli absolutnej. Skalę tonów neutralnych można wykonać w praktyce, zamalowując zbiór kart papieru mieszaniną bieli cynkowej i czerni w rozmaitym procencie, oznaczonym na czulej wadze. (Fig. 23.)

System barw właściwych będzie bardziej zawiły. Weźmy z pośród nich pod uwagę najpierw kolory „najprawdziwsze”, najwyższe, a więc barwy takie, jakie widzimy na kwiatkach w słońcu, drogich kamieniach, sokach owocowych, switrach damskich, wstążkach chłopskich, strojach kardynalskich i biskupich, oraz w widmie słonecznym.

Właśnie w mocnej tęczy, w silnym widmie słonecznym widzimy tę barwę uporządkowaną w sposób ciągły. Od czerwieni przechozimy w widmie słonecznym przez szereg odcieni nie dających się odróżnić od siebie, a coraz to bardziej pomarańczowych i żółto-żółtawych do żółtej, zielonej, do błękitu i fiołkowej na końcu. Ale fiołkowa nie jest kontrastem czerwieni. Przez odcień purpurowy łatwo czerwieni i fiolet połączyć bardzo krótkim szeregiem ciągłym. Najwięcej różna od czerwieni była barwa zielona po drodze. Ale do zieleni mogą dojść od czerwonej bądźto przez pomarańczową, żółtą i cytrynową, bądź też przez purpurową, fiołkową i błękitną. (Fig. 24.)

Widocznie, odpowiednim symbolem szeregu tych barw uporządkowanych wedle podobieństwa nie będzie linia prosta, tylko linia zamknięta. Może koło. Widmo słoneczne nie jest należycie upo-



urządzonym zbiorem barw. Chcąc go uporządkować, powinniśmy ułożyć barwy widmowe na kole i pomiędzy fioletową a czerwoną wstawić ton purpurowy. Uzyskamy wtedy t. zw. widmo psychologiczne. Przebiegając jednak okiem ten układ barw, zauważymy, posuwając się od czerwieni w porządku barw widma, taki odcień, który już przestał być podobny do czerwonej a nie zaczął jeszcze być podobny do zielonej. Będzie to pewien punkt zwrotny w szeregu. Będzie nim: czysta barwa żółta. Drugim takim punktem osobliwym będzie czysta zieleń; już niepodobna do żółtej a jeszcze niepodobna do błękitu. Trzecim: czysty błękit, czwartym punkt wyjścia: czerwień.

Chcąc zaznaczyć te cztery punkty przełomowe w linii barw, symbolizować będziemy zbiór barw żywych nie kołem, tylko raczej kwadratem o zaokrąglonych kątach na znak, że okolice barw czystych nie są wyraźnie wyróżnionymi punktami, tylko przejściami ciągłymi. Połowa tego kwadratu, a mianowicie czerwona, pomarańczowa i żółta — to barwy ciepłe. Druga połowa, t. zn. zielona, błękitna i fioletowa — to barwy zimne.

Zważmy teraz, że oprócz barw żywych jaskrawych, któreśmy tak uporządkowali wedle pokrewieństwa w jakości, znamy barwy stojące na przejściu pomiędzy temi a bielą oraz pomiędzy niemi a czernią. Barwy o różnej jasności. Np. barwy widma zruconego nie na biały papier, tylko na tło popielate lub na tło czarne, barwy malowideł oświetlonych lampami łukowymi zbliżona lub widzianych o zmroku, kolory bladych róż, jasnych włosów, słomy, chloru, młodego grochu i liści kalarepy w słońcu, północnego morza, turkusów i porannego nieba, a z drugiej strony barwy wiśni, orzechowych mebli, czarnej kawy, mchu, sasanki lub fiołków. Wszystkie te i tym podobne barwy, wogóle: wszystkie, jakie tylko spotkać i pomyśleć sobie potrafimy, możemy uporządkować na jednym symbolu, ale symbolem tym nie może być żaden utwór płaski, żaden rysunek na karcie lub na ścianie. Musimy w tym celu użyć trzeciego wymiaru i zbudować w myśli bryłę. Każdy wymiar tej bryły będzie odpowiadał innej cesze barw, wedle której można je dzielić na grupy. Są takie trzy cechy. Pierwsza — to jakości. Jakością różni się jakakolwiek barwa czerwona od jakiegokolwiek zielonej lub żółtej, od pomarańczowej, niebieskiej, fioletowej lub purpurowej. Jakość barw zależy w pewnej mierze od



Fig. 23  
Część skali barw neutralnych

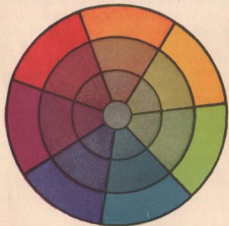


Fig. 24  
Widmo słoneczne i widma psychologiczne  
W kole barw maleje ku środkowi nasycenie



Fig. 25  
Barwy 2 i 3 różnią się od 1 i jasnością i nasyceniem; 4 zaś tylko nasyceniem

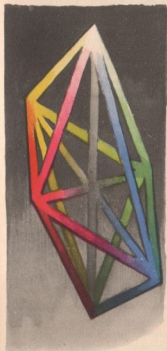


Fig. 26



Fig. 27

długości fal świetlnych. Druga cecha każdej barwy — to jasność czyli siła, intensywność. Jasnością różni się kolor słomy albo fiołka w słońcu od koloru tej samej słomy lub fiołka w cieniu. Jasność barw zależy od energii fal świetlnych. Trzecia cecha — to nasycenie. Każda barwa ma nasycenie tem mniejsze, im większe ma podobieństwo do czarnej, białej lub popielatej. Nienasycone kolory mają np. malowidła ścienne albo stare gobeliny; nasycone barwy posiada np. sok malinowy, cynober, morze w słońcu, malachit, wewnątrz pozłacanego kielicha, szafirowe szkło widziane do światła, kardynałski lub arcybiskupi strój w słońcu.

Nasycenie barwy nie jest tem samym co jej jasność. Jeżeli do ciemnego błękitu stopniowo dodawać białej, jasność barwy będzie wzrastała stale aż do czystej bieli. Nasycenie będzie rosło tylko jakiś czas; kiedy minie żywy jaskrawy błękit, nasycenie barwy będzie mało przy wciąż wzrastającej jasności. Dodając zarazem bieli i czerni, możemy tak dobrać procenty tych domieszek, że jasność barwy nie ulegnie zmianie, ale nasycenie zmaleje na pewno. Nasycenie barwy zależy od kształtu fali wypadkowej, czyli od doboru fal składowych w świetle mieszanem. (Fig. 25.)

Temi trzema cechami: jakością, jasnością i nasyceniem można każdą barwę scharakteryzować jednoznacznie.

Otóż, chcąc wszystkie barwy możliwe symbolizować w jednym utworze przestrzennym, budujemy w myśli ostrosłup jednoskośny, czyli bryłę ograniczoną ośmioma trójkątami o sześciu zaokrąglonych narożach i dwunastu krawędziach różnej długości. Coś, jak garbaty ośmiościan o jednym narożu bocznem podniesionem w górę. Dwa naroża boczne leżą na wysokości połowy osi głównej a czwarte boczne opada niżej. Przekrój tej bryły przez pas krawędzi bocznych ukośny do osi głównej jest rombem. (Zob. fig. 26—27.)

U szczytu umieścimy biel bezwzględna, u dołu czerni absolutną. Na osi głównej skalę tonów neutralnych. Barwy właściwe nasycone umieścimy na powierzchni bryły w jej pasie bocznym. Żółta dama w podniesionem narożu bocznem na znak, że żółta jest podobniejsza, bliższa bieli, niż czerni; nasycony błękit, bliższy czerni, znajduje się w narożu opuszczonem wdół. Czerwień i zieleń znajdują się w różnych odstępach pomiędzy bielą a czernią. Na krawędziach znajdują się wszystkie barwy pośrednie pomiędzy barwami naroży. Wszystkie punkty ścian oraz wnętrza bryły odpo-

wiadają barwom stojącym pomiędzy barwami, któreśmy przyporządkowali punktom krawędzi. Posuwając się od powierzchni bryły ku jej osi, spotykamy barwy o coraz to mniejszym nasyceniu. Posuwając się od jej dołu ku górze, natrafiamy barwy o coraz to większej jasności. Poruszając się naokoło osi w płaszczyznach równoległych do przekroju, spotykamy barwy o jednakiej jasności a różnej jakości. Ostrosłup ten nazywa się bryłą barw. Prostsza, choć mniej dokładna, bryła barw jest stożek o dwóch szczytach. W przekroju równikowym; prostopadłym do osi, zawiera ten stożek koło barw czyli widmo psychologiczne. Koło to traci nasycenie ku środkowi, gdzie leży ton neutralny o pewnej średniej jasności. Oś bryły zawiera skalę tonów neutralnych od czerni u dołu do bieli u szczytu. Przekroje prostopadłe do osi są to koła barw coraz to jaśniejszych ku górze. Ponieważ przy średniej jasności największa istnieje skala nasycenia, a nasycenie zmniejsza się zarówno, gdy koło barw rozjaśniać, jako też kiedy je ściemniać, dlatego bryła ta nie jest walcem, tylko ma kształt dwóch stożków i jest najszersza w pasie. Przecinając ją w którymkolwiek południku płaszczyzną przechodzącą przez oś, zobaczymy wszystkie możliwe odcienie dwóch przeciwnych jakości barw. Najjaśniejsze u góry, najciemniejsze u dołu, najbardziej nasycone naryż, najmniej nasycone ku środkowi. Barwy przeciwnych jakości nazywają się kontrastującami, lub krótko kontrastami. Kontrastują więc np. czerwień i pewna zieleń, błękit i pomarańczowa, fiołkowa i żółta i t. d.

Praktyczne zastosowanie temu podziałowi barw nadał OSTWALD. Wydał zbiór złożony z 760 próbek barwików, uporządkowanych wedle jasności i nasycenia, poznaczonych liczbami. Rzecz pożyteczna dla przemysłu artystycznego, historii i teorii sztuki. Można teraz kolory oznaczać tak, jak się oznacza dźwięki w muzyce. Zamiast mówić np. kolor seledynowy, albo beige, lub szamowy, co naraża na nieporozumienia, wystarczy podać numer skali OSTWALDA i niema obawy o jakiegokolwiek nieporozumienie.

OSTWALD znajduje też w podwójnym stożku barwnym łatwe do ujęcia symbole barw harmonizujących. A mianowicie powiada, że zgadzają się z sobą w zestawieniach jakiegokolwiek dwie barwy, jeśli leżą bądźto na prostej przyszywającej stożek barw równoległe do osi, bądź na prostej równoległej do tworzącej stożka, bądź na kole prostopadłym do osi głównej. Innymi słowy, harmonizują ze

sobą dowolne odcienie tej samej jakości i nasycenia a różniące się jasnością t. zw. zestawienia w jednym tonie. Harmonizują dalej dowolne odcienie tej samej jakości a różniące się i jasnością i nasyceniem. Wkońcu harmonizują zestawienia dowolnych jakości, byleby miały wspólną i jasność i stopień nasycenia. Te zasady harmonji barw wymagają stwierdzenia z pomocą eksperymentów masowych i skontrolowania na tle dzieł sztuki, uchodzących za dobre w kolorystyce. Także strojów, dywanów i t. p.

Zdaniem KATZA (*Erscheinungsweisen der Farben*), w wyżej opisanych bryłach barw dadzą się zmieścić jedynie tylko barwy nawięzchniowe, leżące niejako na wierzchu przedmiotów bryłowych. Oprócz tych KATZ chce odróżniać układy barw powierzchniowych przestrzennych, połyskujących, przświetlających i t. d. Są to jednak nie różne układy barw, tylko różne wyglądy przedmiotów barwnych. Trafnie zauważył, że inaczej wygląda błękitnie pomalowany parkan a inaczej błękitne niebo, błękitny dym, plyn, szkło, ściana, jedwab, jednakże praca jego nie odkrywa nowych układów wrażeń, jest tylko próbą analizy wyobrażeń i wyglądów wzrokowych.

#### B. BARWY ZASADNICZE I MIESZANE

Zarówno fizyk jak i technik lub artysta mówią o barwach zasadniczych czyli głównych i o barwach mieszanych, jednakże jedni te a drudzy inne barwy zaliczają do tych dwóch klas. Dla fizyka barwami głównymi są czerwona, zielona i fiołkowa, ponieważ z odpowiadających im długości fal potrafi złożyć każdą inną jakość barwy widmowej.

Malarz zaś, litograf i cynkograf barwami zasadniczemi nazywa białą, czerwoną, żółtą i błękitną, ponieważ z tych barwików potrafi składać wszystkie farby pośrednie.

Psychologicznie nazywają często barwami zasadniczemi białą, czarną, czerwoną, żółtą i błękitną, bo te wyglądają na proste, kiedy je oglądać, podczas gdy pomarańczowa, żółto-zielona, zielono-niebieska, granatowa, fiołkowa, purpurowa wydają się raczej mieszaniami. EBBINGHAUS uważa wszystkie barwy za proste. Rzekomy charakter mieszaniny nie tkwi w samem wraźniu barwy, tylko polega na naszej wiedzy o pochodzeniu danego barwika. Wiemy, że pomarańczowy kolor powstaje ze zmieszania czerwonej i żółtej,

i ta wiedza zabarwia widok barwy sam przez się prosty. Inaczej jest np., kiedy chodzi o smak agrestu lub jabłek. Tam samo przeżycie smakowe jest złożone z dwóch różnych pierwiastków: słodczy i kwasu.

Inni, jak np. BRENTANO, uważają, że zieleń np. ma w samym przeżyciu zmysłowym charakter złożony a nie prosty, bez względu na naszą wiedzę o tem, jak zieleń można uzyskać.

Powołują się niektórzy psychologowie na to, że nazwy niektórych barw są swoiste, im tylko przysługujące, dla nich wyłącznie stworzone, a dla innych mamy nazwy miesane, lub utworzone od nazw przedmiotów barwnych. Tak np. *roth, rouge, grün, vert, viridis* — to słowa swoiste dla barw, a pomarańczowy, *orange* pochodzi od łacińskiego *aurantia*, od nazwy owocu tej barwy.

W polskim języku mamy jednak nazwy pochodne nawet dla barw zasadniczych, a oprócz tego żaden język nie jest wiernym odbiciem przeżyć tych, którzy go używają; tak, że na zapisie językowym jednostek lub ludów nie wolno opierać wniosków dotyczących ich widzenia barw.

Polski wyraz „czerwony” znaczy tyle co barwiony chrząszcem, czerwem. Szło o czerwcę polskiego (*coccus polonicus*), którego, jak dziś koszenili, używano do farbowania materij. Niemieckiemu *roth* odpowiada łaciński *rufus*, polski rudy, francuski *roux*, włoski *rosso*. U nas oznacza nienasyconą czerwień zbliżoną do pomarańczowej — w innych językach czerwień wogóle. „Zielony” pochodzi od ziola, „niebieski” od nieba. Błękitny od średniowiecznego *blanchettus, blanche, bianco*, czyli blado-niebieski. Żółty od żółci, szary ma coś wspólnego ze siarką.

Żadnego psychologicznego wniosku nie można oprzeć na tych etymologjach. Niesłusznie też przypuszczano, że Grecy starożytni nie odróżniali błękitu i czerni, ponieważ kolor brwi Dzeusa nazywają tym samym wyrazem, co i kolor morza. Nasze dzieci również znają i używają niewielu nazw oznaczających barwy a odróżniają ich wiele. W języku dorosłych również mamy białą kawkę i białe wino, niebieskie lisy i czerwone złote. Żaden z tych przedmiotów nie ma tej barwy, którą mu potoczny zwrot przypisuje. Cóż dopiero u poetów! Ktoby chciał wierzyć językowi SŁOWACIECO, musiałby go posądzać o niezliczone choroby oka. Byłoby to bezkrytyczne branie języka.

Że jednak niektóre barwy mają charakter bardziej pewny, zdecydowany od innych, świadczy to, że w tarzach herbowych, w barwach państw, sygnałach niema nigdzie i nigdy fiołkowej, zielono-żółtej, pomarańczowej, różowej i t. p. Występują tam wyłącznie czarna, biała, czerwona, żółta, zielona i niebieska. Te które psychologowie zwykli nazywać barwami głównemi.

### C. WIDZENIE BOCZNE I ŚLEPOTA NA BARWY

Wszystkich, dających się odróżnić odcieni barwnych jest ogromnie wiele. TITCHENER oblicza ich ilość na około 35 tysięcy. Całe to bogactwo możemy przeżywać jedynie tylko środkową częścią naszej siatkówki, obejmującą od 30° do 40°. Jeżeli oko ustawimy w samym środku poziomej lub pionowej obwódki, zwanej perymetrem, podzielonej na stopnie, łatwo w jej pomocy odmierzyć tych 30—40°. Obwód naszej siatkówki reaguje na wszelkie długości fal jedynie tylko barwami neutralnymi. Pomiędzy obwodem siatkówki a jej polem centralnym znajduje się pas reagujący na wszelkie podniety barwne jedynie tylko błękitem i żółcią. Jeżeli wpatrywać się w jakiś punkt przed sobą i nie odwracając oka odsuwać ze środka pola widzenia jakąś plamę barwną nazewnątrż, ona powoli, nieznacznie zmienia kolor na błękitny, jeśli miała kolor zimny, lub na żółty, jeśli miała kolor ciepły. To samo dzieje się przy zbliżaniu do centrum pola widzenia jakiegokolwiek plamy barwnej od obwodu począwszy. Zrazu, zjawia się niewyraźna jasna plama, której koloru oznaczyć nie jesteśmy w stanie. Wydaje się, co najwyżej, neutralna. Przy dalszym zbliżeniu prędko nabiera barwy żółtej lub błękitnej, a dopiero w polu środkowym osiąga swój kolor właściwy. Tylko błękitna, żółta, czerwona i pewien odcień błękitno-zielony nie przechodzą trzech stadiów, tylko tracą nasycenie i odrazu przechodzą w ton neutralny.

Wielkie powierzchnie barwne oraz bodźce krótkotrwałe a silne dłużej zachowują swą jakość z pola centralnego; bodźce małe, słabe i stałe tracą ją prędzej. To pole wielobarwne centralne (pochromatyczne) ulega zmniejszeniu, gdy się ściemnia w pokoju lub na dworze, oraz gdy jesteśmy zmęczeni.

Jeżeli, mimo to, cały świat wydaje się nam kolorowy a nie tylko zawsze jego część środkowa, to pochodzi stąd, że możemy rzucać okiem po całym polu widzenia i później nasza wiedza uzu-

pełnia nasze widoki, a po drugie stąd, że wogóle słabo doznajemy i mało sobie uświadamiamy to wszystko, co się zaznacza na obwodach naszych siatkówek. Ile razy zaś ześcemy na taki przedmiot na bok odsunięty zwrócić uwagę, odruchowo zwracamy do niego środkowe pole siatkówki i wtedy zawsze go widzimy w kolorze.

Ludzie, którzy, skutkiem choroby oka, mogą widzieć wogóle tylko środkiem siatkówki, czytają druk z łatwością, ale chodzić im trudno. Muszą się kierować przy chodzeniu dotykiem, jak ślepi. Ci natomiast, którzy cierpią na zaćmę środkowej części siatkówki a obwód jej mają zdrowy, chodzą bez trudności, ale czytać nie mogą. Widać stąd, że te mało uświadomione widoki z obwodowych okolic siatkówki mają doniosłe znaczenie dla naszej orientacji w przestrzeni.

Tak samo jak u normalnych osobników obwód siatkówki, funkcjonuje cała jej powierzchnia u niektórych osób, cierpiących na t. zw. dyschromatopsję. Całe bogactwo barw nie istnieje dla nich. Wszystkie pola dla normalnych ludzi różnobarwne mają dla nich bądźto odcień żółty, bądź neutralny, bądź niebieski. Czerwień, purpura i błękitno-zielona wydają się im jak neutralne, wszystkie inne barwy widzą jako żółtą i błękit o różnym nasyceniu i różnej jasności.

Znamy to zbroczenie dopiero od stu lat (od 1794), kiedy je u siebie odkrył fizyk angielski DALTON, i stąd dawniejsza nazwa tej osobliwości: daltonizm. Dziś wiemy, że około 4% mężczyzn dziedziczy tę dyspozycję po dziadkach za pośrednictwem normalnie widzących matek. Pośród kobiet jest ten objaw bardzo rzadki. Wykryć dyschromatopę jest tak trudno, że przez długie dziesiątki lat ludzie sami nie wiedzą o tej właściwości swego oka i doskonale się „porozumiewają” z otoczeniem normalnym. Kryją się, ponieważ bacznie zwracają uwagę na nasycenie i jasność barw i umieją używać wyrazów tak samo jak ludzie normalni. Wiedzą, że krew jest czerwona i że barwa liści nazywa się zielona. Potrzeba dopiero wypadku, żeby kiedyś taki dyschromatop musiał poziomek szukać w trawie, albo wiśni na drzewie, albo sygnali kolejowe równo jasne chciał odróżnić — dopiero wtedy objawia się jego osobliwa dyspozycja.

Ludzie zupełnie normalni stają się również dyschromatopami, kiedy zmrok zapada — wtedy również nie odróżniają koloru po-

ziomek od koloru trawy, a podobnie przy lampie naftowej trudno jest odróżnić błękit i zieleń, białą i żółtą od pomarańczowej a brunatną ciemną od granatowej. Nikt też, o ile nie jest futurystą, nie maluje przy zwykłej lampie tego co ma być oglądane w dzień, i niewybiera przy świetle materiałów na suknie.

Jak właściwie widzą dyschromatopi, o tem mówią zeznania ludzi dotkniętych dyschromatopsją na jednym tylko oku, lub na części siatkówki, oraz zeznania tych, którzy się późno nabawili biedy a pamiętają jeszcze widzenie normalne.

Ponieważ dyschromatopsja ma doniosłe znaczenie dla służby kolejowej, wojska, marynarki oraz uwolnienia od wojska, obmyślono ściśle metody stwierdzania tej anomalji. I tak:

1. Z pomocą włóczek HOLMGRENA. Z pośród mnóstwa motków o wszelkich możliwych odcieniach osoba badana ma dobrać do danego motka zielonego wszystkie, które się jej podobne wydają co do jakości, chociażby były jaśniejsze lub ciemniejsze od danego. Dyschromatop przy takim zadaniu waha się: powoli dobiera popielate i brunatne a odrzuca zielone, jeżeli tylko mogą domieszkę żółtej lub niebieskiej, znikomą dla oka normalnego.

2. Osoba badana ma oglądać płomień świecy przez szereg szkiełek lub żelatyn różnokolorowych i prędko nazywać barwę widzianą. Pokazuje się wtedy, że niebieskim kolorem nazywa barwę błękitnawo-zieloną i błękitnawo-czerwoną, mimo że dla normalnego oka przeważać w nich będzie nie błękit, tylko czerwien w jednej a zieleń w drugiej. Podobnie żółtą barwą nazyw kolor szybki żółtawo-zielonej i żółtawo-czerwonej.

3. Trzecia próba polega na tem, że osoba badana ma podpisać nazwy pod barwnymi kreskami, które eksperymentator robi na białym papierze kredkami wyjętymi z obfitego zbioru pasteli.

4. Osoba badana nie potrafi odczytać znaków pisarskich ułożonych z plamek innej barwy pośród chaosu plam barwnych na pseudo-izochromatycznych tablicach STILLINGA lub NAGLA.

5. Nie stwierdza zmian w kolorze popielatego płatka papieru, jeżeli go położyć na bardzo barwnym, nasycenem tle i nakryć biułką.

6. Wkońcu zestawia w odpowiednim aparacie (anomaloskop NAGLA) zupełnie różne okolice dwóch widm jako jednobarwne. Anomalja ta uchodzi za nieuleczalną i trudną do poprawienia.

Pewną przysługę oddaje dyschromatopom kieszonkowe szkielko czerwone.

Kiedy patrzeć przez nie, wszystkie przedmioty zielone stają się czarne i zwracają uwagę. Podobnie, przez szkielko zielone czernieją wszystkie przedmioty czerwone i również zwracają tem na siebie uwagę.

Ślepoty na barwy istnieje kilka odmian. Rozróżniają trzy główne, a mianowicie: I. ślepotę na czerwień i zieleń, II. ślepotę na błękit i żółta, III. ślepotę na wszystkie wogóle barwy z wyjątkiem neutralnych, czyli achromatopsję.

I. W zakresie ślepych na czerwień i zieleń rozróżniają jeszcze dwie klasy. A mianowicie, ślepych na czerwień czyli protanopów. Ta odmiana jest dość rzadka. Protanopowie wskazują jako najjaśniejszą okolicę widma nie barwę żółtą, jak ludzie normalni, tylko barwę zieloną. Widmowa czerwień wydaje się im barwą bardzo ciemną. Bardzo jasną czerwień mieszają z kolorem zielonym.

Druga klasa — to deuteranopowie, czyli ślepi na zieleń. Ci są pospolitsi. Rozmieszczenie jasności w widmie słonecznym jest dla nich takie same jak dla oczu normalnych. Mieniają czerwień i zieleń, które normalne oko uważa za jednako jasne.

II. Ślepotą na błękit i żółta czyli tritanopja jest rzadsza niż poprzednia. Takim oczom barwa żółta wydaje się białą a fioletowa i błękitna czarną, względnie neutralną o mniejszej lub większej jasności. Czerwień i zieleń widzą bez zmiany.

III. Achromatopsja jest najrzadszym zjawiskiem. Znany dotąd zaledwie kilkadziesiąt wypadków tego rodzaju. Ludzie ci również widzą najjaśniejsze miejsce widma w jego części zielonej. Światło ich razi, wzrok mają tępy a ich gałki oczne biegają nieustannie w prawo i w lewo (oczoślą, *nystagmus*). Przyczyną tego ruchu ma być zaćma na środku siatkówki.

#### D. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD DŁUGOŚCI I ENERGJI FALI

Naogół coraz to dłuższym falam eteru odpowiada coraz to inna jakość barwy w porządku widmowym. Pierwszą z brzegu czerwień w widmie słonecznym zawdzięczamy falam, których długość wynosi 700 milionowych części milimetra, a ostatni ton fioletowy

falom prawie że dwa razy krótszym, bo wynoszącym tylko 400 milionowych części milimetra. Fale dłuższe od czerwonych nie wywołują żadnej barwy, tylko grzeją skórę, fale krótsze od fioletowych również nie wywołują barw, tylko zmiany chemiczne w różnych materiałach czułych na światło.

Brakowi wszelkich fal w oku nie odpowiada brak barwy w świadomości, tylko barwa ciemna, jaką widzimy przy zamkniętych oczach w nieoświetlonym pokoju. Nie jest to więc cisza wzrokowa. Cisza jest brakiem wszelkich wrażeń słuchowych — kolor ciemny przy zamkniętem oku jest pozytywnym wrażeniem wzrokowym. Ciszę wzrokową mamy tylko za głową własną albo w ślepej plamce pola widzenia. Przed oczyma nigdy, o ile nie śpiemy twardo. To, co oglądamy przy zamkniętych oczach pociemku, nie jest też czystą barwą czarną. Jest to właściwie ciemno-popielate tło, porysowane w ruchome wężyki, obłoczki, iskierki, plamki entoptyczne, którym przed zaśnięciem łatwo nadawać kształt dowolny. Powstają automatycznie pod wpływem obiegu krwi w siatkówce, zmian termicznych w oku; wogóle pod wpływem procesów fizjologicznych, nie wywołanych podniecią fizyczną. Chcąc oglądać czystą czerń, nie wystarczy oczy zamknąć; potrzeba naprzód patrzeć czas jakiś na powierzchnię silnie białą a potem usunąć ją z przed oczu i dopiero wtedy spojrzeć w tło czarne. Czerń, którą wtedy zobaczymy, będzie trwała czas jakiś, ale i ona zmieni się z czasem na ton jaśniejszy.

W widmie słonecznym mamy rozsypane obok siebie barwy odpowiadające coraz to mniejszej długości fali. Rzut oka na to widmo poczyna jednak, że zmiana długości fali nie idzie równomiernie w parze ze zmianą jakości barwy. Mamy w widmie okolice, w których zmiana jakościowa następuje szybko drobnymi krokami, jak w barwie żółtej i zielono-błękitnej, a obok tego, mamy szerokie pasy błękitu i fioletowej, w których wielkim zmianom w długości fali nie odpowiada żadna lub znikoma zmiana w jakości barwy. W okolicy barwy żółtej i zielono-błękitnej jest nasze oko najwrażliwsze na zmiany długości fali. W okolicy tej reaguje różnemi wrażeniami barwnemi już wtedy, gdy między podnietami zachodzi różnica długości o jedną milionową milimetra.

Jeżeli siłę widma słonecznego zmniejszać lub wzmacniać o mały stopień, wszystkie jego barwy stają się równomiernie jaśniejsze lub

ciemniejsze bez zmiany wzajemnego stosunku jasności i nasycenia. Inaczej dzieje się, kiedy intensywność widma wzmoże się w wysokim stopniu. Wtedy wszystkie jakości barw redukują się do dwóch: żółtej i błękitnej o coraz to mniejszym nasyceniu. To samo spostrzemy, patrząc przez barwne szkła na słońce. Przez szybkę dowolnego koloru tarcza słoneczna wygląda bądź żółtawo, bądź błękitnawo — prawie biało. Bryła barw zwięża się ku dołowi i ku górze, przekrój jej staje się prostszy.

Przy wielkiem obniżeniu siły widma a podobnie o zmroku nikną najpierw tony pomarańczowe i żółte przechodząc w neutralne, gasnąca czerwień zajmować zaczyna szersze miejsce a najjaśniejsza okolica widma przesuwa się z żółtej ku zieleni. Jednocześnie czerwień zaczyna czernieć a błękit się rozjaśnia. To ściernienie czerwieni i rozjaśnienie błękitu przy słabem świetle, połączone z przesunięciem się największej jasności z żółtej ku zieleni, nazywa się zjawiskiem PURKINIEGO. Można je obserwować i bez przyrządów na jakichkolwiek przedmiotach otaczających podczas zmroku. Jeżeli w dzień dobrać dwa papiery: czerwony i niebieski o równej jasności albo czerwony jaśniejszy od niebieskiego i oglądać je podczas zmroku, ten, który był niebieski w dzień, będzie teraz o wiele jaśniejszy od czerwonego. Twarz, która na obrazie miała czerwone światło z lewej strony a błękitny cień z prawej, wyda się o zmroku oświetloną z prawej a zacienioną z lewej. Ktokolwiek próbował wieczorem szkicować na papierze czerwień nieba po zachodzie, był zdumiony rażącym ściemnieniem się cynobru w stosunku do błękitu, który staje się wtedy nadszodziejanie jasny. Cynober nabiera jednocześnie koloru czekolady.

Przy dalszem obniżaniu siły widma, podobnie jak przedmioty barwne przy dalszym zmroku, widmo traci wszelki kolor właściwy, staje się neutralne i najjaśniejsze miejsce dostaje w pasie zielonym a nie w żółtym. Odpowiada wtedy widmu achromatopów. Jedynie tylko w samym środku siatkówki w polu mającym 1-5° średnicy nie występuje zjawisko PURKINIEGO oraz jasność widma nie ulega tam o zmroku przesunięciu ku zieleni.

Środek naszej siatkówki nie jest też najwrażliwszy na światło. Większą daleko czułość i wrażliwość okazuje pole poza 10, 15 stopniem naokoło środka siatkówki. Zbyt słabo świejących gwiazd nie potrafimy dojrzeć patrząc na nie wprost; spostrzegamy

je natomiast łatwiej w widzeniu bocznym, patrząc na ich sąsiadki. Podobnie zbyt słaby blask płomyka gazowego w ciemnej łazience da się spotrzeć, kiedy oczy od niego odwrócić; znika, gdy oko wprost na niego skierować.

Świadczy to, że środek naszego oka, najsilniej reagujący na fale żółte, nie jest przystosowany do rozróżniania słabych stopni jasności pociemku — natomiast jest dobrze przystosowany do pracy w silnem świetle dziennem.

#### E. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD KSZTAŁTU FALI

Jedynie tylko wąskie pasy, linje widmowej czerwieni lub fioleto, lub innej barwy widmowej zawdzięczamy fałom prostym o pewnej długości. Pozatem, zarówno ciała świecące jak i ciała, które swą barwę zawdzięczają światłu odbitemu lub przepuszczonemu, nie dosyłają nam nigdy fal prostych, o jednej długości, chociażby się ich kolor wydawał zupełnie czysty. Dosyłają fale różnej długości, które się razem kombinują w fał wypadkową o zawilum kształcie. Cynober np. odbija nietylko fale czerwone, ale, oprócz nich, pomarańczowe i żółte, jak się łatwo przekonać, oglądając kawałek cynobru na czarnem tle przez pryzmat. Fale różnej długości, mieszając się ze sobą, dają wyniki prawidłowe.

Mieszanie barw bywa dwojakie: przez absorbcję i przez dodawanie.

I. Przez absorbcję mieszamy barwy mieszając ze sobą proszki i płyny barwne, jak to robi malarz na pałecie, składając jedne na drugie kolorowe szkiełka lub kawałki żelatyny i powlekając pewną powierzchnię jasną przejrystą warstewką farby. Tak robi akwaralista i ten, który w obrazie olejnym używa t. zw. lazurów. Lazurowanie (lub laserowanie) polega na powlekanii pewnych party obrazu, posiadających już światła i cienie, wykonane pewnym kolorem podkładowym, warstewką przejrystej farby; jest nią najczęściej jakiś barwny sok roślinny, rozpuszczony olejem.

Przy takim mieszanii farb mieszanina przysyła nam nie sumę światła obu składników, tylko resztę światła dosłanego, której nie potrafił pochłoniąć ani jeden ani drugi ze składników mieszaniny.

Tak np. składamy jedno na drugie szkło niebieskie i żółte i próbujemy przepuścić przez nie światło białe. Żółte szkło pochłania



ze światła białego promienie niebieskie i fioletowe a przepuszcza czerwone, pomarańczowo-żółte i zielone, całą lewą połowę widma. Szkło niebieskie pochłania tę samą połowę, t. zn. czerwone, pomarańczowe i żółte, a przepuszcza zielone, niebieskie i fioletowe. Otóż z tej czwórki, jaką przepuści szkło żółte, troje zje szkło niebieskie a przepuści jedynie tylko zieleni (fig. 28). Oba szkła nie pochłaniają jedynie tylko zieleni. Z innych barw, co przepuści jedno szkło, to pochłonie drugie. Przez oba razem przejdzie tylko znikoma reszta światła dostanego. Dlatego wypadkowa barwa traci jasność. Przez mieszanie barwy ciemnieją.

Prócz tego, cierpi na takim mieszanii nasycenie barwy, bo nie jeden tylko rodzaj promieni potrafi się zazwyczaj przemknąć przez podwójne sito składników mieszanych; precedzają się prócz niego i inne długości fali i te obniżają nasycenie głównego koloru wypadkowego.

II. Mieszanie przez dodawanie unika tych obu strat. Wykonać je można w kilka sposobów. Naprzykład: rzucając odbicie lustrzane płamy niebieskiej na to samo miejsce czerwonego szkła, przez które już przechodzą promienie czerwone. Zrobić to można z pomocą ukośnie pod  $45^\circ$  ustawionego szkła czerwonego, przez które oglądamy platek biały wraz z przykrywającym jego różowy widok odbiciem płata niebieskiego (metoda LAMBERTA). (Fig. 29.)

Następnie, z pomocą aparatu do mieszania 2 widm słonecznych. Każda z barw widmowych da się w nim nasunąć na każdą inną. W ten sposób światło dodajemy do światła i jasność mieszanki jest sumą jasności składników.

Toż samo można robić na tarczach wirujących, w których wycinki koła wypełniono różnemi barwami składowemi. W tych warunkach jednak nie mieszamy prostych fal, tylko wszystkie możliwe, jakie tylko oba wycinki odbijają. Następnie: kładąc obok siebie drobne plamki różnych barw i odstępując tak daleko od nich, żeby na siatkówce dawały nie ostre obrazy, tylko koła rozproszenia, które się nawzajem przenikają i sumują. Środkiem tym posługują się pintaliści, a w przemyśle stosuje tę zasadę mieszania barw trójbarwny druk, tkactwo imitujące obraz i barwna litografia (autochromy LUMIERA). Wkońcu, w stereoskopie można wprowadzać na siebie niewielkie powierzchnie różnobarwne, umieszczając je przed obiema soczewkami aparatu.

Fig. 28  
Mieszanie barw  
przez absorbującą  
czyli pochłanianie

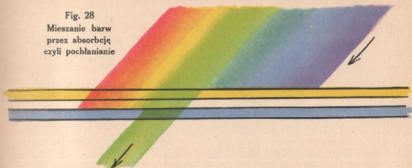


Fig. 29  
Mieszanie barw  
przez addycję  
czyli dodawanie

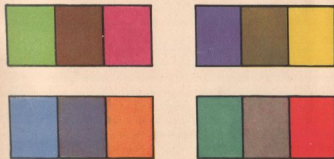
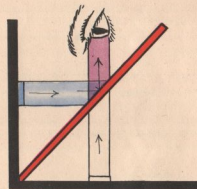


Fig. 30  
Mieszanie barw prawie że dopełniających

## TRZY GŁÓWNE PRAWA MIESZANIA BARW

I. W widmie psychologicznem można dla każdej jakości barwy dobrać taką drugą, że, zmieszana z pierwszą, utworzy ton neutralny, jeżeli zachowany dokładnie stosunek ilościowy składników. Jeżeli nie, barwa wypadkowa mieć będzie jakość składnika obfitszego, ale nasycenie mniejsze. Takie dwie barwy nazywają się w stosunku do siebie dopełniającemi. Barwy dopełniające gaszą się nawzajem do jakości neutralnej. (Fig. 30.)

Przykłady, choć nie jedyne, to: czerwień i niebieskawa zieleń (morze), pomarańczowa i zimny błękit, złota i granatowa, żółtawa zieleń i purpura.

Które barwy są dopełniające, to zupełnie nie zależy od długości fali świetlnej, tylko i wyłącznie od wyglądu barwy. Gaszenie się barw dopełniających ma zastosowanie w malarstwie. Chcąc zmniejszyć nasycenie jakiejś farby, dodaje się do niej mniej lub więcej barwy dopełniającej.

II. Przy mieszaniu barw bliższych, niż dopełniające, uzyskujemy barwy wypadkowe pośrednie, leżące bliżej jednego lub drugiego składnika zależnie od procentu składników w mieszaninie. Barwy te będą tem mniej nasycone, im dalej od siebie leżały składniki; tem więcej nasycone, im bliższe siebie wybraлиśmy składniki. Jedną i tę samą jakość barw można uzyskać przez kombinację różnych par składników.

III. Jednakże wyglądające składniki dają jednako wyglądające mieszaniny bez względu na budowę fizyczną składników. Zatem błękit mogą zneutralizować bądźto prostym tonem pomarańczowym, bądź mieszaniną czerwonej i żółtej, bądź też dodatkiem barwy neutralnej, którą mogą uzyskać z dowolnej pary barw dopełniających.

Tem się tłumaczy, że w praktyce malarskiej wystarczają trzy farby, żeby z ich pomocą oddać całą bryłę barw przy pewnej jasności, a mianowicie: czerwona, żółta i niebieska. Przez mieszanie odpowiednie można z tych farb podstawowych (zasadniczych) uzyskiwać całą tęczę tonów pośrednich. Rzecz naturalna, że uzyskane tony mieszane niezawsze będą dostatecznie nasycone i jasne. Dlatego też używa się w malarstwie jeszcze niewielu pomocniczych barw o znacznem nasyceniu. Najwięcej białej. Ale trójbarwny druk np. buduje cały wielobarwny obraz z trzech płyt odbitych na jed-

nym i tym samym białym papierze: z czerwonej, żółtej i błękitnej. Gdzie dotkną papieru wszystkie trzy płyty, tam powstanie ciemny ton neutralny, gdzie tylko dwie, tam się utworzy plama pomarańczowa, zielona lub fioletowa, i gdzie tylko jedna płyta, tam wystąpi reszta barw.

#### F. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD ROZMIESZCZENIA POWIERZCHNI BARWNYCH

Jeżeli platek papieru neutralnego kłaść i oglądać na rozmaitych tłach barwnych, kolor jego ulega zmianie. Przejmując byc neutralny a nabiera koloru właściwego i to wprost przeciwnego niż kolor tła. Platek neutralny na tle białem czernieje; na tle czarnem bieleje.

Podobnie zachowuje się platek kolorowy. Jego własna barwa dostaje na tle kolorowem domieszkę dopełniającą do barwy tła. Znaczy to więc, że pole barwne traci nasycenie, jeżeli je otoczy tłem tej samej jakości barwnej, i musi zyskiwać na nasyceniu, jeżeli je otoczy tłem barwy dopełniającej. Wogóle: każde pole barwne (i neutralne tak samo) nabiera odcienia dopełniającego do koloru tła. (Prawo kontrastu współczesnego.)

Najwyraźniej występuje kontrast współczesny, jeżeli powierzchnie barwne są w równej odległości od naszego oka, sąsiadują z sobą bezpośrednio i posiadają jednakie wejżenie dotykowe. Najlepiej więc można go demonstrować na wirujących tarczach barwnych, w które wprowadzono małe kółko neutralne na środku. Prócz tego, jeśli oświetlić biały arkusz tekstury kolorowem światłem i przez otwór wycięty na środku oglądać papier neutralny poza tłem. Albo też nakryć platek neutralny lub kolorowy położony na tle barwnem białą bibułką, albo szkłem matowem, dla ujednostajnienia dotykowego wyglądu obu powierzchni. Kontrast będzie tem wyraźniejszy, im większe pole go indukuje a im mniejsze go przyjmuje. Dzięki kontrastowi współczesnemu możemy uzyskać barwne cienie, jeżeli przez szkło czerwone np. rzucimy jeden cień jakiegoś przedmiotu na ekran a jednocześnie na ten sam ekran rzucimy obok cień drugi tego samego przedmiotu zapomocą białej lampy, lub lustra, odbijającego skądś światło białe.

Dzięki kontrastowi współczesnemu powierzchnie małe mogą ciemnieć a mogą się też i rozjaśniać, zależnie od tego jakie im

damy tło. Przy tej samej różnicy jasności między powierzchnią indukującą a kontrastującą ściemnienie wywołane kontrastem współczesnym jest znaczniejsze, niż rozjaśnienie. Stąd przy tej samej różnicy jasności obiektywnej, wyraźniej występują wzory ciemne na jasnym tle, niż jasne na ciemnym. Książki też drukujemy czarno na białem a nie biało na czarnem. Przy małych różnicach jasności między powierzchnią indukującą kontrast a kontrastującą, kontrast jakości barw występuje wyraźniej, niż przy wielkich różnicach jasności. Najwyraźniej występuje kontrast jakości przy równej jasności pola, które indukuje, i pola, które go doznaje. Jeśli mała powierzchnia indukowana jest biała, wtedy nadmiar jej jasności nie pozwala na niej dostrzec kontrastu barwnego, zgodnie z zasadą, wedle której zbyttnia jasność barwy znosi jej nasycenie. Jeśli powierzchnia indukowana jest mała i czarna — wtedy się na jej pole rozprasza barwa samego tła i kontrast znowu staje się niewidoczny. Na kontraście współczesnym polegają liczne efekty krajobrazowe. Np. godzina błękitu na mieście, kiedy latarnie zapalają i oświetlają okna domów i sklepy pod wieczór. Światło sztuczne jest przeważnie pomarańczowe — stąd wszystko poza jego smugami i plamami nabiera wtedy odcienia błękitnawego.

Podobnie, kiedy lampę zapalić w pokoju, cały świat za oknem robi się niebieski. Jeśli w pokoju światło gazowe, auerowskie o odcieniu zielonawo-żółtym, za oknem zjawia się fiolet. Cienie rzuczone na śniegu rano i wieczorem w pogodny jasny dzień błękitniej, kiedy słońce rzuca blask żółtawy względnie pomarańczowy. O zachodzie słońca cienie rzuczone na popielaty mur zielenieją w kontraście do różowego blasku od słońca. Piękne efekty kontrastu współczesnego wywołuje szczególnie na białych sukniach i piórach kolorowe światło stosowane na scenach, w baletach i t. p.

Na wielkich powierzchniach jednobarwnych każdy element barwnej powierzchni działa na wszystkie sąsiednie jako sąsiedztwo indukujące barwę kontrastową. Tem samem wszystkie elementy wielkiej powierzchni barwnej obniżają nawzajem swoje nasycenie i jasność. Najjaśniej i najwyżej wyglądają małe pola barwne w tle dopełniającem. Takie obniżenie jasności i nasycenia barwy przez wielkość jej powierzchni nazywa się kontrastem śródpowierzchniowym (*Binnenkontrast*). Obliczał jego stopień prof. BLACHOWSKI z Poznania.

## G. TEORJE KONTRASTU WSPÓLCZESNEGO

HELMHOLTZ sądził, że nowy odcień, który się zjawia na płatku umieszczonym w polu barwnym, nie jest nowym wrażeniem, tylko jest wynikiem nowej oceny dawnego wrażenia. Płatek neutralny, zdaniem jego, zostaje nadal neutralny, kiedy go położę na tle czerwonym, tylko my zaczynamy jego kolor inaczej oceniać. Skłonni jesteśmy, po pierwsze, nie doceniać małych procentów barwy właściwej, występujących w tonach tak nienasyconych, że aż białawych, i dlatego bladło-różowe, czy bladło-zielone tony nazywamy prosto białymi. Podobnie, możemy nie docenić pewnego procentu barwy właściwej w tonie neutralnym. Skutkiem tego ton neutralny przechylić się powinien do kontrastującego z tym, któregośmy nie docenili. Np. kiedy pod białą bibułką neutralny płatek leży na czerwonym tle, my, zdaniem HELMHOLTZA, bierzemy różowawy kolor bibułki za czysto biały. Znaczy to, że zaniedbujemy pewien stopień czerwieni. Skutkiem zaniedbania, niezwracania uwagi, niedocenia tej porcji czerwieni bibułka staje się podmiotowo białą, a neutralny płatek na środku, który barwę swą zawdzięcza wszystkim możliwym długościom fal jednoczesnych, zielenieje również dzięki naszemu zaniedbaniu, niedoceniu także i w nim takiej samej porcji czerwieni. Prócz tego, działa tu jeszcze inna okoliczność. Różnicę pomiędzy neutralnym środkiem a barwnym obwodem przeceniamy tam bardziej, że ona nie jest zbyt wielka. Podobnie człowieka średniego wzrostu uważamy za wprost małego, jeżeli stanie obok człowieka słusznego, a gotowiliśmy go nazwać słusznym, jeśli przy nim stanie człowiek niski. Tak samo i ten płatek neutralny wydaje się nam wprost aż zielony w porównaniu do różowawego tła. Widzimy go właściwie tylko nieczernym, ale przeceniamy tę różnicę między nim a otoczeniem, i stąd mówimy i czujemy, że on jest aż zielonawy. Jest to pewna przesada z naszej strony. W innych wypadkach domyślamy się, że na środku ukryta jest pod bibułką powierzchnia zielona, aby sobie wytłumaczyć, skąd pochodzić może zneutralizowanie różowości na środku pola. Tak to ma być rzekomo. Ale —

Przeciwko tej teorii podniesiono słuszenie, że 1) kontrast występuje nie tylko przy nieznacznych różnicach między polami, ale

jeszcze lepiej przy różnicach wielkich; 2) zjawisko kontrastu występuje bez względu na to czy ktoś tło nazwie białem, czy różowym i co sobie o niem pomyśli; 3) kontrast współczesny przeżywają i ci, którzy nic nie wiedzą o obecności fal czerwonych w plamie neutralnej, nie znają się na fizyce i psychologii barw. Co więcej, przeżywamy kontrast, nieraz wcale nie wiedząc co go indukowało, jak np. wyglądając przez okno przy lampie wieczorem. A nawet ślepi na zieleń odczuwają szczywienie płatków neutralnych na zielonem tle.

Wobec tego, dziś jeszcze się uznaniem teorii kontrastu współczesnego nie psychologiczna, tylko fizjologiczna, pochodząca od HERINGA. Brzmi prosto: każda część siatkówki reaguje procesem fizjologicznym przeciwnym do procesów przebiegających w jej sąsiedztwie. Nie jest to właściwie teoria, która by fakt kontrastu objaśniała; ona go nie sprowadza do faktów lepiej znanych, tylko opisuje go w języku fizjologii. Zdolność do przeżywania kontrastu współczesnego jest pożyteczna dla procesu widzenia. Dzięki niej sylwety figur zjawiających się na jasnym tle występują wyraziście, nie rozplywają się po brzegach dzięki rozproszonemu światłu tła. Na byle jaką podnieętą barwą reaguje nie tylko ta część siatkówki, którą zajmuje obraz tej podniety. Reaguje na nią cała siatkówka i staje się przez to czulsza na ruch danej podniety w przestrzeni i odpowiadający mu ruch jej obrazu na siatkówce.

Prócz tego, kontrast współczesny przyczynia się do tego, że przedmiotom skłonni jesteśmy przypisywać stale te same kolory. Np. druk w książce odczuwamy stale o każdej porze dnia jako czarny a papier jako biały, pomimo że czarny druk tylko pięćnaście razy mniej światła odbija niż biały papier. Oświetlenie o wczesnym ranku jest pięćdziesiąt razy słabsze, niż oświetlenie południowe w pokoju. Czyli, że litery drukowane w południe są trzy razy jaśniejsze niż biały papier rano a, mimo to, nikomu się biały papier rano widziany nie wyda ciemniejszy od liter widzianych w południe. Między kolorem papieru i barwą czcionek zachodzi kontrast i dzięki temu litery stale się wydają czarne a papier stale biały, bez względu na siłę światła. Pomaga nam przytem, co prawda, rozszerzanie się źrenicy przy słabym świetle, ale kontrast też robi swoje.

#### H. BARWY W ZALEŻNOŚCI OD CZASU TRWANIA I NASTĘPSTWA PODNIET

Zdawałoby się, że wrażenia wzrokowe powinny powstawać, skoro tylko zjawi się podnieta, trwać bez zmiany, jak długo trwa bez zmiany podnieta, i ustawać z chwilą, gdy ustanie podnieta. W rzeczywistości dzieje się inaczej. Barwy nie powstają w tym momencie, gdy się w naszym polu widzenia zjawi pole barwne, nie trwają bez zmiany, mimo że podnieta zostaje niezmieniona, i nie ustają z chwilą, gdy ustaje bodziec.

Tak na przykład, jeśli zbyt krótko odsłaniać tarczę białą, ona się nie wyda białą, tylko popiełatą. Żeby wystąpiła pełna biel, podnieta musi trwać  $\frac{1}{10}$  do  $\frac{1}{6}$  sekundy. Barwne tarcze wymagają jeszcze więcej, bo do  $\frac{1}{2}$  sekundy. Jeśli przed naszymi oczyma wiruje powoli tarcza pół biała a pół czarna, występują na niej kolory tęczkowe t. zw. barwy FECHNERA. Dzięki temu, że niektóre długości fal zawartych w świetle białem już i tak prędko wywołać potrafią odpowiednie wrażenie — podczas gdy innym potrzeba dłuższego czasu, wolniejszego obrotu. Świadczy to, że powstawanie barw nie schodzi się z powstaniem podniety.

Że trwanie barwy nie odpowiada trwaniu podniety, świadczy znowu to, że gdy wyjść z piwnicy na podwórze, światło dzienne zrazu oślepią swą rażącą bielą a po paru minutach, chociaż się na dworze nie ściemnia obiektywnie, jasność dnia ulega zmniejszeniu podmiotowo. Podobnie, gdy zapuścić w pokoju nieprzejryste stopy, albo z oświetlonego pokoju wyjść na wsi przed ganek w bezkiszycową noc, po nowiu, w porę dżdżystą. W pierwszej chwili widzimy ciemność zupełnie nieprzebitą. Po chwili dopiero wylaniają się z niej miejsca jaśniejsze i ciemniejsze popiełate; znacznie jaśniejsze niż całe tło w pierwszym momencie. Tak samo, po zaświeceniu lampy wieczorem przestajemy w kilkanaście minut widzieć żółtawą lub pomarańczową barwę światła i bierzemy ją za białą. Również w parę minut po założeniu barwnych okularów (żółtawych aż do błękitno-zielonych) przestajemy czuć zmianę światła i odnajdujemy znowu partje białe, które były w pierwszej chwili zginęły. Stałe przenika do wnętrza naszej gałki nieco światła czerwonego przez tęczęwkę i naczyniówkę wraz z twardówką, mimo ochrony zapomocą czarnego barwika, który tkwi w tych błonach,

a jednak, patrząc na pole śniegiem pokryte lub duży arkusz białego papieru, nie dostrzegamy na nich czerwieni.

W życiu potocznie mówimy dlatego, że się nasze oko przyzwyczaja do jasności, ciemności i do kolorów. W nauce mówimy o adaptacji siatkówki. Adaptacja polega na tem, że przy dłuższym trwaniu tej samej podniety jasności krańcowe zmieniają się na jasności średniego stopnia a barwy, tracąc nasycenie, zbliżają się do barw neutralnych.

Adaptację do jasności można studjować, wpatrując się w kwadrat pół czarny a pół biały na tle popiełatem. Jego biała połowa znacznie ciemnieć po chwili, jakgdyby się na niej zjawiały ciemne mgiełki, obłoczki, a czarna połowa w ten sam sposób znacznie się rozjaśniać. Tylko granica obu połówek będzie wibrykowała chwilami skutkiem mimowolnych drgnień gałki ocznej.

Kwadrat czerwony w tych warunkach gaśnie zwolna, jakby go ktoś posypywał pyłkiem barwy dopełniającej lub neutralnej.

Plamy mało co różno od tła przy dłuższym wpatrywaniu się w nie znikają zupełnie. Stąd, chcąc dojrzeć płamę świeżo wywabioną na sukni, poruszamy materją, a nie wpatrujemy się w jedno jej miejsce.

Adaptacja do ciemności podwyższa zwolna a stale naszą wrażliwość na światło. Obniża próg podniety.

Jeżeli się nagle znajdziemy z okiem zaadaptowanym do jasności w p.zestrzeni, gdzie panuje mrok, w pierwszym momencie nie widzimy nic wogóle, jak tylko zupełną ciemność, barwę mocno czarną. W ciągu pierwszych dwóch minut pobytu w tej przestrzeni wrażliwość nasza na światło podnosi się bardzo szybko. Następnie wolniej, aż do dziesięciu minut. Potem znowu szybko aż do pół godziny. W przestrzeni, w której jesteśmy, robi się nam coraz to jaśniej, chociaż światła z zewnątrz wcale nie przybywa. Po godzinie nasza wrażliwość jest cztery tysiące razy większa, niż bezpośrednio po wejściu do ciemności. Czyli, że wystarczy wtedy jedna czterotysięczna tej siły światła, co poprzednio, aby wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie. Jeszcze po ośmiu godzinach pobytu w ciemności można stwierdzić dalsze obniżenie się progu podniety. Można u ludzi normalnych; nie można u cierpiących na t. zw. hemeralopję, czyli kurzą ślepotę. Tacy ludzie widzą tylko w dzień; przy słabem świetle, o zmroku nie widzą wcale, tylko ciemność. Czasem, dawniej, z głodu; na przednowku.

Rzecz interesująca, że przy adaptacji do ciemności próg podniety dla jednego tylko oka staje się dwa razy wyższy, niż dla dwójga oczu. Znaczy to, że dwójgiem oczu potrafimy wtedy dojrzeć dwa razy słabsze światło, aniżeli jednym okiem. Widocznie, obie siatkówki wspomagają się wtedy.

Dzięki adaptacji można sobie niekiedy własnym okiem poświęcić na ciemnych schodach. Tak np., kiedy się przypadkiem ma jęczmień na oku i nosi się stale czarną opaskę na jednej gałce a wypadnie wejść z ulicy śniegiem pokrytej do nieoświetlonej, mrocznej klatki schodowej. Ciemność jest wtedy dla oka przystosowanego do bieli śniegu zupełnie nieprzebita. Ale wystarczy podnieść wtedy opaskę z oka chorego a schody będą zupełnie jasne. Pomaga przytem rozszerzenie źrenicy.

Miejscowej adaptacji do barw neutralnych lub właściwych zawdzięczamy interesujące zjawiska kontrastu następczego, czyli kontrastowe obrazy następcze (*negative Nachbilder*).

Jeśli dłuższy czas patrzeć na plątek barwny na dowolnym tle a następnie tę podniecie usunąć, występuje w tem samym miejscu pola widzenia przy oku nieruchomem barwa kontrastowa jako obraz następczy.

Najwyraźniej występują te obrazy na tle neutralnem niezbyt jasnem — na tle barwnem mieszają się ich kolory z kolorem podłoża. Występują obrazy następcze również na ciemnym tle zamkniętych i zasłoniętych powiek.

Jeśli poruszać oczyma umyślnie lub mimowoli, wędrują w polu widzenia, i my mamy złudzenie, że to one ciągną nasze oczy, a nie my je oczyma popychamy (zupełnie to samo przy poruszaniu stółków na seansach spirytystycznych, lub przy t. zw. piśmie automatycznym).

Zmieniają wielkość zależnie od tego, czy oglądamy je na bliskich, czy na dalekich podłożach. Maleją na podłożach bliskich, rosną na dalekich. Dlatego też zmieniają kształt, jeśli je rzucimy na powierzchnie inaczej nachylone, niż te które obraz indukowały. Tak np. obraz następczy po pionowym kwadracie równoległym do czoła będzie kwadratem tylko na płaszczyźnie pionowej, równoległej do czoła; zmieni się na trapez, jeśli padnie na powierzchnię nachyloną do mnie górnym albo dolnym brzegiem.

Kontrasty następcze powstają nawet po barwach niezauważonych poprzednio. Zjawia się niekiedy na bruku zielona plama w odda-

leniu, mimo żeśmy nie zauważyli czerwonego tramwaju, który ją przed chwilą indukował.

Po dłuższem wpatrywaniu się w plątek neutralny nie pokryty bibułką na tle zielonem występuje na polach neutralnych jako obraz następczy tło różowe z zielonym plątkiem na środku. Ta zielen występująca na miejscu barwy neutralnej tłumaczy się najłatwiej kontrastem następczym po czerwieni, której nie dostrzegaliśmy podczas indukowania kontrastu. Tak samo po dwóch zielonych kwadratach, przegrodzonych ścieżką neutralną, zobaczymy wyraźnie ścieżkę zieloną, ograniczoną dwoma różowemi okienkami. Ta zielen jest kontrastem współczesnym do kontrastu następczego. Kontrast następczy jest tem żywszy, im dłużej go indukujemy. Zawsze powoli znika i wraca na moment od czasu do czasu. Zmienia przytem barwę. Gaśnie prędko, jeśli oczy obrócić na jasną powierzchnię. Jeśli zniknie na chwilę, można go przez silne zmużenie oczy wywołać na nowo. Wkońcu ztraca się tak, jak plama wilgoci na schnącej ścianie, albo ledwie że dostrzegalna chmurka.

#### I. JAK WRAŻENIA WZROKOWE DOGASAJĄ I CO PO NICH ZOSTAJE

Kiedy podniecia fizyczna przestaje działać, wrażenie wzrokowe trwa w niezmienionej sile jeszcze jakąś jedną dziesiątą sekundy. Jeśli więc podniecia przestawała istnieć na danem miejscu na  $\frac{1}{10}$  sekundy i znowu na swoje miejsce wracała po  $\frac{1}{10}$ , nie zauważylibyśmy przerwy w trwaniu jej widoku. Jeżeli w czasie krótszym niż  $\frac{1}{10}$  sekundą będziemy na miejsce pierwszej podnieci wprowadzali nową i znowu nową i tak wciąż — zobaczymy szereg zmian nieprzerwany — ciągły, zobaczymy ruch.

Na tem powolnem dogasaniu wrażenia polegają dalsze znane zjawiska i urzędzenia. Np. jeśli cygarem zapalonem wykonywać w ciemności koła szybciej niż dziesięć razy na sekundę, widzimy jednolity okrąg świetlisty. Na każdy punkt tego okręgu wraca światło szybciej niż 10 razy w ciągu sekundy i dlatego świecić nie przestaje na żadnym punkcie. Struna szarpnięta przybiera dla oka kształt wrzecionowaty, stalowa blaszka uchwycona w imadło i szarpnięta rysuje w powietrzu lśniąca powierzchnię wachlarzowatą półprzezroczystą. Robią to samo skrzydła muchy lub motyla zawisaka nad kwiatem.

W stroboskopie ukazują się przez kolejne szpary w wirującym bębnie kolejne stadia ruchu jakiegoś, wyrysowane lub wykonane z pomocą momentalnej fotografii. Jeśli ruch bębna będzie tak szybki, że obrazki będą się ukazywały i ginęły częściej niż 10 razy na sekundę, widoki kolejnych stadiów ruchu zleją się w jeden nieprzerwany widok ruchu ciągłego.

W kinematografie znowu przesuwają bardzo szybko taśmę celuloidową przed okienkiem latarni projekcyjnej, które się kilkanaście razy w ciągu sekundy odsłania i zasłania przez to, że wiruje przed niem blaszany czarny krzyż. Na taśmie znajdują się niezmiernie liczne zdjęcia momentalnych stadiów ruchu, uzyskane z pomocą bardzo wielkiej i przez to bardzo jasnej soczewki na ruchomej światłoczułej taśmie w aparacie odbiorczym. Aparat projekcyjny działa tak, że każde zdjęcie znajduje się przed latarnią w chwili, gdy właśnie ją odsłoni wycięcie krzyża podczas ruchu. W tej chwili silna lampa rzuca powiększony cień zdjęcia na ekran. Następne zdjęcie padnie na ekran prędzej niż po  $\frac{1}{10}$  sekundy. Stąd wrażenie ruchu ciągłego, bez przerw i drgań.

W pracowniach psychologicznych używa się do różnych celów tarcz wirujących z wycinkami barwnymi. Przy szybkim obrocie barwy wycinków zlewają się w barwę wypadkową. Jasność i barwa koła uzyskanego przez obrót białego lub barwnego wycinka jest taka i tak wielka, jak gdyby jasność i barwa tego wycinka była rozlana po całej powierzchni koła równomiernie i mieszała się z barwą innych jego wycinków wedle znanych praw. (Prawo TALBOTA i PLATEAU.)

Im więcej wycinków różnych, tem wolniej może tarcza wirować, aby ustalo migotanie. Najszybciej zlewają się barwy równo jasne. Tarcza czarno-biała wymaga 50 do 60 obrotów na sekundę. Przy świetle świecy wystarczy jej już 20. Tak samo przy adaptacji do ciemności. Tak samo, gdy ją ogląda człowiek cierpiący na achromatopsję.

Oprócz obrazów następczych kontrastowych, znamy również pozytywne obrazy następcze. Zjawiają się po krótkotrwałych a bardzo jasnych podniętach w ciemności. Jeśli oczy nakryć dłońmi i skierować je na silną lampę lub na zachodzące słońce i na mgnienie oka dłońe od oczu oderwać, powieki otworzyć

i w tej chwili znowu je zamknąć i nakryć — będziemy przez chwilę widzieli pozytywny obraz lampy lub słońca na tle ciemności śródocznej, zanim wystąpi obraz następczy kontrastowy. Obraz następczy pozytywny posiada te same barwy, które miał widok indukujący.

Po momentalnych ekspozycjach widma w ciemności widzi się też naprzód w dalszym ciągu widmo pozytywne, a później dopiero widmo dopełniające, które po chwili ustępuje miejsca nowemu widmu pozytywnemu o bardzo małej sile, i następnie zjawia się kontrastowy obraz następczy.

### J. TEORJE WIDZENIA BARW

Nasze widzenie barw objawia tak osobliwe stosunki i zależności, że trudno jest ująć je wszystkie z pomocą jakiejś jednej teorii. Trudno jest krótko i jasno odpowiedzieć na pytanie, dlaczego właściwie każdą z barw widmowych można wywołać bądźto prostymi falami, bądź też mieszaniną dowolnych par kolorów odległych od siebie. Tak samo: biel i tony ciemniejsze neutralne można wywoływać, mieszając rozmaite światła dopełniające. Dlaczego barwy neutralne można wywoływać wogóle tylko mieszaninami różnych długości fal? Dlaczego z trzech barw zasadniczych można składać wszystkie inne? Prócz tych pytań, czeka na wspólne wyjaśnienie teoretyczne wiele innych kwestyj: widzenie boczne, dyschromatopsja, zjawisko PURKINIEGO, kontrast współczesny i następczy i t. d.

TH. YOUNG i HELMHOLTZ odpowiadali na niektóre z tych pytań z pomocą następującej hipotezy: światło — mówili — wywołuje w naszym oku trzy różne zasadnicze procesy fizjologiczne. Każdy z tych procesów przebiega w innym rodzaju elementów nerwowych. Na każdym nawet bardzo drobnym kawalku siatkówki znajdują się wszystkie trzy rodzaje tych elementów. W każdym z tych trzech rodzajów włókien czy komórek, bo takie tylko mogą być te elementy siatkówki, znajduje się inna substancja chemiczna, zdolna do rozkładu.

Rozkład tych substancji stanowi podniecie fizjologiczną dla wrażeń wzrokowych. Skutkiem tych trzech rodzajów podnieć powstają trzy zasadnicze wrażenia: czerwień, zielen i fiolet. Jeśli jednocześnie i w równej sile powstaje na jakimś punkcie siatkówki proces

czerwony i zielony, widzimy w odpowiednim miejscu barwę żółtą; jeśli jednocześnie wystąpi proces zielony i fioletowy w równej sile, zjawia się nam barwa niebieska. Jeśli wszystkie trzy procesy zasadnicze powstaną w pewnym miejscu z równą siłą, widzimy barwę białą, względnie neutralną. Im bliżej równej siły dochodzą trzy procesy, wywołane pewną kombinacją fal, tem mniejsze nasycenie barwy wypadkowej. Każda zaś długość fali wywołuje wszystkie trzy procesy zasadnicze, tylko w różnej sile; w jakiej, to ilustruje fig. 31.

Teoria ta potrafi do pewnego stopnia wytłumaczyć powstawanie takiego a nie innego porządku barw w widmie słonecznym. Tłumaczy też to, że różnymi długościami fal można uzyskiwać przez zmieszanie jedną i tę samą barwę wypadkową o różnym nasyceniu. Dowolną okolicą widma można przecież wywołać wszystkie trzy procesy zasadnicze, potrzebne dla barwy wypadkowej, ponieważ można fale i tak dobrać, żeby trzy procesy wypadkowe dochodziły do równej siły, więc można neutralizować jedną barwę drugą dopełniającą.

Ponieważ żadna długość fal prostych nie wywołuje wszystkich trzech procesów w równej sile, więc też barwy widmowe są bardzo nasyczone, dalekie od tonów neutralnych.

Kontrast współczesny tłumaczy HELMHOLTZ psychologicznie, jakśmy już mówili, ale niedostatecznie.

Kontrast następczy pojmuje jako objaw wyczerpania się energii nerwowej na pewnym polu siatkówki. Sądzi, że oko, męczone zbyt długo jednym z procesów zasadniczych, przeważającym przy widzeniu danej barwy, zaczyna już wszystkie trzy produkować w równej sile i stąd adaptacja do pewnej barwy zmniejsza jej nasycenie. Po usunięciu podniety, która je wyczerpywała przez czas dłuższy, oko reaguje zbyt słabo procesem wyczerpanym, bo mu materiału braknie, i stąd odchylenie barwy danego pola ku barwie dopełniającej.

Jeśli zaś kontrast następczy występuje jasno i żywo na czarnem tle zamkniętego oka — to winno temu własne światło siatkówki.

Teoria ta posiada poważne braki. A mianowicie nie tłumaczy zgoła ślepoty na pary barw, zmiany barw w widzeniu bocznym, zjawiska PURKINIEGO, oraz gwałtownej nieraz jasności kontrastów następczych. Trudno przyjmować u naszej siatkówki zdolność do

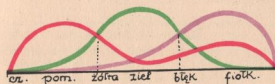


Fig. 31  
Krzywe pobudliwości substancji wzrokowych  
pod wpływem różnej długości fal wedle teorii Helmholtza

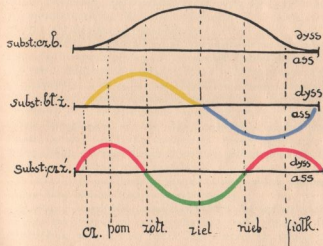


Fig. 32  
Krzywe pobudliwości trzech substancji barwnych wedle Heringa



tak gwałtownego świecenia właśnie wtedy, gdy ma być wyczerpana, zmęczona.

Co więcej: nie da się pogodzić z faktami. A mianowicie, tony neutralne możemy przeżywać w takich warunkach i z pomocą takich miejsc siatkówki, w których nie możemy przeżywać barw właściwych. Naprzykład: obwodem siatkówki, w achromatopsji, przy bardzo słabym i przy bardzo gwałtownym świetle i przy zbyt krótkim działaniu podniety barwnej.

Teoria HELMHOLTZA wymaga, żeby zdolność do widzenia tonów neutralnych była wszędzie tam, gdzie jest zdolność do widzenia trzech barw właściwych. Doświadczenie zaś mówi, że zdolność ta chodzi luzem i może występować osobno.

Następnie barwy właściwe trzymają się parami w całym szeregu faktów i dyspozycji psychicznych. Błękit zwykł się łączyć z żółta a czerwien z zielenią. Na pytanie, dlaczego tak — teoria HELMHOLTZA nie daje żadnej odpowiedzi.

Wobec tego, HERING przyjął nie trzy, tylko sześć zasadniczych procesów barwnych w oku. A mianowicie: proces czerni, bieli, czerwieni, żółtej, zieleni i błękitu. Trzy z tych procesów polegają na dysymilacji, czyli rozkładzie chemicznym pewnych substancji hipotetycznych w oku, a trzy inne na asymilacji tychże samych substancji, czyli na odtwarzaniu się, na ich syntezie chemicznej. Barwy dysymilacyjne to biała, żółta i czerwona. Posiadają pewną swoistą jasność (*spezifische Helligkeit*). Barwy asymilacyjne to czarna, błękit i zielona. Te barwy cechuje swoista ciemność. Trzy substancje chemiczne, których rozkładowi i syntezie powrotnej zawdzięczamy trzy pary barw zasadniczych, nazywają się substancja czarno-biała, błękitno-żółta i czerwono-zielona.

Substancja czarno-biała ulega dysymilacji pod wpływem każdej długości fal, a najczęściej pod wpływem fal średniej długości. Gdy światła brak, asymiluje się sama. Przy średniej sile światła substancja ta rozkłada się i odtwarza jednocześnie. Dysymilacja tej substancji daje nam barwę białą. Asymilacja czarna. Pobudliwość trzech substancji barwnych w zależności od różnej długości fal świetlnych można przejrzyscie pokazać na wykresie.

Na trzech prostych odpowiadających szeregowi różnych długości fal świetlnych stoją krzywe odpowiadające różnym stopniom siły procesów fizjologicznych w substancjach barwnych wywołanych

różnemi długościami fal. Nad linią prostą znaczone są stopnie dysymilacji; pod linią stopnie asymilacji każdej z trzech substancji. (Zob. fig. 32.)

Jeżeli dwie różne długości fal jednocześnie skłaniają do rozkładu i do syntezy tę samą substancję barwną, oba te przeciwne sobie procesy chemiczne znoszą się niejako, przestają się wogóle odbywać albo sobie przeszkadzają, przez co tem silniej przychodzi do głosu substancja czarno-biała i tem samem barwa traci nasycenie.

Jedynie tylko w środku siatkówki posiadamy wszystkie trzy substancje; na obwodzie brak nam naprzód substancji czerwono-zielonej a dalej i błękitno-żółtej. Stąd zmiana barw w widzeniu bocznem.

Dyschromatopom brak jednej lub drugiej substancji barwnej; achromatopom brak dwóch.

Kontrast współczesny stąd, że organizm sam nagromadza materiał do asymilacji w sąsiedztwie tego miejsca, w którym się odbywa proces rozkładu czyli dysymilacji którejkolwiek z substancji barwnych.

Kontrast następczy stąd, że dłuższa dysymilacja wyczerpuje wprawdzie materiał do rozkładu, ale tem samem nagromadza zapasy do syntezy, do odbudowy, asymilacji tejże samej substancji. I ten proces przeciwny zaczyna się gwałtownie odbywać z chwilą, gdy tylko ustanie podnieta poprzedzająca.

Teoria ta tłumaczy znacznie więcej, niż helmholtzowska, ale i ona nie jest w stanie objaśnić np. faktu tego, że w widzeniu bocznem wcale nie ulega przesunięciu ku zieleni najjaśniejsza okolica w widmie, natomiast dzieje się to u achromatopów. Powinno być jednak w obu wypadkach. Co ważniejsza, teoria ta nie objaśnia zjawiska PURKINIEGO. Stosunki jasności między barwami ulegają przecież zupełnie dziwnym zmianom, kiedy patrzymy przy słabem świetle, w półmroku. Jakgdyby człowiek innym okiem patrzył o zmroku a innym widział przy silnem świetle.

Liczy się z tym faktem teoria inna: dwóch organów w z r o k o w y c h, KRIESA.

KRIES, zgodnie z danemi anatomicznemi, twierdzi, że w oku posiadamy dwa różne organy zmysłowe; jeden do patrzenia o zmroku i w nocy a drugi do użycia w silnem świetle, w dzień. W nocy patrzymy z pomocą słupków i purpury wzrokowej w nich zawartej;

w dzień z pomocą czopków i warstwy barwika w siatkówce. Słupki stanowią zmysł jasności, czopki — zmysł barw.

Słupkom zawdzięczamy jedynie tylko tony neutralne, od czerni aż do błękitnawej, zielonawej, księżycowej bieli. Słupki najsilniej reagują na fale średniej długości, odpowiadające mniej więcej zieleni i błękitowi. Najdłuższe fale działają wyłącznie tylko na czopki. Stąd czerwieni nie widać o zmroku, a zieleń właśnie wtedy jaśnieje.

Słupki działają już przy tak słabem świetle, kiedy czopki wogóle jeszcze nie reagują, a przy świetle mocnym tylko tak długo, póki się nie wybieli zawarta w nich purpura wzrokowa. U cierpiących na hemeralopję słupki nie działają wcale. Tylko czopki.

Zjawisko PURKINIEGO natomiast to działanie samych tylko słupków skutkiem osłabienia siły światła.

W żółtej plamce brak jest słupków; zatem w centrum pola widzenia niema zjawiska PURKINIEGO. Achromatopi posiadają same tylko słupki — stąd światło ich razi, widzą tylko po zmroku, najjaśniejsze im się wydają przedmioty zielone i niebieskie a żółta plamka nie widzą nic wogóle. Tem się też tłumaczy ich oczopląs.

Dualistyczną teorię KRIESA podziela ją i inni badacze (CHARPENTIER i PARINAUD). To tylko jest jej słabą stroną, że wypadłoby w takim razie przyjąć dwojakie tony neutralne: słupkowe i czopkowe, bo barwy neutralne widzieć możemy zarówno w nocy jak i w dzień. I niepodobna, nawet i z jej pomocą, wytłumaczyć faktu istnienia protanopów i deuteranopów, czyli ślepych na samą czerwień i ślepych na samą zieleń. Fakt ten tak wygląda, jakby jednym ludziom brakło helmholtzowskiej substancji czerwonej a drugim zielonej, a nie obom jednej i tej samej substancji czerwono-zielonej HERINGA.

Ostatecznie sprawa widzenia barw nie jest w zupełności teoretycznie wyjaśniona; praca nad teorią barw trwa.

Zwizję przedstawia sprawę widzenia barw EBBINGHAUS: *Grundzüge der Psychologie*, którego się przeważnie trzymało to przeszczenie. Jeszcze krócej DUMAS w I. tomie *Psychologii*.

Prócz tego: *Farbenfibel* W. OSTWALDA, Leipzig 1921.

*Die Farbenlehre* in 5 Büchern v. W. OSTWALD, Leipzig 1921.

Do tego: *Farbnormen und Farbenharmonien* v. W. OSTWALD, Leipzig 1920.

Porównaj też H. v. HELMHOLTZ: *Lehrbuch der physiologischen Optik*. 3 B. III Aufl. L. Voss 1909.

J. v. KRIES: *Die Gesichtsempfindungen in W. NAGELS Handbuch der Physiologie des Menschen*. III B. Vieweg 1905.

W. E. PAULI und R. PAULI: *Physiologische Optik*. Fischer 1918.  
BERGER: *Farbenlehre in Webers Illustrierten Katechismen*.

## 7. WRAŻENIA SŁUCHOWE CZYLI GŁOSY

### A. BUDOWA UCHA

Głos nie jest ruchem, tylko jest różnym od ruchu skutkiem podmiotowym ruchu falowego pewnych ciał sprężystych. Przeżywać go i znać bezpośrednio mogą tylko istoty obdarzone zdrowym uchem.

Ucho nasze składa się z trzech części o różnej budowie i czynności. A mianowicie: z ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego. Ucho zewnętrzne i środkowe wypełnione jest powietrzem, ucho wewnętrzne — płynem.

Ucho zewnętrzne składa się z małżowiny usznej (*auricula*), przewodu słuchowego (*meatus acust. ext.*) i błony bębenkowej (*membrana tympani*).

Małżowina uszna — to fałdem skóry pokryta chrząstka zawilego kształtu, który tak można pojąć: na części skalistej kości skroniowej umocowany jest mniejszą podstawą pusty stożek ukośnie ścięty, zwany muszlą ucha (*concha auricularae*).

Jego brzeg zewnętrzny jest odgięty nazewnątrz i znowu zagięty ku środkowi. Brzeg małżowiny, okalający rąbkami cały jej owal od wnętrza konchy aż do płatka u dołu, nazywa się *helix*. Wzdłuż niego biegnie równoległy do niego fałd, zwany *antihelix*. *Antihelix* rozdwa się ku przodowi, ograniczając temi rozgałęzieniami dołek trójkątny (*fossa triangularis*). Węście do przewodu słuchowego przysłania płatek skóry kosmato uwłosiony, zwany *tragus*. Naprzeciw niego rośnie podobny pagórek, zwany *antitragus*. U dołu ucha wisi wolny lub przyrośnięty do skóry szczęki dolnej płatek (*lobulus*). Na heliksie widać u góry załamanie brzegu, odpowiadające kończystości ucha innych ssaków, zwane *tuberculum auricularae* lub *angulus Darvini*. Sylweta ucha europejskiego zbliża się do owalu, mongolskie jest więcej podłużne a murzyńskie i małpie okrągłe.

Małżowina uszna osadzona jest na takiej wysokości, że sięga

przeciętnie od poziomu brwi do poziomu ust i bądźto przylega do głowy, bądź też odstaje, jak u Inkasów a często i u Żydów. Zarówno w niej, jako też pomiędzy nią a kośćmi głowy znajdują się mięśnie szczątkowe. Ruszać też małżowiną uszną nie każdy potrafi. Najłatwiej to jeszcze zrobić, podnosząc brwi wysoko i ruszając tym sposobem skórą na czaszce. U ludzi muzykalnych małżowina bywa duża, u idiotów — zmarniała.

Przewód słuchowy to rura długa na 35 mm, zwężająca się w głąb głowy, w  $\frac{2}{3}$  swej długości chrząstkowata a w  $\frac{1}{3}$  kostna. W płaszczyźnie czołowej wygięta łukowato ku górze a w poziomej zgięta esowato tak, że w głąb jej zajrzeć można dopiero odciągnawszy małżowinę wtył. Skóra w jej wnętrzu wydziela żółta woskowiec o gorzkiej woni, która utrudnia owadom drogę w głąb.

Błona bębenkowa jest gruba na  $\frac{1}{10}$  mm, prawie że kolisto owalna, posiada około 11 mm średnicy. Jest popielata, prześwietlająca, połyskuje i jest prawie że niesprężysta. Jej dolna większa część jest mocno napięta (*pars tensa*) a górna mniejsza, zwisła (*pars flaccida m. l.*).

W błonie mieszczą się w środku promieniste i obwodowe włókna dość sztywne. Od strony wnętrza głowy przymocowana jest do błony bębenkowej rączka kostki słuchowej zwanej młoteczkim (*malleus*) i powoduje zagłębienie błony widoczne od zewnątrz, zwane pępkiem (*umbo membr. tymp.*). Z zewnątrz więc wygląda błona bębenkowa jak wyduęty brzuch o głębokim pępku. Biją o nią fale powietrza i koncentrują swą energię w jej zagłębieniu na rączce młotka.

Często przy zapaleniu ucha środkowego po chorobach zakaźnych błona bębenkowa pęka, ale później może się znowu zrosnąć bez szkody dla słyszenia.

Ucho środkowe to jama kostna, wyścielona różową błoną, nieregularnego kształtu, zwana jamą bębenkową (*cavum tympani*), a w niej schowane trzy małe kostki, zwane młoteczkim, kowadłkiem (*incus*) i strzemiemkiem (*stapes*). Kostki te są pokryte błoną śluzową, zetknięte ze sobą powierzchniami stawowymi a powiązane więzadłami i mięśniami. Dzięki temu tworzą jakby jedną dźwignię, która może przenosić wstrząśnienia od błony bębenkowej do ucha wewnętrznego. Poco na nich mięśnie, tego nikt dobrze nie wie.

Z ucha środkowego prowadzi do gardła rura w większej swej dolnej części spłaszczona, zwana trąbą EUSTACHJUSZA (*tuba auditiva s. Eustachii*). Przez nią łączy się powietrze zewnętrzne i powietrze zawarte w jamie ustnej z powietrzem w uchu środkowym. Dzięki temu błona bębenkowa jest narażona na jednakie ciśnienie z zewnątrz i z wewnątrz. Gdyby nie to, łatwo mogłaby pękać przy gwałtownym huku. (Arytylerzyści przed wystrzałem armatnim otwierają usta.)

Z jamy bębenkowej wąskie przejścia prowadzą do pustych jaskiń w skalistej części kości skroniowej, w t. zw. wyrostku sutkowym. One się nazywają *cellulae mastoideae* i spełniają rolę podobną jak pudła rezonansowe w instrumentach muzycznych.

W uchu środkowym znajdują się jeszcze dwa okienka, czyli zarosłe błoną otwory, prowadzące do ucha wewnętrznego. Okienko owalne (*fenestra vestibuli*) i okienko okrągłe (*fenestra cochleae*). W okienku owalnym (*fenestra vestibuli*) tkwi stopka strzemięcia, przymocowana błoną do obwodu okienka; w okienku okrągłym (*fenestra cochleae*) jest rozpięta błona, zwana *membrana tympani secundaria*. (Fig. 33.)

Ucho wewnętrzne to zawiły kompleks jam i korytarzy wykutych w masie kości skroniowej. Są one wypełnione cieczą, która się nazywa: *perilympha*, i zawierają wewnątrz błoniaste kieszki i pęcherzyki, połączone z sobą a wypełnione również cieczą, zwaną *endolympa*.

Cały ten kompleks jam i korytarzy, zwany labiryntem czyli błędniem, podzielić można na trzy części: przedsionek, trzy przewody półkoliste i ślimak. Jedynie tylko ślimak jest właściwym narządem zmysłu słuchu; w nim tkwi węzeł nerwowy i zakończenia nerwowe, które na wstrząśnienia powietrza reagują podniecią fizjologiczną dla głosów. Przedsionek i trzy przewody półkoliste stanowią zmysł równowagi, który nam umożliwia np. stanie prosto, wrażenia odbierane na huśtawce i w windzie, wogóle wrażenia przeżywane przy czynnych ruchach i biernych zmianach pozycji całego ciała.

W perylimfie przedsionka tkwią dwa pęcherzyki błoniaste; jeden jest raczej owalny i nazywa się *utricleus*, a drugi raczej okrągły i nazywa się *sacculus*. Łączy je wąski kanalik. Z *utricleus* wybiegają i znowu do niego wracają trzy półokrągłe rurki błoniaste, zwane *ductus semicirculares*. Do obu woreczków docho-

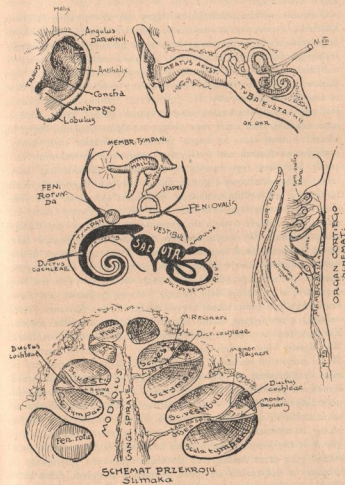


Fig. 33

dzi część nerwu słuchowego, zwana *pars vestibularis*, obsługująca zmysł równowagi.

*Sacculus* wąskim przesmykiem łączy się ze spiralnie skręconą kiszeczką, zwaną *ductus cochlearis*, która we wnętrzu ślimaka kostnego oddziela jego parterowy korytarzyk od korytarza piątrowego, wyższego. Do ślimaka dochodzi t. zw. *pars cochlearis n. acustici*.

Ślimak sam taką ma budowę w schematycznym ujęciu: oś jego stanowi stożkowaty trzonek kostny, zwany *modiolus*. W nim tkwi w środku węzeł nerwowy. Na powierzchni trzonka przymocowana jest niejako listewka kostna (*lamina spiralis ossea*), która, jak kręcone schodki, dwa i pół raza obiega *modiolus* naokoło. Brzeg tej blaszki kostnej łączy ze ścianą zewnętrzną ślimaka dwie błony: podstawowa (*membrana basillaris*) i wierzchnia (*membrana Reissneri*). Skutkiem tego tworzą się we wnętrzu ślimaka trzy korytarze: dolny, środkowy i górny. Dolny korytarz nazywa się *scala tympani* i jest u dołu zamknięty okienkiem okrągłym. Ono przecina komunikację tego przewodu z uchem środkowym. Górny korytarz jest otwarty u dołu do przedsionka i nazywa się dlatego *scala vestibuli*. W samym szczycie ślimaka *scala tympani* łączy się ze *scala vestibuli* wąskim otworem, który się nazywa *helicotrema*. Poza to, niema między nimi połączenia na całej długości ślimaka, ponieważ przedziela je korytarz środkowy. Ten jest trójganiasty; w przekroju daje trójkąt, którego podstawą jest *membrana basillaris*, wierzchem okrywa go *membrana Reissneri (vestibularis)* a zewnętrzną ścianę stanowi ściana zewnętrzna ślimaka. Korytarz ten nazywa się przewodem ślimaka: *ductus cochlearis*. Wypełniony jest endolimfą, a obłany z wierzchu perylimfą. W tej perylimfie można pływać, będąc jakąś bakterją, czy innym drobiazgiem, od okienka owalnego wypłynąwszy do przedsionka i z przedsionka bądźto wpłynąć do perylimfy przewodów półkolistych, bądź też w drugą stronę wpaść z przedsionka do *scala vestibuli* na pierwszym piętrze ślimaka, mając pod nogami błonę REISSNERA, względnie *laminam spiralem osseam*, a nad głową ścianę kostną ślimaka. Z tej *scala vestibuli* można się przemieścić górą przez *helicotrema* do *scala tympani* i spłynąwszy jej skrętami w dół znaleźć się przed okienkiem okrągłym, przez które słychać, co się dzieje w uchu środkowym. Po drodze, w *scala tympani*, moglibyśmy łatwo uderzać głową o *membranam basi-*

*larem* i wstrząsać zawily organ zmysłowy, który jest na niej urządzony przez całą jej długość w *ductus cochlearis*.

Organ ten nazywa się organem CORTIEGO a biegnie na powierzchni *membranae basillaris* od dołu aż do góry ślimaka. Organ ten zawiera zakończenia części słuchowej nerwu słuchowego (*ramus cochlearis nervi acustici*), reagujące na wstrząśnienia podnieta fizjologiczną dla głosów. Napoprzek błony przebiega od *lamina spiralis ossea* do ściany ślimaka około 20.000 włókien, grubych zaledwie na  $\frac{1}{500}$  mm, sprężystych i dobrze napiętych. Błona ta staje się coraz szersza ku górze ślimaka i zawiera w tym kierunku włókienka coraz to dłuższe. Jakby kto harę zwinął śrubowato, albo struny fortepianowe napiął napoprzek kręconych schodów. Włókienka nerwowe zaś wychodzą ze zwoju komórek dwubiegunowych, ukrytego w kostnej osi ślimaka, zwanej *modiolus*, i w nasadzie *lamina spiralis ossea*. Biegają w błonie pomiędzy komórkami osobliwego kształtu, które się nazywają filarkami CORTIEGO. Filarki te są w dwóch gęstych szeregach ustawione na błonie podstawowej i tak nachylone ku sobie, że tworzą rodzaj tunelu. Przy nich stoją 2 szeregi komórek owłosionych. Każda z nich posiada na swym szczycie pęczek włókien sterzących ku górze. A że nad temi filarkami i komórkami owłosionymi umieszczona jest bardzo blisko błonka nakrywkowa (*membrana tectoria*), więc za najdrobniejszym wstrząśnieniem dna organu CORTIEGO, czyli błony podstawowej, włoski komórek owłosionych dotykają błonki nakrywkowej i doznają przez to podrażnienia. Może być, że te włoski komórek owłosionych są odpowiednikami czopków i słupków w uchu.

#### B. JAK UCHO PRACUJE

Małżowina uszna sprawniejsz działa u niektórych innych ssaków, niż u człowieka. U konia np. i parzystokopytnych, którym oglądanie się naokoło robi pewną trudność i przeskadzka, ruchy małżowiny usznej pozwalają łatwo ocenić kierunek, z którego dochodzi jakiś podejrzany szmer. Ich małżowina w kształcie wydłużonej tuby wzmacnia głosy dochodzące w jej własnym kierunku. U człowieka ruchy jej są szcztatkowe i występują w wyjątkowych osobników. Kierunek dochodzenia głosu oceniamy też z pomocą ruchów głowy i na podstawie stosunku czasowego głosów przeżywanym jednym i drugim uchem.

Do pewnego stopnia małżowina uszna skupia energię fali powietrznej na przewodzie słuchowym. Widać to stąd, że głosy słabną, jeżeli ją odciągnąć wstecz lub przycisnąć do kości skroniowej.

Prócz tego, małżowina współbrzmi z falą dochodzącą do ucha i przewodzi ruch falowy swą częścią chrząstkową. Widać to stąd, że uderzone widelki stroikowe, kiedy przestały brzmieć, wydają głos na nowo, gdy je oprzeć na wyrostku sutkowym, a gdy i tam zamilkną, dzwonić zaczynają na nowo, gdy je przytknąć do małżowiny usznej. Najwyraźniej słyszmy głosy dochodzące nas z boku i z przodu — najgorzej te z poza nas — stąd odwracamy głowę ku szmerom interesującym. Tłumaczy się to położeniem i kształtem małżowiny usznej.\*

Znaczna stosunkowo długość przewodu słuchowego odsuwa ucho środkowe i wewnętrzne w głąb głowy i chroni je od zmian temperatury i uszkodzeń mechanicznych. Przewód słuchowy stanowi małą jakby flaszkę i dzięki temu posiada, jak każde wnętrze, pewien ton własny. Ton ten jest bardzo wysoki, bo wnętrze przewodu jest bardzo małe. Bardzo wysokie głosy ulegają przez to nieznacznemu wzmocnieniu, ale to bardzo mało wpływa na jakość i siłę przeżyć słuchowych.

Błona bębenkowa, dzięki temu że pępek jej nie jest na środku, posiada i długie i krótkie włókna promieniste, które reaguje na długie fale i na krótkie.

Jama bębenkowa wycielona błoną, ciasna i nieregularnego kształtu nie posiada własnego tonu i nie psuje przez to fal dochodzących z zewnątrz. Natomiast odbzmiewają jaskinie w wyrostku sutkowym. Kostki słuchowe przenoszą wstrząśnienia błony bębenkowej na okienko owalne i wstrząsają cieczą w przedsionku. To wstrząśnienie przenosi się w głąb ślimaka do *scala vestibuli*, przebiega aż do *helicotrema* u szczytu, a schodzi zpowrotem przez *scala tympani* do okienka okrągłego i tu oddaje swą energię powietrzu zawartemu w jamie bębenkowej.

Ta droga ruchu falowego ma znaczenie tylko pomocnicze; odprawada nadmiar energii ruchu falowego. Najważniejszy proces fizjo-

\* Zob.: KLEMM, *Über die Lokalisation von Schallreizen*, VI. Bericht üb. Kong. Exp. Ps., 1914; BOURDON, *Recherches sur les perceptions spatiales auditives*. An. Ps., t. 21, 1914—19; HORNIOSTEL, *Das räumliche Hören*, Handb. d. norm. u. path. Physiol. v. BETHE, t. 11, 1926.

logiczny dokonywa się przy tej sposobności po drodze. A mianowicie, kiedy fala biegnie naprzód górnym a potem dolnym korytarzem ślimaka, ulegają wstrząśnieniu błona REISSNERA i błona podstawowa przewodu ślimakowatego (*ductus cochlearis*). Ruch błony podstawowej podrażnia organ CORTIEGO i powoduje stan czynny zawartych w nim zakończeń nerwowych.

Organ CORTIEGO posiada zdolność pewną, której brak naszej siatkówce. A mianowicie potrafi reagować różnymi procesami fizjologicznymi na różne długości fal, przyczem te procesy nie ulegają zlanu się w jeden wypadkowy, tylko zachowują swą odrębność, i dzięki temu potrafi czule ucho wyróżniać w dźwięku tyle tonów składowych, ile fal prostych złożyło się na zawiły kształt fali dochodzącej w danym wypadku do ucha.

Taką analizę dźwięków na tony składowe ułatwiają nam rezonatory HELMHOLTZA. Ponieważ jednak i bez ich pomocy mogą to niektórzy robić uchem nieuzbrojonym, a robimy więcej jeszcze, gdy np. rozróżniamy poszczególne instrumenty, brzmiące jednocześnie w orkiestrze, i do tego słyszymy jeszcze głos ludzki ze sceny w operze i szepty sąsiadów w krzesłach, zamiast dostawać jakiś jeden dźwięk wypadkowy — musimy mieć w organie CORTIEGO przyrząd do takiej analizy głosów na składniki proste, czyli tony.

A ponieważ czule ucho potrafi rozróżnić kilkanaście tysięcy tonów różnej wysokości, więc tyle też mniej więcej musimy posiadać w uchu tych niby-rezonatorów.

Według RETZIUSA mamy w ślimaku około 5.600 filarek zewnętrznych, około 3.850 filarek wewnętrznych. Około 3.500 komórek owłosionych wewnętrznych, około 12.000 komórek owłosionych zewnętrznych i około 24.000 włókien.

HELMHOLTZ posadał zrazu filarki organu CORTIEGO o to, że służą do analizy głosów — jednakże nie posiadają ich zupełnie ptaki i gady, a odznaczają się słuchem niekiedy wyborem, więc to przypuszczenie upada.

Raczej więc wyglądają na tę rolę włókna, promieniste napięte w błonie podstawowej, albo komórki owłosione. Włókna dlatego, że ich jest najwięcej i są najrozmaitszej długości; od najkrótszych u dołu ślimaka aż do najdłuższych u góry. Świnom morskim grano do ucha bardzo wysoki i bardzo mocny dźwięk przed zabiciem, aby zbadać, które te części ślimaka ulegną przez to uszko-

dzeniu. Pokazało się, że istotnie psują się wtedy skręty dolne. Tak samo, stwierdzano brak lub chorobowe uszkodzenie skrętów dolnych ślimaka u ludzi, którzy nie byli w stanie słyszeć dźwięków zbyt wysokich. Jednakże, z drugiej strony, wydaje się rzeczą dziwną, żeby struny tak bardzo krótkie, bo tylko 0-495 mm długości, mogły reagować na dźwięki kontrabas, fagotów i parometrycznych tub organowych.

Koniec końców sprawa podniety fizjologicznej dla głosów nie jest dostatecznie wyjaśniona.

#### C. PODZIAŁ I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEŻYĆ SŁUCHOWYCH

Wyobrażenia, które przeżywamy za pośrednictwem ślimaka i przedsionka, nazywają się głosami. Głosy dzielą się na szmery i dźwięki. Szmerem jest np. każdy stuk, turkot, hałas, szelest, łoskot, kaszel lub chrapanie; dźwięki natomiast wydobywamy z pomocą instrumentów muzycznych lub też gardła ludzkiego, które śpiewa samogłoski.

Szmary mają w sobie coś mętnego, szorstkiego, chropawego, niespokojnego; dźwięki wydają się czyste, gładkie, spokojne, pełne, krągłe, metaliczne.

Zazwyczaj dźwięki i szmery występują razem, towarzyszą sobie. I tak można jakiś dźwięk dosłyszeć nawet, kiedy ktoś kicha lub puka palcem po stole, kiedy morze szumi, albo to samo robią stare drzewa w lesie, kiedy deszcz kapie z dachów, albo pociąg w biegu łomocze. Z drugiej strony wydają szmery także i instrumenty muzyczne. Np. smyczek, kiedy szarpie strunę, zaczynając biec pod górę. Na flecie też słychać przed czystym dźwiękiem szmer w rodzaju *tf*. Klawisz fortepianu, nim uderzy cichy ton, wydaje nieraz cichy, głuchy łomot, na który się nie zwraca uwagi; głos ludzki jest również szmerem, kiedy wymawiamy spółgłoski. Rzucając na stół palczki różnej długości, można wyróżnić w ich głosie dźwięk wyższy lub niższy. Stąd linijką grać można na brzegu stołu lub na zębach.

Kiedy porównywać ze sobą dźwięki wydobyte prawą stroną klawiatury fortepianowej i lewą stroną, albo dźwięk piccoliny z dźwiękiem wiolonczeli, głos krowy z głosem słowika, zwracamy uwagę na pewną cechę, która różni jedne dźwięki od drugih, a mianowicie: wysokość. Jedne dźwięki nazywamy wysokimi,

o drugich mówimy, że są niskie. Określenie to jest wzięte z innej dziedziny przeżyć, jest przenośne, ale ma dobry sens. Grecy używali innej przenośni; wysoki dźwięk nazywał się u nich ostrym (οξύς) a niski ciężkim (βαρύς). W mowie potocznej wyższy zaś niekiedy głos wysoki cienkim a niski grubym. Równie dobrze można o wysokim dźwięku powiedzieć, że jest jasny, a o niskim, że ciemny lub głęboki. Dobieramy takiej lub innej nazwy zależnie od tego co nam przypominają dźwięki niskie i wysokie, ale różnica między dźwiękami, zwana wysokością, jest nam dana bez względu na to co się nam przy niej przypomina.

Ze względu na wysokość dadzą się dźwięki ułożyć w szereg ciągły, podobnie jak barwy neutralne. Szereg ten będzie po obu końcach urwany. Zaczyna go najniższy dźwięk, który odpowiada jakimś 16 drgnięniom w sekundzie, a kończy dźwięk najwyższy, odpowiadający 20.000 drgnięć w sekundzie.

Obrazem tego szeregu dźwięków nie będzie jednak linia prosta. Dlatego, że posuwając się w takim szeregu pod górę spotykamy co pewien czas po drodze elementy bardzo podobne do pierwszego. Tak bardzo, że niewprawne ucho z trudnością je odróżnia. W muzyce nazywają się te trudne do odróżnienia, jakkolwiek różniące się wysokością pary dźwięków oktawami. Tak samo nazywa się drugi dźwięk z takiej pary w stosunku do pierwszego. Stąd symbolem szeregu dźwięków różniących się wysokością jest nie linia prosta, tylko linia śrubowa, spirala okręcona na powierzchni bocznej walca. Niektóre jej punkty będą leżały pionowo nad innymi, na tworzącej walca. Punkty te odpowiadają oktawom szeregu dźwięków.

F. BRENTANO, G. RÉVÉSZ a obecnie i inni odróżniają w tym szeregu dźwięków dwie cechy różne. A mianowicie jasność i jasność. Podczas gdy jasność wzrasta w tym szeregu stale od dołu ku górze, jasność jedna i ta sama powtarza się okresowo w oktawach coraz to wyższych. Tak np. wszystkie dźwięki c mają jedną i tę samą jasność, bez względu na to czy są wysokie, czy niskie. Tak samo wszystkie *cis*, *h*, *d* i tak dalej. W obrębie jednej oktawy mamy wszystkie możliwe jakości dźwięków. Wprawne ucho potrafi w jednej oktawie wyróżnić ponad tysiąc różnych jakości, chociaż w muzyce używa się ich tylko 12 i oznacza się je ustalonymi znakami: *c*, *cis*, *d*, *dis*, *e*, *f*, *fis*, *g*, *gis*, *a*, *ais*, *h*, *c*.

W dole i w górze skali zatracca się jakoś dźwięków a pozostaje w niej tylko jasność. Innemi słowy: nawet ludzie bardzo muzycalni, słysząc dźwięki bardzo niskie i bardzo wysokie, nie umieją powiedzieć, czy to brzmi c czy a, lub czy ten pisk, względnie ryk, pomruk, ma jakoś *h* czy *f*; słyszą tylko, że jeden dźwięk jest jaśniejszy, wyższy od drugiego.

Jeżeli ktoś potrafi rozpoznać i oznaczyć nie tylko jasność, ale i jakoś każdego zasłyszanego dźwięku, przyznajemy mu słuch bezwzględny, czyli *absolutny*; taki słuch zdarza się u niektórych osób muzycznych, nie u wszystkich. Jeżeli ktoś nie rozpoznaje różnej jasności a tem mniej jakości dwóch dźwięków uderzonych jeden po drugim nawet i w średniej skali dźwięków, mówi się o nim, że jest niemuzyczny.

Oprócz jasności i jakości, posiadają dźwięki różnice się wysokością różny charakter głoskowy. W. KÖHLER utrzymuje, że dźwięki najniższe przypominają brzmienie litery *m*, wyższe samogłoskę *u*, następnę literę *o*, jeszcze wyższe *a*, *e*, *i*, *s*, *f*, *chj*, *ś*. Ten charakter głoskowy dźwięków pochodzi może stąd, że w samogłoskach *u*, *o*, *a* brzmia jako podstawowe tony niskie a w *e* oraz *i* tony wysokie.

Druga cecha właściwa dźwiękom to siła, czyli intensywność. Dźwięki uporządkować można wedle intensywności również na linii prostej. Zamkniętej z jednej strony siłą dźwięku skrzydeł komara, albo jakiegoś pianissimo skrzypiec zdaleka, a z drugiej siłą głosu armaty lub grzmotu — *fortissimo*. Bez końca szereg ten nie może rosnąć w obie strony, bo przy zbyt silnych dźwiękach pęka bębnek, a zbyt słabych wogóle nie słychać.

Trzecia cecha każdego dźwięku to barwa. Barwą różnią się dwa dźwięki o równej sile i wysokości, jeżeli pochodzą od dwóch różnych instrumentów. Np. jeden instrument strunowy a drugi dęty. Oczywiście, nie chodzi w tej różnicy o ubocznie występujące szarpnięcia, świsty, bzyki, szelesty, brzęki, stuknięcia, czy drapaniecia poprzedzające dźwięk, bo to są szmery, tylko o pewną cechę dźwięków samych. Więc np. wiemy, że widelki stroikowe brzmia miękko i łagodnie, dzwonia czasem jak flety, piszczałki języczkowe (jak klarnet np.) brzmia ostro i beczą, trąby wrzeszczą — stary fortepian pusto i nosowo brzęczy i brzdąka, fagot chrapie, harfa wydaje jakby głęboki jęklawy plusk, cytra jakby udręczone płytkie

jęki, bęben huczy, warczy i dudni, kwili piccolo a bombardony ryczą. Toż samo ludzie: jeden mówi przez gardło, drugi przez nos, inny jak z beczki, każdego poznać można po barwie głosu. Od czego barwa dźwięków zależy, to zaraz zobaczymy.

#### D. GŁOSY W ZALEŻNOŚCI OD PODNIĘTY FIZYCZNEJ

Zazwyczaj mówi się, że podnięta fizyczna dla dźwięków są drgania okresowe, czyli powtarzające się w jednakiej formie co pewien określony czas, a drgania nieperjodyczne uchodzą za podnięta dla szmerów.

Tymczasem, gdy podwyższać stale wysokość jakiegoś dźwięku, drgania, które go wywołują, przestają być okresowe, jest ich wtedy coraz więcej, zagęszczają się coraz bardziej, a jednak dźwięk nie przestaje być dźwiękiem. Z drugiej strony, gdy klawiaturę fortepianu nagle przycisnąć długą linią, słyszy się gromotliwy szmer, mimo że struny fortepianu wykonują same tylko drgania okresowe.

Prawdopodobniejsze jest to, że szmery powstają skutkiem fal bardzo licznych i niewspółmiernych, dźwięki — wskutek drgnień prawidłowo uporządkowanych i dobranych wedle wspólnej miary.

Ze w szmerach występują różne długości fali, przekonać się można, porównując głos jednej i tej samej armaty zdaleka i zbliska. Zbliska głos armaty jest znacznie wyższy — ponieważ jednak fale długie dalek zaść potrafią, niż krótkie, które nikną z oddaleniem, przeto zdaleka głos armaty odpowiada dłuższemu falom czyli jest niski. Podobnie i z orkiestry oddalonej słychać tylko bombardony i bębny a głos skrzypiec tonie w oddaleniu. Zbliska jest przeciwnie. Naturę szmeru trudno jest ująć fizycznie, ale psychologicznie ona występuje niewątpliwie.

Siła dźwięku zależy od amplitudy a z nią od energii fali, wysokość od długości fali, czyli od ilości drgnień w sekundzie, barwa dźwięku zaś od kształtu fali.

Zależność dźwięku od siły fali nie jest zupełnie prosta. Trudno jest mierzyć dokładnie energję fali w głosie różnych instrumentów, ale to pewne, że przy równej (mniej więcej) sile dwóch fal, z których jedna będzie długa a druga krótka, głośniejszą brzmia fale krótkie, ciszej długie. Stąd sopran potrafi się w zespole dźwiękowym wybić ponad wszystkich i wszystko, a kłótliwą damę słychać w całej kamienicy. Jeżeli zaś głos basowy



ma dorównać siłą wysokiemu, instrument wymaga bardzo znacznego wkładu energii. Stąd objętość i masa znaczna instrumentów basowych. Duża pierś śpiewaków barytonów i basów.

Najwrażliwsze jest nasze ucho na siłę dźwięków o wysokości od 800 do 5.000 drgnień w sekundzie. Jest to przeciętny poziom mowy ludzkiej, którą też słyszymy nawet i przy orkiestrze, jeśli mowa brzmi blisko ucha. Wrażliwość naszego ucha jest bardzo znaczna. Obliczono, że praca bębenka ludzkiego przy odbieraniu progowego wrażenia tonu o wysokości 3.200 drgnień na sekundę w ciągu dwóch tylko całych drgnięć potrafiłaby podnieść  $\frac{1}{800}$  milionową część miligrama na wysokość jednej milionowej części milimetra. Praktycznie biorąc, ucho nasze potrafi dosłyszeć szept w odległości 23 m w ciszy w szczerem polu, a liczby wyszeptane rozpoznać jeszcze w odległości 40 m w tych samych warunkach.

Natomiast czułość na zmiany siły głosów jest naogół mała. Jako miara czułości zdarza się tu  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{5}$  a nawet  $\frac{1}{3}$  wartości poprzedzającej jako konieczny przyrost siły podniety dającej się jeszcze odróżnić.

Do wykonywania tych pomiarów służy przyrząd zwany tonometrem spadkowym. Spada w nim kula ołowiana z oznaczonej wysokości na podstawę i wydaje przez to głos mocniejszy lub słabszy, zależnie od wysokości spadku i odległości od ucha. Ta odległość powinna być stała.

Zależność dźwięku od ilości drgnień w sekundzie polega na tem, że drgnieniom częstym zaudzieczamy dźwięki niskie, drgnieniom nieczęstym — niskie. Metodami fizykalnymi wykazano, że najniższy dźwięk dla ucha normalnego pochodzi od 20 drgnień na sekundę a najwyższy od 20.000 drgnień w sekundzie. Przytem badania (P. KUCHARSKIEGO) wykazały, że wysokość dźwięku nie zależy od ilości drgnień w tem znaczeniu, żeby drgnienia musiały się powtarzać, jeżeli wysokość dźwięku ma być rozpoznana. Przeciwnie: wprawne ucho potrafi rozpoznać i porównać wysokość także i tak krótkich dźwięków, które nie trwały nawet przez dwa pełne drgnienia. Rozpoznać się da już wysokość jednego jedynego drgnienia a nawet wysokość tonu, który trwał zaledwie przez pół lub przez ćwierć drgnienia. Zatem ucho nasze reaguje dźwiękami o różnej wysokości nie dzięki powtarzaniu się ruchów drgających z różną częstotliwością, tylko dzięki temu, że raz

odkształcenie względnie zmiana ciśnienia występująca w uchu zmienia się nagle o wielki stopień a innym razem zmienia się powoli i mało co. Wysokość dźwięku jest naszą reakcją podmiotową nie na częstotliwość zmiany ciśnienia w uchu, tylko na kształt krzywej tej zmiany ciśnienia.

Wszystkie wysokości dźwięku, używane w fortepianach, obejmują siedm oktav do siedmiu i pół oktawy, czyli od 30 drgnięć do 3.600 drgnień na sekundę. Organy mają więcej, bo 9 oktaw.



Fig. 34

Czułe ucho potrafiłoby rozróżnić jeszcze więcej, bo aż dziesięć oktaw. Z wiekiem przestajemy słyszeć dźwięki zbyt niskie i zbyt wysokie. (Fig. 34.)

Czułość na zmianę ilości drgnień posiadamy bardzo znaczną. W skali pomiędzy 100 a 1.000 drgań, czyli w czterech średnich oktavach fortepianu wprawne ucho usłyszy różną wysokość dźwięków różniących się już o  $\frac{1}{4}$  drgania na sekundę.

Dzięki temu w obrębie jednej oktawy, naprzykład w zakresie pomiędzy 256 a 512 drgnień w sekundzie można odróżnić, jakiego mówili, ponad 1.000 różnych wysokości. Z tego nasze fortepiany używają tylko dwanaście.

Inne stosunki panują tu niż w zakresie malarstwa. Malarze stosują wszelkie możliwe odstępstwa jakości barw, nasze instrumenty muzyczne są oparte na pewnym wyborze. W starej muzyce greckiej, w pieśniach wschodnich i ludowych występują jednak odstępstwa wysokości dwóch dźwięków inne niż na fortepianach i stąd wygrać je można dokładnie tylko na skrzypcach, gdzie dotknięcie palca skrzypcy może dowoli i minimalnie podwyższać dźwięk lub go obniżać.

Stosunek wysokości dwóch dźwięków, wyrażony w stosunku ilości drgnięć na sekundę, nazywa się interwalem. Najważniejszy

jest w muzyce interwał oktawy. Wyraża się stosunkiem  $1:2 = \frac{1}{2}$ . Na przykład: pomiędzy  $F-f$ . Inne nazywają się: kwinta =  $2:3$ . Na przykład  $f-c$ . Kwarta =  $3:4$ ,  $f-h$ . Wielka tercja =  $4:5$ ,  $f-a$ . Mała tercja =  $5:6$ ,  $f-gis$ .

W muzyce europejskiej używa się takich nazw jakości tonów i takich interwałów:

Ilość drgnień	$n$	$\frac{2}{3}n$	$\frac{3}{4}n$	$\frac{4}{5}n$
Nazwa	ton zasadniczy	sekunda	wielka tercja	kwarta
Ilość drgnień	$\frac{3}{2}n$	$\frac{3}{2}n$	$\frac{10}{3}n$	$2n$
Nazwa	kwinta	wielka seksta	wielka septyma	oktawa

Oprócz tych, używa się jeszcze interwałów mniejszych, a więc dźwięków pośrednich pomiędzy wymienionymi. Nazywają się półtonami. Odpowiadają im czarne klawisze fortepianu. (Zob. fig. 35.)

W tym zbiorze tonów można wybierać niektóre i układać je w szereg wedle pewnego ustalonego następstwa interwałów. Tak np. jeżeli zaczniemy od któregośkolwiek klawisza i będziemy między każdym dźwiękiem a następnym kładli interwał wielki (całego tonu), a tylko między trzecim a czwartym oraz siódmym i ósmym tonem oktawy weźmiemy interwał mały, wtedy uzyskamy gamę *dur*. Tak szereg dźwięków będzie miał charakter pogodny, żwawy, pewny. Jeżeli mały interwał wypadnie już pomiędzy drugim a trzecim dźwiękiem a potem między siódmym a ósmym w oktawie, szereg dźwięków będzie miał charakter smutny, złamany, tęskny i nazywać się będzie gamą *mol*. Takż sam charakter zachowa i utwór muzyczny, od którego zostaną użyte same tylko dźwięki z gamy *dur*, lub same tylko z gamy *mol*.

Zależność dźwięków od kształtu fali. Dźwięki powstają skutkiem fal złożonych. Fale złożone mają rozmaity kształt zależnie od ilości, od długości i siły fal składowych prostych. Te fale składowe nie giną dla naszego ucha. Odpowiedniki ich można odszukać w przeżyciu dźwięku. Wprawne ucho (TARTINI pierwszy) umie wyróżnić w dźwięku tony składowe, cząstkowe, z których dźwięk wydaje się zbudowany. Najniższy z tych tonów składowych nazywa się zasadniczym; inne nazywają się tonami górnymi.

Zazwyczaj dołącza się do tonu zasadniczego szereg tonów, których ilości drgnień mają się do siebie jak liczby porządkowe. A mianowicie, jeśli uderzyć klawisz fortepianu, brzmi wtedy:

oktawa		kwinta	kwarta	w. tercja	m. tercja
ton I. zasadniczy np. 10 drgnień	ton II. pierwszy górny 20 drgnień	ton III. drugi górny 30 drgnień	ton IV. trzeci górny 40 drgnień	ton V. czwarty górny 50 drgnień	ton VI. piąty górny 60 drgnień

W różnych instrumentach muzycznych i różnych głosach ludzkich różne z tych tonów górnych dominują nad innymi. Od doboru, od ilości, jakości i siły tonów górnych zależy to co nazywamy

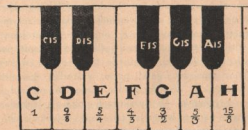


Fig. 35

Oktawa fortepianu

barwą dźwięku. A mianowicie: proste fale sinusowe bez żadnych górnych brzmia międko, miło, słabo, gładko, coraz to ostrzej ku górze skali a ku dołowi przechodzą w huczenie.

Np. widelki stroikowe na pudłach umocowane, lub fletowe piszczałki organów.

Jeżeli tony górne są niskie (aż do szóstego rzędu), niezbyt mocne, dźwięk brzmi pełno, bogato, barwnie, np. cichy dobry głos ludzki, głos rogu zdaleka.

Jeżeli tony górne nieparzyste przeważają w dźwięku, dźwięk staje się nosowy, beczący, jak w klarncie, lub kamertonie trąbkowym. Jeżeli dominuje ton zasadniczy a górne są znacznie słabsze, mówią, że dźwięk ma charakter pełny. W przeciwnym razie instrument brzmi pusto.

Jeżeli dominują wysokie tony górne (poza szóstym), dźwięk staje się ostry, twardy, blaszany (jak w instrumentach dętych).

Jeśli tony górne są niezgodne z sobą, dźwięk brzmi fałszywie (sam dla siebie). Tony górne powstają stąd, że instrument brzmi nie tylko jako całość, ale drga również poszczególnymi swymi częściami znacznie szybciej niż całą masą.

Wykręć fale składowe w dźwięku można z pomocą widełek stroikowych i fortepianu. Jeśli przybliżyć do fortepianu widelki stroikowe i uderzyć jakiś klawisz, w którego dźwięku występuje ton tych widełek, one się odezwą i będzie slychać, jak dzwonią dalej, kiedy się w tej chwili strunę fortepianu potrąconą przyciśnie i zgłuszy pedałem.

Można również wzmocnić ton składowy w jakimś dźwięku, jeżeli się do ucha przyłoży odpowiedniej wielkości naczynie puste, którego wnętrze jest, dzięki swej objętości, nastrojone na ten sam ton i dzięki temu współbrzmi, jeśli tylko zostanie pobudzone falą odpowiedniej długości. Służą do tego celu t. zw. rezonatory HELMHOLTZA, mosiężne gałki puste w środku, kształtu cebuli a różnej wielkości. Współbrzmienie potęguje niekiedy dźwięk w stopniu niesłychanym. W Syrakuzach pokazują jaskinię, z której głos rozdartego papieru wraca jak trzaskanie drzwiami, albo grzmot. (*Orecchio di Dionysio.*)

Adaptacja w zakresie dźwięków nie da się stwierdzić. To znaczy, że dźwięk trwający czas dłuższy nie zmienia swej jakości, jak zmieniały ją długotrwałe barwy, i nie słabnie. Długotrwałe głosy znikają tylko z pola uwagi, przestajemy o nich myśleć, wiedzieć, doznajemy ich słabo. Tak się zachowujemy w stosunku do hałasu ulicznego, szumu drzew, morza, fabryki, szmeru w klasie roztargnionej i t. d.

Jest to zjawisko inne, niż adaptacja, bo wystarczy zwrócić uwagę na głos, który ustąpił z punktu widzenia świadomości, a odnajdziemy go — natomiast żaden wysiłek uwagi nie wystarczy, żeby odnaleźć na karcie papieru kolor pomarańczowy okiem przystosowanym do światła lampy, albo odszukać woń gotowanych kalafiorów nosem, który się zaadaptował w ciągu obiadu do ich zapachu.

Dźwięki jednoczesne nie dają też mieszanin, nie tworzą wypadkowych prostych tak, jak je tworzyły podniety barwne. W barwie wypadkowej ginęły dla oka składniki — natomiast ucho nie zatracza jednoczesnych przeżyć słuchowych, tylko je roz-

różnia. Zazwyczaj współbrzmienie dwóch do pięciu a nawet i więcej coraz to wyższych dźwięków odległych od siebie o tercję nazywa się akordem.\* Otóż w akordzie wprawne ucho słyzy jednocześnie różne dźwięki składowe. Rozróżnia je. Najtrudniej jest usłyszeć dwa dźwięki, gdy brzmi oktawa *Cc*. Łatwiej, gdy kwinta *Cg*. Jeszcze łatwiej wyróżnić je w tercji *Ce*, łatwiej w kwarcie *Cfis* a najłatwiej w sekundzie *Ccis*, lub *Cd*. Trzeba uderzać na fortepianie po dwa klawisze i pytać osoby niemuzykalnej, czy to jeden dźwięk czy dwa. Pokaże się, że taka osoba oktawę nazwie 75 razy na 100 jednym dźwiękiem. Mniej często kwintę, kwartę, sekstę i tercję.

W oktawie dźwięki składowe zlewają się najwięcej. Stąd też trudno jest dokonać uchem nieuzbrojonym analizy dźwięku na tony składowe. Pierwszy ton górny jest właśnie oktawą a wyższe tony górne są bardzo słabe. Wogóle najłatwiej zlewają się w jedność nie do rozróżnienia takie tony, których wysokości mają się do siebie jak małe liczby całe.

Akord jest całością różną od swoich składników, i jednolita, chociaż się w nim wyróżnia tony składowe. To właśnie stanowi jego piękno, że mamy w nim pewną jedność w różnorodności, obok pewnego wyglądu, pewnej miny: pogodnej, smutnej, nabożnej, triumfalnej, uroczystej, złamanej, żalostnej i t. d.

Akord posiada wysokość swego tonu najwyższego a siłę swego najsilniejszego tonu składowego — nie: siłę równą sumie siły składników. Stąd, jeśli dodać do niego prawidłowo dobrane tony składowe, on się nie staje silniejszy, tylko bogatszy, bardziej pełny i barwny. Niektórzy przypisują akordom wysokość tonu najniższego.

Interesujące zjawiska występują przy współbrzmieniu dwóch dźwięków różniących się bardzo niewiele co do wysokości. Jeżeli uderzyć jednocześnie *c* i *cis* albo *e* i *f*, słyzy się łudnienie czyli szereg wzmocnień i osłabień głosu. Szereg ten gęstszy, im więcej jednostek wynosi różnica w ilości drgnień między obiema falami.

Że takie osłabienia i wzmocnienia ruchu wypadkowego muszą wystąpić rytmicznie przy składaniu dwóch ruchów falowych, łatwo wykazać rysunkiem. Potrzeba tylko wykreślić nad sobą dwie si-

\* Nazywają też akordem współbrzmienie dowolnej ilości dźwięków dowolnie oddalonych, byleby tworzyły razem pewien układ spoiący.

nusoidy — jedną np. o dziesięciu falach na długości decymetra a drugą o 12 lub 13 falach na tej samej długości. Następnie dodać je do siebie. To znaczy wykreślić pod nimi linję trzecią, która dawała obraz rzeczywistego ruchu, jaki przebiegnie po szeregu cząstek, jeśli ten szereg będzie musiał wykonywać jednocześnie oba ruchy falowe. (Zob. fig. 36.) Otrzymamy wtedy tyle wzmocnień ruchu falowego na przestrzeni decymetra, o ile jednostek różni się będzie częstość drugiej fali od częstości pierwszej. Wzmocnienia wypadną tam, gdzie się będą sumowały fale składowe.

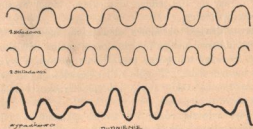


Fig. 36

Oslabienia znajdują się pomiędzy nimi; tam, gdzie oba składowe ruchy będą sobie przeciwdziały. Coś podobnego zauważyć można, kiedy oglądać szereg sztachetów nieco ukośny albo oddalony przez szereg takich samych sztachetów bliższych lub równoległych do czoła. Zauważymy wtedy miejsca, w których oba szeregi zagęszczają się, ponieważ obraz sztachet tylnego szeregu pada co pewien odstęp właśnie w pausy pomiędzy obrazami sztachetów przednich, a pomiędzy zagęszczeniami wystąpią miejsca bardzo rzadkie, tam gdzie się pokrywają będą i sztachety i pausy obu szeregów. Podobne zjawisko to mora, zjawiająca się, gdy dwie warstwy tiulu lub gazy złożą jedną na drugą i oglądać na jakimś tle jednostajnym. Podobnie, jeśli dwie osoby idą pod rękę a jedna z nich robi nieco dłuższe kroki niż druga. Od czasu do czasu ręce ich wykonują wtedy gwałtowne wahanania w górę i w dół, a pomiędzy temi okresami występują okresy, w których ręce żadnych wogóle wahań nie wykonują, posuwając się zupełnie równo, bez zmiany poziomu naprzód wraz z osobami idącymi.

W zakresie dźwięków znowu, jeśli dwa dźwięki różnią się od siebie długością, powiedzmy o 5 drgnięć na sekundę, co się może zdarzyć, gdy weźmiemy w bardzo niskim obrębie skali małą sekundę, lub odstroimy nieco jakieś unisono, wystąpi wtedy pięć wzmocnień i pięć osłabień głosu w ciągu sekundy. Zjawisko to nazywa się dudnieniem. Im więcej jednostek wynosić będzie różnica pomiędzy ilością drgnięć jednego i drugiego dźwięku, tem więcej takich dudnień, względnie tem gęstsze, częstsze dudnienie zauważymy we współdźwięku. Współdźwięk staje się nierówny, niejednolity, a przy bardzo częstem dudnieniu aż do 400 wzmocnień na sekundę szorstki, chropawy; współdźwięk wyższy drży, brzęczy jak rozbity garnek, zgrzyta i drapie uszy.

Dudnić mogą nietylko tony zasadnicze dwu dźwięków, ale i tony górne pomiędzy sobą, albo jakiś ton zasadniczy z górnym tonem drugiego. Zawsze wtedy współdźwięk jest przykry i nazywa się dysonansem. Przykrość ta znajduje odpowiednik w świecie przeżyć wzrokowych. Tak samo przykre nam jest migotanie światła świecy lub lampy, albo drganie obrazów w lichem kinie. W dziedzinie wrażeń dotykowych przykrejsze jest dotknięcie pilnika niż aksamitu i łażenie chrabąszcza po skórze mniej miłe niż przesunięcie po niej batystu.

Tony kombinacyjne. Kiedy odstrajać powoli unisono widełek stroikowych i uzyskać dudnień więcej niż 30 w sekundzie, zjawia się nagle jakby w przestrzeni za nami albo we wnętrzu ucha jakby niski głuchy pomruk i podnosi się zwolna, jakby głos syreny fabrycznej, albo wycie wiatru w kominie. Muzycy umieją usłyszeć w tych warunkach więcej takich tonów, a mianowicie t. zw. tony różnicowe. Pierwszy z nich posiada wysokość odpowiadającą różnicy wysokości obu tonów współbrzmiących ( $w - n$ ), gdzie  $w$  = ilość drgnięć tonu wyższego a  $n$  = ilość drgnięć tonu niższego. (*Der 1. Differenzt.*) Drugi ton różnicowy posiada wysokość =  $(2n - w)$ . Raz jeden z nich, raz drugi występuje wyraźnie.

Prócz tych dwóch, słyszą jeszcze w tych warunkach ton sumowy (*Summationston*) =  $(n + w)$ . Możliwe, że tony te pochodzą od własnych drgnięć błony bębenkowej kostek słuchowych lub błony okienka owalnego. Badania nad niemi nie są ukończone.

## 8. WRAŻENIA RÓWNOWAGI

Ktokolwiek jechał okrętem i leżał w nocy w kajucie wie, że doskonale wyczuwa się nawet i w tych warunkach ruch okrętu. Przedewszystkiem ruch w górę i w dół. Nie informują nas wtedy o tym ruchu wrażenia wzrokowe, bo okno zamknięte i nic przez nie nie widać, nie wchodzi wtedy w grę również zmiany położenia wiszącej lampy, czy sprzętów w kajucie, bo wszystkie sprzęty są trwale umocowane do podłogi lub ścian. O pochyleniu się statku w bok mogą jeszcze mówić zmiany w ciśnieniu ciała naszego o podstawę. Raz lewa, raz prawa strona narażona jest na większe ciśnienie, jeżeli leżymy równoległe do długiej osi statku a okręt chwieje się w lewo i w prawo. Musimy się niekiedy zapierać, żeby się nie stoczyć na ziemię w chwili większego wychylenia poprzecznego. Natomiast o ruchu w górę i w dół nie mogą nam mówić te wrażenia, ponieważ przy tym ruchu ciało nasze nie ulega przemieszczeniom w stosunku do kajuty, do widocznego otoczenia.

Podobnie czujemy, siedząc w windzie, moment w którym ruszamy w górę, czujemy jej ruch i odczuwamy wyraźnie zatrzymanie się przyrzędu w pewnej chwili. Tak samo czujemy w wozie kolejowym początek ruchu naprzód i przejście pociągu w spoczynek.

Do odbierania tego rodzaju wrażeń służy nam osobny organ zmysłowy, a mianowicie przedsionek i trzy przewody półkoliste w uchu wewnętrznym. Te jamy są wypełnione cieczą (perylimfą), a w niej mieści się system rurceczek i pęcherzyków, wypełnionych również cieczą (endolimfą), i system ten nazywa się błędnikiem błoniastym. Przewody półkoliste błędnika błoniastego są nadzwyczaj wąskie, subtelne. Przekrój poprzeczny takiego przewodu u człowieka ma zaledwie  $\frac{1}{10}$  mm<sup>2</sup> powierzchni. Są to więc utwory prawie że mikroskopijnej grubości. Dwa z trzech przewodów półkolistych są ustawione w płaszczyznach pionowych, nachylonych pod 45° do płaszczyzny symetrii głowy a prostopadłych do siebie nawzajem. Trzeci przewód półkolisty leży w płaszczyźnie poziomej. Tam, gdzie przewody te wpadają do woreczka zwanego *utrículo*, każdy z nich jest rozszerzony w postaci gruszki lub dawnego szkiełka do lampy naftowej. Rozszerzenie to nazywa się ampulką.

(Zob. fig. 37.) Zarówno w trzech ampulkach jak i w dwóch woreczkach (*sacculus* i *utrículo*) wyrastają ze ściany do wnętrza jakby małe pendzelki, szczoteczki włókienek nerwowych, zwane *cupulae terminales*, oblepione gęstym śluzem. Włoski te rosną z ukrytych w ścianie ampulki komórek, oplecionych siatką rozgałęzi nerwowych ósmej pary nerwów. Wszystkie je unerwia *ramus*

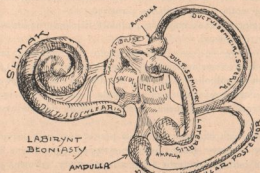


Fig. 37

*vestibularis nervi acustici*, który się do tego celu dzieli na pięć gałązek (3 ampulki i 2 worki).

W obu woreczkach na szczycie tych pendzelków nerwowych jest umocowana luźnie grudka wapienia, zwana otolitem, czyli kamyczkiem usznym.

Jak ten aparat działa?

Jak długo głowa nasza jest w spoczynku, zarówno otolity w obu woreczkach jak i kupule w ampulkach znajdują się w pewnej równowadze, w spoczynku. Gdy jednak głowę przechylimy, w tej chwili otolit, jak ten podróży w kajucie, naciska silniej jedną część swego łoża z włosków i podrażnia tem włókienka nerwowe; jedne mocniej, drugie słabiej. Gdy zjeżdżamy w dół, otolity przestają cisnąć na podstawę; gdy nas okręt lub winda dźwiga w górę, otolity gniotą mocniej swą pierzynę — szczególnie w chwili rozpoczęcia ruchu.

Podobnie zachowują się pendzelki rzęsek w ampulkach. Gdy obracamy głowę w którejkolwiek płaszczyźnie, endolimfa przewodów półkolistych, jako bezwładna ciecz, nie od razu daje się porwać ruchowi obrotowemu. Przyczyna w tyle, w dawnym położeniu i przez to zgina rzęski utopione w niej w ampulkach. Podobnie chwiał się wodrośty na dnie starej karafki, gdy nią obracać, albo włos przymocowany do wewnętrznej ścianki szklanki, napełnionej wodą, kiedy szklanką poruszać.

Każde zgicie rzęsek staje się podniecią fizjologiczną dla wrażenia zmienionej równowagi.

Jeżeli kręcimy się czas dłuższy około osi pionowej, jak np. w tańcu lub w zabawie dziecięcej (zwanej „drobna kaszka“), ciecz w przewodach półkolistych porusza się dalej, kiedy się nawet zatrzymamy. Stąd wrażenie ruchu nie ustaje z chwilą, gdy się przestaniemy kręcić — przeciwnie: występuje wtedy właśnie wyraźny zawrót głowy.

Ludzie, których choroba pozbawiła przewodów półkolistych, nie znają zawrotu głowy. Koty pozbawione tego organu można huścić dowolnie bez żadnego protestu z ich strony. Koty zdrowe, posiadające błędnik, miauczą i uciekają z huśtawki zbyt długo trwającej, podobnie jak ludzie. Doznają wiać również przekrego zawrotu głowy. Wrażenie ruchu obrotowego głowy, to jest to wrażenie, które zawdzięczamy pracy któregoś z przewodów półkolistych.

Jeżeli się nasze ciało obraca około osi pionowej, umieszczonej poza naszym ciałem, jak na karuzeli albo na ślizgawce przy holendrowaniu i przy bieganiu lub jeźdźdźeniu wokółko o niezbyt wielkim promieniu, otolity pod wpływem siły odśrodkowej odchylają się nazewnątrz i cisną tak, jakgdybyśmy padali od środka nazewnątrz. Dzięki temu odruchowo pochylamy się wtedy ku środkowi, ażeby tego wrażenia uniknąć. Nie robią tego zwierzęta i ludzie, których pozbawiono przewodów półkolistych.

Jak wielkie znaczenie ma dla utrzymania równowagi nieuszkodzony błędnik, świadczy to, że głuchoniemi — ponieważ błędnik mają zepsuty — nie umieją stać na jednej nodze z zamkniętymi oczyma, albo iść z zamkniętymi oczyma prosto przed siebie i nie pochylać się do środka koła przy krążeniu. Człowiek głuchoniemy, o zepsutym błędniku, kiedy da nurka pod wodę, traci zu-

pełnie orientację — nie wie gdzie góra, gdzie dół i utonąłby, gdyby nie to, że woda sama wynosi go nawierzch. Oczy zamknięte nie mogą go przy nurkowaniu orientować, a kierunek siły ciężarzenia również nie da się w tych warunkach odgadnąć po bezwładnym ruchu członków, bo ciało w wodzie traci swój ciężar prawie że zupełnie.

Wedle JAMESA na 516 głuchoniemych 186 nie znalo zawrotu głowy przy kręceniu się, podczas gdy na 200 zdrowych tylko 1. Ze przemieszczenie otolitów zmusza do odruchowej zmiany pozycji ciała, przenosano się na rakach, u których otolit jest łatwiej z wewnątrz dostępny. Gdy otolit u raka, który u niego jest tak samo wapienny, jak u nas, zastąpić bryłką żelaza, rak rusza się, jakby się bronił przeciw upadkowi, gdy tylko zbliżyć magnes do jego głowy. Nie rusza się zupełnie, jeśli, zamiast wprowadzać\* mu tę bryłkę żelaza do jamki słuchowej, nalepimy mu ją na powierzchnię głowy i tak samo zbliżymy do niej magnes.

Ryby, pozbawione błędnika, nie pływają jak dawniej brzuchem nadół a grzbietem do góry, tylko przyjmują wszelkie możliwe pozycje w wodzie, pływają nawet do góry brzuchem. Jeżeli gołębiowi uszkodzić poziomy przewód półkolisty, kiwa głową poziomo, jakgdyby zaprzeczał, i kręci się wokółko. Jeżeli uszkodzić pionowy, gołąb kiwa głową wprzód i wtył, i stara się przewrócić koziółka ku przodowi lub zrobić salto mortale i przyjmuje niesłychane pozycje. (*Purcle*, myszy japońskie.)

Wrażenia zawrotu głowy mogą u nas występować i bez zmiany położenia głowy. Tak np. przy anemii mózgu, przed zemdleciem, pod wpływem alkoholu, tytoniu, po zbitciu szkła na jednym oku w okularach, jeżeli się jest krótkowidzem, po założeniu nowego numeru szkieł, a nawet gdy w kinie oglądamy obraz zdejmovany z ruszającego się auta, albo gdy się nagle w pokoju poruszają znacznie duże lustro; również, gdy tuż obok nas rusza z miejsca długi pociąg a myśmy patrzyli ku jego końcowi; także, gdy patrzeć na bardzo wysoką wieżę albo z bardzo wysokiego punktu w przepaść pod nogami. Również podczas snu, gdy się nam śni, że spadamy z zawrotnej wysokości. Jest rzeczą możliwą, że w wielu

\* Właściwie rak sam sobie taką opilkę szczyrcami wprowadza, gdzie należy. Wystarczy mu tylko dać zapas opitek, zamiast piasku.



W głąb skóry właściwej wchodzą otwierające się na powierzchni naskórka gruczoly potowe i kończą się w głębi skóry kłębkami kanalików; oprócz nich, rozgałęziają się w skórze właściwej na kilka ramion gruczoly tłuszczowe i tkwią w niej ukośnie torebki włosowe. Całą skórę przenika nawskroś gęsta sieć naczyń włosowatych, które

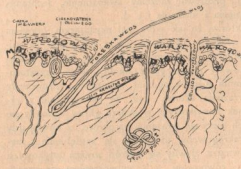


Fig. 38

powierzchni skóry i dają nam wrażenie mrowia na skórze, gęśiej skórki, stawania włosów na głowie.

Ten sam odruch możemy obserwować u kota, który psa zobaczy, i u psa, kiedy wilka czy innego wroga zwęszy.

Odruch ten może być pozytywny; zwierzę, które się najęży, staje się większe i straszniejsze. Stąd gęsia skórka zjawia się dziedzicznie jeszcze i u nas w momentach przerażenia i strachu.

Do odbierania wrażeń posiadamy w skórze kilka rodzajów różnych zakończeń nerwowych. I tak np. (zob. fig. 38) 1) wolne zakończenia nerwowe w warstwie MALPIGHEGO; 2) okrągłe płytki MERKLA, również w głębi tejże warstwy MALPIGHEGO. Średnica ich wynosi zaledwie  $\frac{1}{100}$  mm. 3) W brodawkach skóry właściwej znajdują się owalne ciała MEISSNERA, długie na  $\frac{1}{10}$  mm i podobne do nich pączki KRAUSEGO; 4) w głębszej warstwie skóry

w szczególności oplatają ściśle gruczoly skórne. (Zob. fig. 38.)

U spodu torebek włosowych przyczepiają się kurczliwe włókna mięsne. Do nich dochodzą nerwy. Pod wpływem pewnych prądów nerwowych włókna mięsne kurczą się niekiedy odruchowo i wtedy włosy stają prostopadle do

właściwej mieszczą się t. zw. ciała VATERA i PACINIEGO. Te są stosunkowo wielkie, owalne; dłuższa średnica wynosi u nich aż 3 mm. Prócz tych, znajdują się jeszcze pod brodawkami skóry właściwej 5) spłoty nerwowe (*plexus*) z poplątanych włókien nerwowych. Nie wszystkie te zakończenia są równomiernie rozsięte po całej skórze. W jednych miejscach przeważają jedne, w drugich inne. Najobficiej unerwione są dłonie, podeszwy, twarz i organy rozrodcze.

Zapomocą tych narzędzi przeżywamy wyobrażenia takie jak nacisk, zimno, ciepło, lechtanie, swędzenie, mrówki, dreszcze, klucie, cięcie, spalenie, odczuwamy coś tępego, ostrego, gładkość, jedwabistość, aksamit, wilgotność, suchość i t. d.

W przeżyciach tych, a są to przeżycia złożone, wyróżnić można następujące rodzaje wrażeń: 1) wrażenia temperatury (ciepła i zimna), 2) nacisku, 3) bólu, 4) świerzbenia, 5) lechtania.

Te przeżycia wydają się proste i dlatego nazywamy je wrażeniami. Żadna z tych grup wrażeń nie daje się sprowadzić do innej. Różnią się od siebie tak, jak się różnią barwy od dźwięków. Prawdopodobnie też posiadają odrębne centra w środkowym układzie nerwowym. Za tem przemawia to, że w lekkiej narkozie ustaje wrażliwość na ból a zostaje nieuszczuplona wrażliwość na nacisk i dotyk. Czyli zjawia się analgeza bez anestezji. Również podczas pewnych chorób rdzenia pacierzowego znika wrażliwość na ciepło i zimno, a zostaje niezmienną wrażliwość na ból i nacisk.

Prawdopodobnie różne grupy wrażeń skórnych odbieramy z pomocą różnych zakończeń nerwowych. Za tem przemawia to, że w różnych okolicach ciała posiadamy różną wrażliwość, chociaż nie w ścisłym związku z rozmieszczeniem różnych zakończeń nerwowych. I tak: końce palców mamy bardzo wrażliwe na dotyk a niewrażliwe lub mało wrażliwe na ból; żołądź u mężczyzny jest mocno wrażliwa na ból i zimno a mniej wrażliwa na nacisk. W końcu to, że dotykając skóry raz koło razu tępym kołcem metalowym lub drewnianym możemy wyróżnić i ustalić na własnej skórze cztery rodzaje punktów, reagujących stale czterema różnymi rodzajami wrażeń: ciepłem, zimnem, dotykiem i bólem.

Które wrażenia przypisać którym zakończeniom nerwowym, tego do dziś dnia nie wiadomo na pewne. Przypuszczają, że wrażenia bólu zawdzięczamy wolnym zakończeniom nerwowym. Tylko takie



zakończenia znajdują się w naszej rogówce i jednocześnie jedynie tylko wrażeń bólu możemy doznawać zapomocą rogówki. Prócz tego, znieczulając skórę przez oziębianie od powierzchni w głąb, lub zapomocą kokainy usuwamy naprzód wrażliwość na ból, a najbliższej powierzchni naskórka leżą właśnie wolne zakończenia nerwowe. Zatem może to one pierwsze przestają działać i dlatego występuje analgezja. Drugie kolejki ustępują wrażeń zimna. Przypisują je niektórzy pалецком KRAUSEGO. Wrażenia dotyku, czyli nacisku odnoszą do ciałek MEISSNERA, a wrażeń ciepła nie umiemy dotąd odnieść do żadnego rodzaju zakończeń.

#### B. WRAŻENIA TEMPERATURY

W roku 1884 BLIX, GOLDSCHIEDER i DONALDSON odkryli na skórze ludzkiej t. zw. punkty zimna i ciepła, to znaczy punkty, w których dotknięcie tęym kolcem odczuwamy jako zimno, a dotknięcie innych — stale jako ciepło. Wrażenie zimna wyskakuje przy takim badaniu nagle, i zdaje się wnikać w głąb, podczas gdy ciepło punktowe jest i jakgdyby się rozlewało szerzej po powierzchni skóry. Punktów zimna znalazł SOMMER na 1 cm<sup>2</sup> powierzchni skóry trzynaście, a tylko dwa punkty ciepła na tej samej powierzchni. Punkty zimna można łatwo po pewnym czasie skontrolować, jeżeli się je atramentem zaznaczy na skórze — punkty ciepła nie są takie niezawodne. Niektórzy nie znajdują ich wogóle i sądzą, że znaleźć je można tylko pod wpływem wzmówienia w siebie, czyli sugestji. (Por. NOISZEWSKI: *Czucie włosowe skóry*. Dyssert. Petersburg 1900.)

Punkty zimna reagują niekiedy zimnem nawet na podniety cieplejsze niż 45°. Tak wywołane wrażenia nazywają się paradoksalnymi wrażeniami zimna. Chcąc je wywołać, potrzeba skórę ogrzać do 45° a następnie położyć na to bardzo rozgrzane miejsce cienką blaszkę o temperaturze 75°. Poczujemy wtedy zimno, byleby blaszka nie była zbyt gruba i nie dosyłała skóry przez to ciepła zbyt wiele i zbyt długo. Wtedy czuliśmyby trwale gorąco.

Przypuszczają, że to co nazywamy wrażeniem oparzenia, to co wyrażamy słowem: piecze, jest mieszaniną wrażeń jednoczesnych ciepła i zimna, do których dołączają się wrażenia bólu. Ale parzenie niezawsze jest bolesne. Np. skwar słońca nad morzem. Można też wywołać wrażenie sparzenia, spieczenia w gorącej kąpieli, jeżeli

któs na bardzo rozgrzaną nogę zanurzoną w wodzie gorącej puści nagle strumień bardzo zimnej wody.

Wrażenie ciepła odbieramy tem silniejsze, im większa powierzchnia ciała ulega działaniu wysokiej temperatury. Temperaturę kąpieli oceniamy niekiedy ręką i temperatura wydaje się w sam raz. Ale parzyć zaczyna z chwilą, gdy zanurzymy w wodę większą część ciała.

Różne okolice naszego ciała różnie reagują na podniety ciepłen. Słabo reaguje na ciepło i zimno wierzch głowy, wewnętrzne jamy ustnej, skóra na rękach i środkowa linja z przodu tułowia od gardła aż do organów rozrodczych. Silnie reagują ramiona, piersi i łódźwie. Czuje się to, zanurzając się do wody w Bałtyku, lub w wannie.

Właściwą podniętą fizyczną dla wrażeń ciepła i zimna są ciała o temperaturze pomiędzy —10° a 70° C. Poza temi granicami odczuwamy tylko klujący ból. W pośrodku tej skali t. j. kilka stopni powyżej 33° i kilka stopni poniżej tej temperatury w otoczeniu nie odczuwamy ani ciepła, ani zimna. Ta temperatura też 33° nazywa się zerem fizjologicznem. Jednakże zero fizjologiczne waha się w różnych okolicach skóry zależnie od własnej temperatury skóry w danem miejscu. Ta może wynosić 35° a może 31°, albo i jeszcze mniej, kiedy np. marzniemy w ręce, uszy lub nogi.

Czułość na różnicę wrażeń temperatury zależy od powierzchni bodźca. Przy większej powierzchni podniety na wrażliwszych okolicach umiemy ocenić jeszcze różnice tak drobne jak  $\frac{1}{10}$  do  $\frac{1}{30}$  stopnia. Przy mniejszej powierzchni bodźca potrzeba większych różnic między podniętami, abyśmy je potrafili spoznać.

Adaptacja w zakresie wrażeń temperatury występuje dość szybko. Jeżeli temperatura niezbyt wysoka i nie ulega zbyt wielkim wahaniom czas jakiś, wrażenie temperatury ustaje łatwo, pokąd siła bodźca nie ulegnie podwyższeniu lub obniżeniu. Zmiany w temperaturze odczuwamy silnie i łatwo a przystosowujemy się do stałych temperatur szybko. Dlatego stała temperatura głębokich piwnic zwraca naszą uwagę w lecie i wydaje się nam chłodem. Zwraca również uwagę i w zimie i wtedy wydaje się ciepłem. W obu wypadkach różni się bardzo od temperatury powietrza.

Pokojuową temperaturę 22° C w lecie znosimy bez protestu, a w zimie wydałaby się nam skwarem nie do zniesienia. Powód

ten sam, co poprzednio — bo grubości ubrania możemy nie brać pod uwagę.

Badania nad wrażeniami ciepła i zimna są bardzo trudne z wielu powodów. I tak: skóra nasza ma temperaturę nierówną, a trudno jest oznaczyć jej wysokość, adaptacja ustaje szybko, ustalić temperaturę bodźca jest bardzo trudno, bo kolekcje ogrzanych ochładza się szybko przez promieniowanie i przewodzenie, różne przewodniki pochłaniają ciepło skóry rozmaicie, a w końcu sama analiza, samo wyróżnianie składników w przeżyciach dotykowych złożonych jest trudne. Wreszcie i język, nie stwarzając przecież do celów psychologii, tylko do życia praktycznego, utrudnia porozumienie się.

Niema też ustalonej teorii wrażeń temperatury, to znaczy porządnego systemu odpowiedzi na pytanie, w jakich warunkach fizycznych występują w nas wrażenia temperatury. E. H. WEBER (a za nim GOLDSCHIEDER i THUNBERG) twierdzili, że odczuwamy jako ciepło i zimno jedynie tylko proces podwyższania się lub obniżania temperatury skóry, bez względu na temperaturę bodźca. Chciałoby się do tego dodać zasadę, że podwyższanie się temperatury drażni tylko punkty ciepła a obniżanie się własnej temperatury skóry drażni wyłącznie punkty zimna. Tymczasem niekiedy odczuwamy zimno trwale w ciągu całych godzin. Kiedy np. komuś ziębną rękę i stopy w pokoju. Temperatura skóry nie powinna opadać przecież w ciągu całego tego czasu. Co gorsza, po odjęciu zimnej monety od czoła czujemy zimno dalej, mimo że wtedy się temperatura skóry na czole podwyższa a nie obniża. Przyjąć, że wtedy ochładzają się otaczające miejsca skóry, skąd ciepło odpływa do wyziębionej części na środku — wydaje się nieco sztuczną supozycją, a jeżeli to zimno nazwiemy za EBBINGHAUSEM zimnem paradoksalnym, ten zwrot również niewiele nam wytłumaczy.

HERING przyjmuje jako podnieętą fizjologiczną dla wrażeń zimna proces asymilacji jakiegos osobliwego związku chemicznego w naszych zakończeniach nerwowych, a jako podnieętą dla wrażeń ciepła proces dysymilacji tegoż samego związku. Przyczem podwyższenie temperatury w otoczeniu ma wzmacniać dysymilację a obniżenie temperatury otoczenia wymaga asymilację jednego i tego samego związku, tej samej substancji ciepło-zimnej, jakby ją nazwać można, pamiętając o heringowskiej teorii barw.

Teoria ta nie tłumaczy jednak faktu, że inne punkty skóry

reagują ciepłem a inne zimnem. Jeżeli oba rodzaje wrażeń pochodzą od przeciwnych procesów w jednej i tej samej substancji, powinny oba rodzaje wrażeń występować na jednych i tych samych punktach. A dzieje się przeciwnie. Koniec końców, sprawa wrażeń ciepła i zimna nie jest narazie ostatecznie wyjaśniona.

### C. WRAŻENIA DOTYKOWE

Inaczej nazywają się wrażeniami nacisku (*Druckempfindungen*). Jeżeli podnieta naciskająca jest dość słaba, nie odbieramy tych wrażeń zapomocą każdego punktu naszej skóry, tylko zapomocą niektórych punktów, zwanych punktami nacisku. Punkty te można również wyszukać na skórze, ale nie zapomocą ołówka czy innego tępego kołca, tylko zapomocą cienkiego włosy. Ołówek, czy inny tępy kołec zagłębia się pod ciśnieniem ręki badacza w skórę i odkształca ją, przez co atakuje wiele różnych zakończeń nerwowych w głębi tkanki; włos zegnę się prędzej sam, zanim skórę zagłębi i odkształci.

Zatem włosem odpowiedniej grubości obszukuje się skórę zgoną na pewnej partji, jeżeli się chce znaleźć punkty nacisku. Można wtedy stwierdzić, że nie w każdym punkcie skóry uczujemy dotknięcie. W niektórych natomiast wrażenie dotknięcia wystąpi bardzo wyraźnie i nagle. Te punkty leżą najczęściej tam, gdzieby powierzchnię skóry przecięła linja rzucająca na nią cebulkę włosową. Czyli: prostopadle nad cebulkami włosowemi. Pomiedzy temi trafiają się takie punkty i gdzie indziej, ale mniej często.

Najwięcej punktów nacisku mamy na końcach palców; mało na powierzchni ramienia i nogach, brak ich zupełnie na spójówce i rogówce oka, niema ich na przednich łukach gardła. Na puszcze wielkiego palca jest ich około 100 na powierzchni 1 cm<sup>2</sup>.

Wrażliwość ich jest różna. Niektóre z nich wymagają znacznie większego nacisku, żeby w nich wystąpiło tak samo minimalne, właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie dotknięcia, jak w innych.

KIESOW z Turynu wywoływał na końcu języka i na wardze dolnej wrażenia dotyku tak cienkimi włoskami, że szereg tych włosków długości 1 mm równoważył na wazce zaledwie  $\frac{1}{40}$  grama. Na plecach natomiast, na piersi i na brzuchu potrzeba było włosów bardziej sztywnych; takich, których rzęd jednomicilimetry równoważył cały gram a nawet  $\frac{3}{5}$  grama.

Podniętą fizyczną dla wrażeń nacisku stanowi przedewszystkiem ciśnienie wywarte na skórę z zewnątrz lub z wewnątrz. To ostatnie zdarza się przy wrzodach i rozszerzeniach organów wewnętrznych, obrznięciach, nacięciach i t. p. Prócz tego, napięcie skóry w jej własnej płaszczyźnie, jak przy silnem rozczapierzeniu palców, marszczeniu czoła, gęsiej skórcie.

Wkońcu ciągnięcie jak np. przy odrywaniu plastrów, ssaniu, pocałunkach, bańkach suchych i ciętych i t. d. Nasza wrażliwość dotykowa nie jest zbyt wielka. FREY znalazł, że na końcach palców próg podniety wynosi  $1/100$  g na  $1$  mm<sup>2</sup>. Ale przeciętnie ten próg wynosi  $1/10$  g na  $1$  mm<sup>2</sup>. Pod warunkiem, że podnieta zaczyna działać nagle. Jeżeli skórę obciążać powoli, próg okazuje się znacznie wyższy. Stąd czujemy łatwo, kiedy na powierzchnię naszego ciała spada byle mucha. Nacisk jej jest słaby, ale nagły.

Gdy nacisk obejmuje bardzo znaczną powierzchnię, odczuwamy go słabiej. Tak np. kiedy zanurzymy rękę w rękę, nacisku nie czujemy. Również, gdy ktoś daje nurka. Wrażenie nacisku zdaje się najłatwiej powstawać wtedy, gdy jakiś bodziec wygniata, wyściska wilgoć tkanki skórnej z niezbyt wielkiego miejsca w otoczenie.

Adaptacja w zakresie wrażeń dotykowych występuje stosunkowo łatwo po dłuższem trwaniu podniety. Dlatego zwykle nie czujemy sukien gdy siedzimy spokojnie, dopiero przy ruchu. Tak samo pierścionka, okularów i t. d. Prócz tego, łatwo przestajemy zwracać uwagę na długotrwałe a niezmiennie wrażenia dotykowe; one nie przestają wtedy istnieć, ale schodzą z pola uwagi.

Po ustaniu podniety wrażenia dotykowe znikają zaraz bez śladu, jeśli nie były zbyt mocne. Dzięki temu odczuwać możemy skórę np. drgania widełek stroikowych, strun, czy pudła fortepianu. Wrażenia temperatury lub wrażenia bólu nie drgają nigdy. Szybkie następstwo słabych nacisków składa się na wyobrażenie np. powierzchni pilnika, brzegu grzebienia, szczytki, rypsu i t. p. rzeczy szorstkich.

Jednoczesne podniety dotykowe, działając na bliskie siebie okolice skóry, sumują się. A więc, jeżeli naciskać czyjeś palce wskazujące u obu rąk jednocześnie tym samym ołówkiem a następnie obciążyć tak samo jeszcze palec średni ręki prawej, wyda nam się, że palec wskazujący ręki lewej jest teraz zbyt słabo obciążony. O jakieś 30%.

Zestawienia wyobrażeń dotykowych jednoczesne lub następcze wyudatniają ich jakość, podobnie jak zestawienia barw. Tak np. porcja lodów wydaje się najzimniejszą po ciepłym jedzeniu. Szklanka wody po lodach wydaje się ciepłą, jeśli i do niej nie wrzucano kawałka lodu. Cera ludzka najgładziej wygląda na tle puszystości włosów i futra, gładkie opracowanie ciała w rzeźbie wyudatnia szorstkie tło lupanego marmuru — co widać w rzeźbach RODINA lub WITTIGA.

Jakości dotykowe można też składać w akordy, podobnie jak dźwięki i barwy. Tak np. w introligatorstwie artystycznym lub stroju, gdzie znajdują zastosowanie materiały gładkie, puszyste, jedwabiste, w różnych kombinacjach wraz z różnymi stopniami twardości i podatności.

Cała ta dziedzina jednak zestawień dotykowych i ich wartości estetycznej nie jest jeszcze opracowana systematycznie.

#### D. WRAŻENIA BÓLU

Niejasną dziedziną są również wrażenia bólu. Ból powstaje pod wpływem silnych podniety chemicznych, elektrycznych, termicznych i mechanicznych jak klucie, krajanie, darcie, ciągnięcie, uderzenie i t. d.

Na skórze znaleźć można punkty, które za słabem naciśnięciem reagują gwałtownie bólem. Na grzbiecie ręki znalazł FREY średnio dwa punkty bólu na  $1$  mm<sup>2</sup> powierzchni. Nie są to te same punkty, które się okazują punktami nacisku lub ciepła czy zimna.

To samo ukłucie, to znaczy równie głębokie, które nie boli na rękę, boli mocno na skroni lub na wardze. Najboleśniejsza jest rogówka oka. Reaguje bólem, gdy tylko dotknąć jej najsubtelniejszym włosem. Najmniej bolesna jest błona śluzowa we wnętrzu jamy ustnej, na skórze policzków. Można ją gryźć i ciąć bez bólu.

Wrażenie bólu nie występuje jednocześnie z wrazeniem dotykowym, kiedy zaczyna działać odpowiednia podnieta, tylko zwykło się spóźniać. Stwierdza się to zawsze, kiedy się człowiek uderzy nogą o kamień lub poręcz. W chorobach rdzenia ból spóźnia się nawet o parę sekund.

Jakość bólu bywa rozmaita. Bywa ból ostry, klujący, jasny, wyraźny, kiedy się człowiek skałeczy igłą, brzytwą, kiedy mu zgniotą odcisk na palcu u nogi. A bywa ból tępy, głuchy, rozlany, jak

np. gdy boli głowa, albo gdy naciskać skórę na pięcię pomiędzy kośćmi śródreżca. Osobną jakość ma mieć ból zęba i ból ucha. Ból charakterystyczny dla zębów może występować i w nodze przy chorobie zwanej ischias.

Próg dla wrażeń bólu na rękę (oznaczył v. FREY) wynosi około 20—50 g na 1 mm<sup>2</sup>. Na miękkich częściach ciała próg jest wyższy. Wynosi 100 g na 1 mm<sup>2</sup>. Jeśli powierzchnia naciskająca jest większa, próg bólu staje się setki razy wyższy.

U kobiet i dzieci próg bólu ma być niższy, niż u dojrzałych mężczyzn.

Adaptacji do bólu nie można stwierdzić — ból może tylko schodzić z pola świadomości na krótszy lub dłuższy czas, uwagę można go odszukać, jak długo trwa podnieta.

Fizjologicznym tłem bólu zdaje się być naogół zmiana w rozkładzie ciśnienia osmotycznego w tkankach. Jednakże fizjologiczna teoria bólu nie jest dotąd opracowana i ustalona dostatecznie.

Łechtanie i świerzbień — to wrażenia, o których wiemy stosunkowo bardzo mało. Łechtanie występuje, gdy na skórę działa jakaś podnieta dotykowa słaba stale lub rytmicznie, drząc.

Wystarczy potrącenie włoska, lub włosków okrywających skórę. Najłatwiej to wrażeń wywołać na poduszach, dłoniach, brzegu ust, około dziurek nosowych, ucha, pod brzuchem, na żebrach i pod pachami. Trudno zauważyć stopień w intensywności tego wrażenia. Trudno stwierdzić jego przestrzenne granice. Raczej tak wygląda, jakby się rozchodziło, rozlewało w pewnej ogólnikowo umiejscowionej okolicy ciała.

Doznając go, mamy potrzebę wykonywania gwałtownych odruchów i doznawania silniejszych bodźców na tej samej okolicy. To samo dzieje się przy świerzbień. Gdy silny bodziec znacznie działa, łechtanie ustaje. Daje się odczuwać raz na powierzchni skóry, drugi raz w głębi tkanek. Wrażenie to wydaje się przykre i przyjemne zarazem. Podobne jest pod tym względem do pragnień i żywe pragnienia wywołuje.

Zdaje się, że jakościowo inny jest stan, który tym samym wyrazem oznaczamy, a mianowicie t. zw. laskotki. To jest to, co przeżywamy, gdy ktoś drugi gra nam mocno palcami po żebrach, lub u niektórych osób, gdy je ktoś drugi chwytą nagle i natarczywie za kolano.

Wrażenia odbierane wtedy lokalizujemy w mięśniach; wykonywamy przytem gwałtowne odruchy obronne, jakgdybyśmy ocekivali bólu. Przepoনা ulega gwałtownym skurczom i w związku z tem występuje kurczowy śmiech. Odruchy te mają być dalszym skutkiem podrażnienia nerwu błędnego.

Jest rzeczą trudną do wytłumaczenia, dlaczego samemu nie można u siebie wrażeń tych wywołać, dlaczego można je w sobie zgóry opanować i nie doznawać ich wcale, gdy się nie chce, i co znaczy gwałtowny śmiech w tych wypadkach.

FREUD znajdował laskotki wyłącznie tylko u panien, ale są i u mężatek, równie dobrze jak u żonatych i kawalerów, u dzieci, jak i u dorosłych.

Świerzbienie występuje po ukąszeniu owadów, przy gojeniu się rany, gdy nie możemy się umyć czas dłuższy, przy wyrzutach skórnych — wogóle: zdaje się nie występować wcale na zdrowej, czystej skórze, o czem mowa jest w Hamlecie. Łatwo je wywołać przez wzmówienie, kiedy się myśli o odpowiednich podnietach, albo podejrzewa, że człowieka wszy oblaży.

Gdy jest silne, staje się podobne do piekącego, klującego bólu. Wywołuje gwałtowną potrzebę skrobania się, drapania, czyli silnych wrażeń dotykowych na tem samym miejscu skóry. I to nie statycznych, ale przesuujących się kilkakrotnie po większej przestrzeni. Podobnie jak łechtanie.

#### E. O LOKALIZACJI WRAŻEŃ ODBIERANYCH ZAPOMOCĄ SKÓRY

Każde wrażeń przeżywane zapomocą skóry odczuwamy w tem lub innym miejscu naszego ciała i umiemy z większą lub mniejszą dokładnością zdać sobie sprawę z tego, gdzie, w którym miejscu właściwie czujemy ciepło, zimno, nacisk, ból, świerzbień, lub łechtanie. Każde przeżycie dotykowe posiada niejako swój znaczek miejscowy, jak się pierwszy wyraził LOTZE (*Medizinische Psychologie*, 1852). Możemy odróżnić od siebie dwa przeżycia dotykowe jednakiej siły, jakości i czasu trwania, jednoczesne a różniące się tylko miejscem; tem, że jedno z nich czujemy tu a drugie tam.

Jednakże nasze umiejscowienie czyli lokalizacja przeżyć skórnych niezawsze jest trafna. To znaczy, że niezawsze potrafimy trafnie

wskazać lub oznaczyć miejsce, w którym działa lub działała na skórę podnieta, jaką odczuwamy.

Niezawsze też umiemy odgadnąć, czy podrażnione były dwa punkty skóry, czy jeden. Jedni robią to trafniej i łatwiej, drudzy gorzej i trudniej.

W badaniach nad zdolnością do rozróżniania punktów dotkniętych oznacza się dwójaki próg. A mianowicie próg jednoczesnego oddalenia dwóch punktów podrażnionych (który się po niemiecku nazywa *Simultanschwelle*) i próg niejednoczesnego oddalenia dwóch punktów (*Successivschwelle*).

Próg jednoczesny oznacza się, dotykając obiema różkami cyrkla jednocześnie skóry osoby badanej. Eksperymentator notuje odstęp nóżek cyrkla i kierunek linii łączącej oba dotknięcia. Osoba badana ma podać, czy doznaje jednego nacisku, czy dwóch. Podobnie bada się próg oddalenia niejednoczesnego. Zamiast cyrkla używa się t. zw. ajstzejometru (fig. 42).

Lokalizację jednego punktu badać można z pomocą ostrza zwykłego ołówka, przyczem osoba badana oznacza drugim ołówkiem z pomocą wzroku lub z zamkniętymi oczami miejsce dotknięte na własnym ciele, na rysunku lub na modelu odnośnej okolicy.

Jak bardzo nierównomiernie rozmieszczoną mamy zdolność do trafnej lokalizacji na powierzchni skóry, świadczy tabela zestawiona w 1829 przez WEBERA, w której mamy w milimetrach wyraźną odległość dwóch jednocześnie naciskających kołców, odczuwaną jednak jeszcze jako jedno dotknięcie punktowe lub linijne.

Na ramionach i nogach próg niższy uzyskamy, dotykając ciała wzdłuż linii poprzecznej do osi tych członków, niż gdy go dotykamy wzdłuż osi dłużej.

Dla prądu oddaleń niejednoczesnych znaleziono wartości inne i to znacznie niższe. Wartości te wahają się dla różnych osób, a technika badania jest tak łatwa, że każdy może sam na sobie lub drugich łatwo wartości tych dwóch progów znaleźć i porównać.

Zlewanie się jednoczesnych nacisków sąsiednich w jeden wypadkowy może (wedle CZERMAKA) polegać na iradacji podniet fizjologicznych w korze mózgowej.

Próg odległości nacisków jednoczesnych jest u ślepych tak samo wielki jak u zdrowych.

Jeżeli ślepi mogą czytać książki drukowane wypukło systemem

szściopunktowym BRAILLA — to nie dzięki większej wrażliwości, tylko dzięki większemu skupieniu uwagi i ćwiczeniu.

ODLEGŁOŚĆ KOŁCÓW	OKOLICA CIAŁA
1 mm	koniec języka
2 "	koniec piątego palca
4.5 "	brzeg wargi
7 "	koniec nosa
9 "	środek języka, śródręcze wielkiego palca
11 "	paliczki, powieki
16 "	kość policzkowa z przodu, śródstopie, pod wielkim palcem u nogi
23 "	czoło, pięta
27 "	tył głowy
31 "	grzbiet ręki*
41 "	kryżek, przedramię, przedudzie
45 "	mostek
54 "	kark, plecy, łędźwie
68 "	środek karku, środek uda, ramienia

Oznaczenie prądu odległości dwóch nacisków punktowych jednoczesnych jest trudne, żmudne i niepewne. Dotknięcia zbyt słabe wywołują łechtanie, zbyt mocne — ból, niejednoczesne odróżnić łatwiej, jednoczesne trudniej, zrównać siłę obu dotknięć nie jest łatwo, a odpowiedzi uzyskuje się raz takie, raz inne.

Z pomocą ajstzejometru GRIESBACH a po nim BŁĄZEK we Lwowie próbowali oznaczać stopień zmęczenia po różnych godzinach nauki szkolnej. Jednakże to założenie, że zmęczenie podwyższa próg jednoczesny, nie jest wcale oczywiste.

Zmysłem dotyku zwykliśmy kontrolować nasze przeżycia wzrokowe. Wiemy, że oczy nas niekiedy łudzą — dotykowi zwykliśmy ufać więcej. Tymczasem już od czasów Arystotelesa znamy pewne złudzenia zmysłu skórznego. I tak, jeżeli między skrzyżowane palce wskazujący i średni wcisnąć kulkę niewielką, ołówek, nawet grzbiet własnego nosa, czujemy wtedy dwa przedmioty pod palcami, zamiast jednego. Mamy wtedy podrażnienie takich miejsc obu palców,

\* Najczęściej uzyskuje się na grzbiecie dłoni tylko 10 — 25 mm.

jakie w normalnych warunkach mogłyby odbierać nacisk jedynie tylko od dwóch przedmiotów a nie od jednego.

Podobnie, gdy skrzyżowanymi palcami naciskać dwie połówki pierścienia, rozcięte i odwrócone wklęsłościami od siebie, czujemy pod palcami pierścień zamknięty, względnie dwie połówki pierścienia zwrócone wklęsłościami ku sobie.

Kiedy naciskamy dwoma ostrzami ołówków palec wskazujący i średni na ostatniej puszcze, a palec są ułożone równolegle i jeden z nich odbiera nacisk wyżej a jeden niżej, osoba badana potrafi wskazać na papierze kierunek ukośny linii łączącej oba naciski. Jeżeli jej teraz skrzyżujemy palce i naciniemy te same miejsca skóry, osoba badana zlokalizuje nieraz naciski na tak samo ukośnej linii, mimo że kierunek jej uległ teraz obiektywnej zmianie. Ulegamy złudzeniu, jeżeli układ palców nie odpowiada stałemu obrazowi wzrokowemu naszej ręki. Odebrane naciski orientujemy raczej trafnie do ręki lub osi ciała; raczej nietrafnie do osi palców.

Podobnie, fałszywie oceniamy kierunek ołówka pionowego, który dotyka naszych warg przesuniętych względem siebie w pozycję niezwykłą. (Złudzenie CZERMAKA.) Fałszywa lokalizacja wrażeń dotykowych bywa niekiedy pozytywca. Tak np. rysując lub pisząc czujemy gładkość kohinoora nie w końcach palców, tylko na końcu ołówka, lekarz badający ranę czuje kulę na końcu sondy, cięcie ostrego noża, którym kraję teksturę, czuję również w ostrzu narzędzia i dzięki temu mogą niem kierować. W innych wypadkach fałszywa lokalizacja jest następstwem kalectwa. Tak np. człowiek, któremu amputowano rękę, czuje jeszcze po latach zaciśniętą pięść, której wogóle nie ma, lub doznaje w niej ścierpięcia i mrowienia. Człowiek, któremu uzupełniono amputowany nos przez odwalenie kawałka skóry z czoła, doznaje dotknięcia na czole, kiedy go dotykać w ten kawałek skóry, który mu obecnie ukrywa wejście do jamy nosowej. Drogi nerwowe zostały częściowo nieuszkodzone i pracują tak, jakby wypełniały w mózgu te sam kratki, co przedtem. Zatem i zmysł dotyku nie jest niezawodny. Kontrolujemy go w życiu wzrokiem i innymi zmysłami.

Najwięcej korzystają z danych zmysłu dotyku ludzie pozbawieni wzroku. Dotyk u ślepych nie jest subtelniejszy niż u ludzi normalnych. Posiadają przeciętnie taką samą wrażliwość i czułość i zdolność do rozróżniania dwóch punktów ma u nich próg nie niższy,

niż u normalnych, ale ślepi umieją lepiej niż ludzie zdrowi zwracać uwagę na dane dotykowe, pamiętać je, oceniać i na ich podstawie wnioskować. Posługują się pismem, którego litery zbudowane są z rozlicznych kombinacji sześciu wypukłych kropek w pewnych ustalonych pozycjach. (System BRAILLA.) Czytają to z pomocą palców. Palec ręki prawej idzie naprzód i daje ogólnikową orientację o nadchodzącej literze, a palec ręki lewej precyzuje sąd. Ślepy może się nauczyć modelować, robić koszyki, szcztoki, grać na instrumentach muzycznych; niekiedy robią ślepi zegary i wykonują bardzo dobre rzeźby. Powierzchnia czoła odczuwają bliskość ściany, a naogół orientują się w przestrzeni korzystając ze słuchu i wnioskuje na podstawie takich cech głosów, na jakie ludzie normalni mało zwracają uwagi. Uchem np. ocenia ślepy, czy ulica poprzeczna otwiera się z prawej, czy z lewej strony drogi, czy sieni są otwarte, czy zamknięte, czy ściana jest blisko czy daleko, czy ktoś się do niego zbliża czy oddala i t. d.

Osoby ślepe i głuchonieme zarazem mogą rozwijom umysłowym dorównywać osobom normalnym. Naprzykład LAURA BRIDGMANN i HELENA KELLER. Obie uczyły się tylko systemem dotknięć i na tej drodze, tak bardzo wąskiej, potrafiły nawiązać bardzo żywy stosunek z kulturą duchową XIX wieku.

## 10. WRAŻENIA STAWOWE

Każdy z łatwością trafia pociemku łyżką do ust lub palcem do ucha i potrafi się poskrobać w dowolną okolicę ciała bez pomocy wzroku. Czuje też doskonale, pociemku, czy rękę ma podniesione czy opuszczone, zgięte czy wyprostowane. Możemy czuć pozycję naszych członków względem siebie nawet wtedy, gdy ich nie zginiemy umyślnie, tylko je nam zgina ktoś drugi a my poddajemy się biernie tej operacji. O pozycji naszych członków przyjętej biernie informują nas t. zw. wrażenia stawowe. Odbieramy je od ciałek dotykowych, zawartych w torebkach stawowych, okrywających stawy. Same powierzchnie stawowe na kościach mamy zupełnie nieczułe. Dzięki tym wrażeniom umiemy ocenić bardzo drobne nawet uchylenia, zmiany pozycji o bardzo mały kąt w położeniu jednej kości do drugiej. I tak w napiętku odczuwamy zmianę pozycji już przy zgięciu o 0-72° w płaszczynie zginania i prostowania (fleksji i ekstensji), w stawie między kością śródręcza

i pierwszą falangą palca wskazującego odczuwamy już  $0^{\circ}34'$  zgięcia, w łokciu  $0^{\circ}40'$  do  $0^{\circ}61'$  a nawet (wedle STÖRRINGA)  $1^{\circ}200'$ . Tak niski próg znajdujemy w zakresie wrażeń stawowych. Jest tak, ponieważ nawet tak drobne zmiany pozycji dwóch kości połączonych stawem wywołują z jednej strony napięcie a z przeciwnej zgniecenie względnie sfaldowanie, odkształcenie torebki stawowej, a przez to powodują zmiany ciśnienia w jej tkance, które działają na schowane w niej ciałka VATERA i PACINIEGO jako podnieta wrażeńowa.

Gdy w wypadkach chorobowych brak wrażeń stawowych, chory nie potrafi utrzymać nadanej pozycji ręki bez pomocy oczu. Chory, którego opisał STRÜMPPELL, umiał podnieść rękę do góry i trzymać je wysoko, jak długo na nie patrzył. Z chwilą, gdy zamykał powieki, ręce opadały, zginały się, o czym chory zupełnie nie wiedział. Był przekonany, że trzyma je dalej wyprostowane i podniesione wysoko. Brakło mu wrażeń stawowych. Oprócz nich, odmawiały mu swych informacji jeszcze inne. A mianowicie:

## 11. WRAŻENIA MIĘŚNIOWE

Dzięki tym wrażeniom umiemy oceniać i porównywać ciężary i opory sprężyste pilek, prętów, sprężyn, gum rozciągniętych, odczuwamy ręką ciała jako ciężkie, lekkie, sztywne, twarde, miękkie, rozlane, mięsiste, jędrne, wiotkie, flakowate. Zdawałoby się, że zawdzięczamy te oceny oczom. Temu, że widzimy, jak ciała odkształcone wracają do pierwotnego kształtu lub objętości, jak niepodparte spadają.

Widoki przedmiotów mają swoje znaczenie; niewątpliwie. One przypominają nam na podstawie poprzednich doświadczeń, jakich wrażeń mogliśmy i teraz doznać, gdybyśmy z temi ciałami obcowali ręką, ciałem, dźwigieli je, zgniatali, rozciągali, i tą drogą pośrednią widoki dyktują nam ocenę ciężaru ciał lub sprężystości.

Ale właśnie na tej drodze najłatwiej o złudzenia. Z dwóch szcześcianów jednakiego ciężaru a różnej objętości większy wydaje się nam oko cięższy. Po wzięciu w rękę większy z nich wyda się właśnie lżejszy. Oczekiwaliśmy, że będzie silnie rękę ciągnął ku ziemi i odpowiednio napięliśmy mięśnie, aby mu nadać przyspieszenie, lub go zrównoważyć. Skutkiem tego szcześcian zbyt łatwo dał się podnieść i wydał się zbyt lekki. Oceniliśmy jego ciężar, czując stopień napięcia mięśni potrzebny do tego, żeby go podnieść.

Posiadamy do tego celu zakończenia nerwowe w tkance mięsnej i one dostarczają nam wrażeń napięcia.

Napięcie mięśni jest tem większe, im większy jest moment ciężaru dźwiganej masy. Porównując też dwa ciężary, umieszczamy oba w jednakich odległościach od punktu obrotu w stawie łokciowym. Wtedy różne napięcia mięśni przy dźwiganie lub rzucaniu obu ważonych mas w górę odpowiadają ich różnym masom. (Fig. 39.) Ten sposób ważenia w rękę, czyli oceniania mas nazywa się dynamiczny. Gdy oceniamy ciężary, dźwigając je ręką nieruchomą, mówimy o ważeniu statycznym. Sposobem dynamicznym można odróżnić jeszcze  $\frac{1}{70}$  poprzedzającego ciężaru. Posiadamy więc znaczną czułość w tym zakresie i w tych warunkach. Możemy odróżnić od siebie dwa skurcze mięśni mało co różniące się intensywnością. Jednakże tylko przy średnich ciężarach. Po kilka kilogramów. Jeżeli pokryjemy rękę wyciągniętą poziomo sztywną pokrywą (gips, gruba tektura) i na niej będziemy zawieszali ciężary podane do oceny, wydadzą się nam równe te ciężary, których momenty będą równe. A więc np. ciężar 5 kg, zawieszony w odległości 20 cm od stawu ramieniowego, wyda się również wielki jak ciężar 2.5 kg, zawieszony w odległości 40 cm.

Złudzenia zmysłu mięśniowego. Na tle zmysłu mięśniowego przeżywać możemy rozmaite złudzenia. I tak np. 1) bierzemy w rękę dłoń osoby badanej, która zamknęła oczy i pozwala nam powodować swą ręką bez oporu, bo sama nie napina wcale mięśni ręki, tylko biernie znosi każdy ruch nadany, i oznaczamy jej palcem jakiś punkt na tablicy. Następnie każemy jej już czynnie, własną ręką naznaczyć ten sam punkt na tablicy; osoba badana najczęściej pokaże punkt inny. Dlatego, że w pierwszym wypadku przeżywała tylko pewien kompleks wrażeń stawowych i ten jej

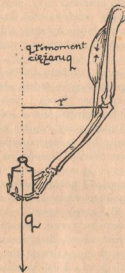


Fig. 39

dyktował miejsce dotknięte na tablicy, a w drugim razie miała kompleks wrażeń stawowych, ale i mięśniowych w dodatku, które przedewszystkiem zwracały uwagę. Oba przeżycia były bardzo różne. Drugie nie było powtórzeniem pierwszego. Nie można było korzystać przy niem z pierwszego jako z nauki. To samo zresztą przeżywa ktoś, kto się źle uczy ślizgać. Jak długo ciągną go po lodzie koledzy, jedzie — gdy go puścić i zdać na własne wrażenia równowagi i ruchu, siada na lodzie. To samo na rowerze. Kto się chce prędko nauczyć jeździć, musi się sam "puszczać w ruch i samemu chwycić równowagę, — jeśli go pchają drudzy i podpierają — jedzie, ale sam nie wie, jak i dlaczego. To samo przy nauce pisania i rysunku. 2) Jeśli każemy komuś pokazać na tablicy lub na ścianie jednocześnie dwa punkty równo oddalone od płaszczyzny symetrii ciała na prawo i na lewo, potrafi to wykonać bez żadnej pomyłki. Natomiast, jeżeli mu każemy pokazać naprzód daleki punkt na prawo szybkim nagłym ruchem a następnie symetryczny punkt na lewo ruchem powolnym, ulegnie pomyłce i pokaże punkt za bliski. Zawsze przy zamkniętych oczach. Znowu pierwszy kompleks był różny od drugiego.

3) Każemy komuś ręką wyciągniętą narysować linię pionową daleko na prawo. Następnie naznaczyć obok niej w odstępach symetrycznych dwa punkty — jeden po prawej stronie linii pionowej, drugi po lewej. Punkt bliższy, lewy wypadnie w większej odległości od linii pionowej niż punkt prawy, dalszy. Ruch nazewnątrz wymagał znaczniejszego wysiłku i dlatego punkt zewnętrzny wydał się dalszy, niż był naprawdę.

We wszystkich tych wypadkach złudzenia występują tylko przy zamkniętych oczach. W normalnych warunkach wzrok kieruje naszymi ruchami; spamiętane obrazy wzrokowe i nawyki ruchowe. Że tak jest, przekonamy się, jeżeli np. przestawimy osobie badanej palec czwarty i trzeci i każemy jej nawet przy otwartych oczach szybko trafić olówkiem w palec czwarty. Trafi najczęściej w trzeci, któryśmy podłożyli na zwykłe miejsce czwartego.

Wrażenia stawowe i mięśniowe, jak również odbierane od zakończeń nerwowych w ścięgnach, ponieważ z nich są zbudowane wyobrażenia naszych ruchów, nazywają się razem wrażeniami kinestetycznymi. Niekiedy nadają im też nazwę czucia głębokiego. Szczególniej w medycynie.

## 12. WRAŻENIA WĘCHOWE

Niezmiernie doniosłe dla procesu odżywiania się, oddychania i rozmnażania wrażenia węchowe niezawsze odbieramy bez domieszek.

Zazwyczaj przeżywamy je w połączeniu z wrażeniami smakowymi i skórnymi; gdy mamy dany smak potraw wonnych, czy też smaczną lub niesmaczną woń ciał niejadalnych silnie parujących.

Tak np. ostra, kłująca woń posiada stężony kwas octowy, amoniak, formalina, cebula, chlor. Ten ostry składnik całego przeżycia w tym rodzaju pochodzi od podrażnienia zakończeń nerwu trójdzielnego.

Chłodną woń ma mentol, ciepłą — piżmo; chloroform pachnie słodko, siarkowodor również, eter gorzko, kwas octowy kwaśno.

Jak doniosły składnik tego co nazywamy smakiem stanowią wrażenia węchowe, można się przekonać, spożywając silnie i słabo woniące potrawy z nosem zatkanym lub zakatarzonym. Przy oczach zamkniętych i zatkanym nosie nie jesteśmy w stanie odróżnić smaku jabłka i smaku cebuli — czysto smakowe składniki ich „smaku” różnią się nieznacznie. To co te oba materiały charakteryzuje gwałtownie, to są cechy węchowe.

Podniętą fizyczną dla wrażeń węchowych są rozpylone w powietrzu cząstki ciał lotnych, które się z prądem wdychu dostają do jamy nosowej. Ciała w stanie płynnym lub stałym nie działają na nasz nos nigdy inaczej, jak tylko przez parowanie. Jeżeli jamę nosową wypełni letnim roztworem wody kolońskiej, nie czuje się żadnej woni. Czyste szkło, ponieważ nie paruje, nie wydaje woni. Metale natomiast tworzą na powietrzu związki z tlenem i bezwodnikiem węglowym — związki, ulatniające się częściowo — stąd ich słaby zapach.

Ciała wonne to przeważnie nie pierwiastki, tylko związki chemiczne.

Związki nieorganiczne mają przeważnie woń przykrą, duszącą, piekącą, ostrą lub wstrętną — wonie przyjemne pochodzą przeważnie ze świata połączeń cyklicznych (które się wywodzą teoretycznie od pierścienia benzolu). Związki o wyraźnej woni mają naogół znaczny ciężar właściwy, przez co trzymają się w powietrzu nisko, przy ziemi, tem bardziej, że gazy zagęszczają się i tak na



powierzchniach ciał stałych. Tam też szukają ich psy, orientując się nosem w swoich i cudzych sprawach życiowych.

Organ zmysłowy dla wrażeń powonienia to plamka węchowa (*regio olfactoria*), umieszczona w najbardziej niedostępnym miejscu naszej jamy nosowej, wysoko, w szczelinie wąskiej, do której dochodzą tylko uboczne wiry gazów, przepływających od dziurek nosowych ku gardłu i zpowrotem. Podczas wdychu czujemy wonie łatwiej i nieco inaczej niż podczas wydechu. Dlatego pies wsząc wdycha i wydycha powietrze rytmicznie i raz po raz. Cała nasza *regio olfactoria* nie wynosi więcej niż 2·5 cm<sup>2</sup> po każdej stronie — czyli 5 cm<sup>2</sup> wszystkiego razem.

Podział woni jest trudny i grupy poszczególne w tym podziale nie posiadają wyraźnych granic.

Co do dozwrotności, to bywają wonie o dużej skali siły — czyli takie, które mogą być i bardzo słabe i mogą być bardzo silne przy tej samej jakości, jak np. kamfora lub cytryna, a bywają wonie o szupłej skali siły, jak np. fiołki, herbata, wanilia, paeonol.

Próg podniety oznacza się, podając minimalną ilość substancji wonnej, rozpuszczonej w litrze czystego powietrza, którą można właśnie jeszcze stwierdzić powonieniem. Zmysł ten okazuje się niezmiernie wrażliwy. I tak wystarcza sześćset do tysiąca milionowych części grama alkoholu metylowego na litr powietrza, aby wywołać właśnie jeszcze dostrzegalne wrażenie charakterystycznego zapachu.

Dla bromu potrzeba 0·2 milionowej części grama, dla kwasu masłowego wystarczy 0·001 milionowej części g, dla jononu 0·0001 tej samej części grama, dla merkaptanu 4 stutysięczne milionowej części grama na litr powietrza. W niektórych wypadkach nos nasz okazuje się aparatem sto tysięcy razy wrażliwszym niż spektroskop przy analizie spektralnej.

Węch psi jest, jak wiadomo, jeszcze bardziej wrażliwy. Policjy-nemu psu wystarczy spotkać na ulicy wielkiego miasta ślad wczoraj dotknięty obutą podeszwą zbrodniarza, a potrafi go rozpoznać pośród tysiąca innych śladów na tej jedynej podstawie, że obwąchał przed chwilą ślad ręki bandyty na żelaznym łomie, lub kawałku szmaty pozostawionej na miejscu zbrodni.

Wrażliwość i czułość węchową oznaczają niekiedy zapomocą t. zw. olfaktometru ZWARDEMAKERA. Jest to rurka szklana, któ-

rej jeden koniec wsadza się do nosa, a na dalszą część rurki szklanej, zasłoniętą ekranem od naszego nosa, nasadza się rurkę glinianą, nasyconą roztworem substancji wonnej. Jeżeli rurkę wonną nasadzić na szklaną całą długością i wciągnąć nosem powietrze, nie czuje się żadnej woni — zaczynamy ją czuć dopiero, gdy kawałek rurki wonnej wysuniemy poza koniec rurki szklanej. Dopiero wtedy prąd powietrza wpadający do rurki szklanej może porywać z sobą cząstki substancji wonnej ze sterzcącego końca rurki glinianej i wpędzać je z sobą do nosa. Kawałek sterzcący musi być dla różnych ciał dłuższy lub krótszy. I tak rurki woskowej o 15° C potrzeba wysunąć 2·5 cm poza szkło, żeby właśnie jeszcze rozpoznać zapach wosku. Mówi się wtedy, że jedna olfakcja (jednostka psychofizyczna) wynosi dla wosku przy 15° C: 2·5 cm. Dla woni skóry długość ta wynosi 10 cm, dla kauczuku 7 cm, dla wodnego roztworu kamfory o stężeniu 1 : 100.000 tylko 6 cm, dla jononu (1 : 100.000) zaledwie 1 cm. Według badań najnowszych progi podniety dla wrażeń węchowych są jeszcze niższe. Zob. HENNING, *Der Geruch*, II wyd., str. 411.

Podobno u osób palących wrażliwość węchowa jest niższa, niż u niepalących, czemu inni zaprzeczają, a u kobiet i dzieci wyższa ma być niż u mężczyzn.

Zastrzyknięcie strychniny do nosa ma podnosić wrażliwość węchową. Podobnie działa niekiedy i meskalina.

Co do jakości rozmaicie dzielą wonie. LINNEUSZ podzielił wonie na dziewięć grup i tego podziału trzyma się z nowszych autorów ZWARDEMAKER. Są to grupy następujące:

1. wonie eteryczne (*odores aetherici*), np. etery (siarczany, owocowe), jabłka, gruszki, wino, wosk, aldehydy, ketony;
2. wonie aromatyczne (*odores aromatici*), jak kamfora, terpentyna, gwoździki, pieprz, muszkatulowa gałka, anyż, lawenda, międaly, cytryna;
3. kwiatowe czyli balsamiczne (*odores fragrantis*): jaśmin, kwiat pomarańczowy, hiacynt, lipa, gwoździk, fiołki, lilja, rezeda, herbata, wanilia, macierzanka;
4. wonie piżmowe (*odores ambrosiaci*): ambra, piżmo, paczula;
5. wonie czosnkowe (*alliaci*): cebula, czosnek, dymy arsenowe, dwusiarczek węgla, kauczuk, acetylen, chlor, jod, siarkowodor (I), zgnile ryby;

6. wonie spalenizny (*odores empyreumatici*), np. palona kawa, pieczony chleb, dym tytoniu, spalony róg, szmata, naftalina, karbol, asfalt;

7. zapachy kozie (*odores hircini*): stary ser, zgniłe kości, stare masło, dawno niezmienniana bielizna, nieprzewietrzany dom rodzinny, kozuchy;

8. wstrętne (*odores tetri*): zapach pluskiew i opium;

9. obrzydliwe (*nauseosi*), np. ścierwo, trupy, odchody ludzkie, skatol.

Na pierwszy rzut oka widać, że podział ten jest wadliwy. Nie wiadomo, dlaczego tyle grup a nie mniej lub nie więcej — w innej grupie spotykamy siarkowodór a w innej skatol, mimo że to wonie pokrewne.

A w jednej i tej samej mamy gwoździk i jaśmin, chociaż pachną każdy inaczej.

Obecnie też HENNING stara się poprawić dawną klasyfikację i wprowadza symbol przestrzenny klasyfikacji wszystkich woni, podobnie jak symbol przestrzenny odpowiadał klasyfikacji barw.

Wszystkie wonie dadzą się prawidłowo rozmieścić wedle HENNINGA na powierzchni graniastostupa trójsiennego. Trzy górne naroża tej bryły zajmują zapachy, względnie cechy zapachów: zgnily, owocowy i kwiatowy. Pod nimi leżą u dołu naroża: spalenizna, żywiczny i korzenny.

Ta klasyfikacja wydaje się bardziej wyczerpująca. Nie wszystkim jednak zadowala. Trudno w niej znaleźć miejsce dla woni amonjaku, formaliny, chloru, octu, atramentu, skóry, fosforu, przemozonego płaszcza.

Z biedą można by tam gdzie zmieścić woń świeżego pieczywa, ciast świątecznych, (świeżego mięsa?).

Zdaje się, że i w tej bryle zasadą podziału jest to co dana woń przypomina. A wedle tej zasady wielu osobom nasuwa się potrzeba wyróżniania zupełnie osobliwych grup. Np. wonie apteczne, szpitalne, kościelne, domowe, rodzinne, wiejskie, perfumy i t. d. W takich grupach znajdują się przypadkowo jakości węchowe zgoła różne. Trudno jest wogóle szeregować wonie w sposób zadowolający.

Podział na przyjemne i przykre jest bardzo chwiejny i u różnych osób obejmuje różne podniety. Piżmo było używaną kiedyś perfumą — dziś go unikamy. Stężona konwalja jest dla jednych miła, dla drugich wstrętna. Cebulę surową i czosnek jedni lubią, drugich jej woń denerwuje i wstręt budzi. Toż samo zapachy ras i jednostek ludzkich różni różnie oceniają.

Adaptacja przy niektórych podnietych węchowych występuje bardzo szybko. I tak przy tynkturze jodowej już po 4 minutach. Przy kamforze po 7 minutach, przy siarczku amonowym po 5 minutach. Wtedy przestajemy też reagować na wonie pokrewne. Np. po siarczku amonowym nie robi na nas żadnego wrażenia siarkowodór. Chlor, brom, jod i lawenda pachną bardzo słabo, ale cytryna lub woda kolońska nie tracą wcale na sile i wyrazistości.

Do bardzo silnych zapachów nie można się wogóle zaadaptować. Mogą tylko zejść z pola uwagi. Znana jest z życia potoczego łatwa adaptacja do silnych perfum; np. kiedy wejść do mieszkania, w którym w pierwszej chwili woń zwracała uwagę. Woń kalafiorów, kapusty brukselskiej i zwykłej nie istnieje dla tych, którzy te jarzyny jedli na obiad — razi gwałtownie gości. Pracownicy zajęci w aptekach, drogeriach, laboratorjach chemicznych, składach serów, garbarniach, jatkach nie czują woni przy pracy. Również mieszkańcy miast, w których panuje niewykorzeniona a fatalna wiara w przeciagi (cugi), pracownicy urzędów publicznych, szkół, goście kinematografów i teatrów w miastach wschodniej Europy.

W niektórych chorobach spotyka się t. zw. anosmię zupełną lub częściową. Np. po influency, dyfterji, w gwałtownym katarze

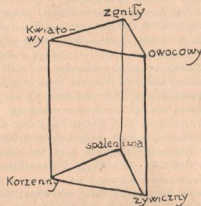


Fig. 40

nosa. Bywa, że wypadają wtedy pewne grupy woni, np. woń owoców, wanilii i piżma.

O parosmji mówimy, gdy znane przedmioty tracą swą zwykłą woń a nabierają osobliwie. Np. fałszywo woń papierosów dla palacza chorego na hiszpankę.

Przy mieszanii ciał wonnych przeżywać możemy trzy różne wypadki. Wtedy albo jedna woń gasi zupełnie drugą: jak np. woń piżma można zupełnie zabić wonią migdałów, miętą lub mentolem zabić woń dymu tytoniowego, kadzidłem lub trocizką zagłuszyć zgnile zapachy domowe, woń oleju rycynowego usunąć wonią czarnej kawy. — Bądź też jeden zapach przemaga drugi, ale oba można w mieszaninie wyróżnić: jak np. brudne ciało w przepocnem ubraniu a pokropione perfumą. — Bądź też wkońcu powstaje nowa woń prosta, w której składniki wyróżnić bardzo trudno: np. zapach wody kolońskiej, apteki lub restauracji.

Znaczenie biologiczne woni jest bardzo wielkie. Zaznacza się w dziedzinie świadomego i nieświadomego życia psychicznego. Powonieniem kierujemy się w wyborze potraw świadomie a w wyborze towarzystwa mniej lub więcej świadomie. Olejki lotne zostają w służbie procesu rozmnażania już w świecie roślinnym. Zwierzęta wyszukują się i wyróżniają na wiosnę idąc za węchem. Produkują też niektóre ssaki ciała wonne, które człowiek stosuje w perfumerji. Naprzykład, piżmo uzyskuje się z woreczków umieszczonych u azjatyckiego piżmowca pod brzuchem; ambrę wydziela pewien rodzaj potwali azjatyckich — tak przynajmniej przypuszczają niektórzy, inni twierdzą, że potwale zjadają tylko ambrę — to pewne, że bryły jej pływają po powierzchni oceanu Indyjskiego i Spokojnego; zbyty afrykańskie mają woreczki z maściami wonnymi koło ogona, a bobry tam noszą t. zw. strój bobrowy, który dla człowieka niezbyt pięknie pachnie, tylko bobry wrusza głęboko. Człowiek wytworzył, zamiast tego, olbrzymią gałąź przemysłu, która zatrudnia tysiące rąk i głów: perfumerstwo, które co parę lat stwarza nowe źródła wrażeń. Psychologia tego działu życia psychicznego jest stosunkowo mało opracowana. Ostatnim jej wyrazem jest nowe wydanie pracy HENNINGA. Również rozprawa w *Neue Psychologische Studien*, B. 1, HERRMANN: *Gesamterlebnisse bei Gerüchen*. Również w *Archiv für die Gesamte Psychologie*, B. 71, J. D. ACHELIS: *Geruchsstudien*. Też E. v. SKRAMLIK, *Handbuch d. Physiol. d. niederen Sinne*.

### 13. WRAŻENIA SMAKOWE

Tak nazywały się dawniej przeżycia psychiczne, dane nam przy jedzeniu i piciu. Jeszcze LINNEUZ rozróżniał smak suchy i wilgotny, tłusty, ściągający, ostry, śluzowaty i t. d. Pod temi nazwami kryją się widocznie jakości dotykowe i mięśniowe, które się dołączają do przeżyć czysto smakowych. Właściwych smaków znamy tylko cztery, a mianowicie słodki, kwaśny, słony i gorzki, oraz przejścia pomiędzy niemi.

Organem smaku jest u dzieci do roku dziesiątego, dwunastego całe wnętrze jamy ustnej wraz ze skórą policzków i środkiem języka.

U dorosłych reagują smakiem tylko koniec i obwód górnej powierzchni języka; środek przestaje reagować; oprócz tego, wrażliwe jest na smaki podniebienie miękkie, tylna strona gardła i niektóre okolice przetyku. We wszystkich tych okolicach znajdują się w błonie okrywającej te organy t. zw. brodawki smakowe różnego kształtu. Nazywają się *papillae filiformes*, *fungiformes* i *circumvallatae*.

W ścianie brodawki każdej znajdują się zagłębienia liczne, zwane kubeczkami smakowemi, a w kubku każdym znajduje się worka podłużnych komórek, zwana pączkiem smakowym. Do każdej komórki zawartej w pączku smakowym dochodzi włókienka należące do nerwu językowo-polykowego (fig. 41). Brodawek obwałowanych, które są największe, bo średnica ich dochodzi do 3 mm, mamy najmniej. Zaledwie kilka. Są one ustawione u nasady języka, u wejścia do gardła. Brodawek grzybkowatych, które mają tylko 1/2 mm średnicy, mamy znacznie więcej, bo na końcu języka bywa ich aż 60 na 1 cm<sup>2</sup> powierzchni.

Podniecie fizyczne dla smaków stanowią roztwory pewnych ciał w ślinie. Których ciał, trudno powiedzieć. Jak wiadomo, kwasy nieorganiczne i organiczne posiadają smak wyraźny, od którego pochodzi ich nazwa. Sole natomiast bywają słone, ale bywają i bez żadnego smaku, jak np. węgiel wapniowy, a bywają i gorzkie, jak np. siarczan sodowy czyli sól glauberska, albo słodkie, jak octan ołowiuowy. Słodki smak mają niektóre węglowodany dzięki zawartej w nich grupie wodorotlenowej. Gorzki smak jest właściwy licznym alkaloidom zawierającym grupę NO<sub>2</sub>. Gorzki smak występuje również pod wpływem grupy HS w drobinie. Nie można

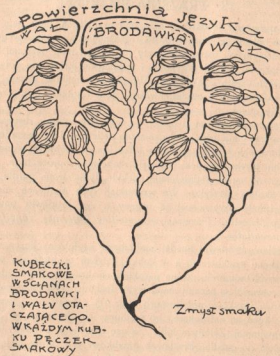


Fig. 41

jednak dotąd podać wystarczającej charakterystyki chemicznej ciała o różnym smaku.

Próg podniety dla smaków mierzy się minimalną ilością danego związku, jaką można w roztworze wyczuć językiem. Ten próg zależy od wielkości powierzchni dotkniętej podniety, od temperatury roztworu i sposobu smakowania. Najniższy próg uzyskuje się przy wielkiej powierzchni dotkniętej, przy ruchach języka, który rozciera dany roztwór o podniebienie, i średniej temperaturze roztworu pomiędzy 10° a 20° C.

Po wyziębieniu języka lodem przez jakichś 10 sekund nie występują wcale żadne wrażenia smakowe. Toż samo po oparzeniu czemś gorącym około 50° C. Jeżeli język tylko pomacać do syropu, nie czuje się wcale słodyczy, tylko zimno. Słodycz zjawia się dopiero po roztrzcieniu słodkiego roztworu językiem o podniebienie. Przy dokonywaniu prób z pomocą dotykania języka w poszczególnych punktach pędzelkiem umaczanym w roztworach o różnym smaku znaleziono następujące przeciętne wartości dla progów podniety smakowych:

dla soli kuchennej — roztwór . . .	0'25	$\frac{1}{10}$
„ HCl „ „ . . .	0'01	$\frac{1}{10}$
„ cukru „ „ . . .	0'5	$\frac{1}{10}$
„ siarczanu chininy „ „ . . .	0'0003	$\frac{1}{10}$
„ sacharyny „ „ . . .	0'001	$\frac{1}{10}$

Minimalne ilości substancji, które można stwierdzić językiem, są następujące: 3 mg cukru, 1 mg NaCl, chininy 0'04 mg.

Przy płókanii ust danym roztworem próg wypada znacznie niższy. Różne okolice języka są rozmaicie wrażliwe na różne podniety smakowe. I tak słodycz odczuwamy najsilniej i najwyraźniej na końcu języka, kwas — po bokach jego powierzchni górnej, gorycz — u nasady. Środek języka nie reaguje wcale, albo tylko bardzo słabo.

Patologicznie mogą niektóre smaki ustawać zupełnie, podczas gdy wrażliwość na inne smaki zostaje nieuszczerplona. I tak, jeżeli gryźć liście pewnej rośliny indyjskiej (*Gymnema silvestre*), traci się zupełnie smak słodki i gorzki, ale słony i kwaśny zostają. Gdy język pędzlować kokainą, ustaje naprzód smak gorzki — inne później. Zatem znajdujemy tu stosunki podobne, jak pośród wrzeń skórnych.

Mieszanie smaków daje wyniki podobne, jak wywoływanie jednoczesnych dźwięków. Elementy składowe można w mieszaninie wyróżnić. Niekiedy zmniejsza się intensywność obu składowych elementów w mieszaninie. I tak: kakao bez cukru ma smak gorzki. Można jednak dosypać do niego w sam raz tyle cukru, że już się nie będzie czuło goryczy a mieszanina jeszcze nie zacznie być słodka. Podobnie, gdy dodawać cukru do roztworu cytryny, mieszanina staje się mniej słodka, niż gdyby to była taka sama ilość cukru w czystej wodzie, i mniej kwaśna, niż gdyby to była ta

sama porcja cytryny z tą samą ilością wody. Oba smaki zmieszane razem tracą na sile.

Adaptację do smaków trudno jest zauważyć. Podają jako jej przykład fakt, że rosół zbyt słony w pierwszej chwili, wydaje się niekiedy znośny, gdy go zacząć jeść. Pewną adaptacją tłumaczy się fakt, że herbata po czekoladkach wydaje się zbyt gorzka — jabłka po gruszkach — zbyt kwaśne. Nawet woda destylowana nabiera smaku słodkiego, jeżeli przed nią wypłókać usta rozcieńczonym ługiem, lub rozcieńczonym roztworem chloranu potasowego, lub kwasu siarkowego. Nie wywołuje tego skutku kwas octowy.

Teorii wrażeń smakowych, któraby z pomocą jednej jakiejś zasady tłumaczyła różne zjawiska z tego zakresu, niema dotąd.

#### 14. WRAŻENIA USTROJOWE

Tą nazwą oznacza się przeżycia odebrane od organów i narządów schowanych we wnętrzu ciała, dzięki którym poznajemy nietyle przedmioty zewnętrzne, ile raczej stan naszego własnego ciała. To określenie jest najwidoczniej mętne, i zupełnie nie wiadomo, o co w niem właściwie chodzi. Wedle tego określenia dzwonienie w uchu, czy zawrót głowy, plamy w polu widzenia (skotomata czyli t. zw. mroczki), ból w uchu, czy kiszkać, rwanie w mięśniach i t. d. — to wszystko powinnyby być wrażenia ustrojowe. Tymczasem wcale o to nie chodzi.

Do grupy wrażeń ustrojowych zalicza się bez wielkiej ścisłości, na chybił trafił, pewne wrażenia odebrane od narządu trawienia, oddychania, krążenia, wydzielania, od narządów rozrodczych, nie opisane pod rubrykami dotychczas omówionemi, mało wyraźne jakościowo, choć bardzo nieraz silne i bardzo przykre lub wyraźnie przyjemne, trudne do opisanja i do klasyfikowania. Można je wymieniać i nazywać; trudno je charakteryzować.

A więc liczy się tu głód, pragnienie, apetyt, sytość, przesytność, dławienie, duszności, bicie serca, lekki i głęboki oddech, świeżość, rzeźkość, poczucie siły, zmęczenie, ociężałość, senność, młodość, dreszcze, poczucie choroby, ścierpięcie; tu niektórzy zaliczają wrażenia stawowe i mięśniowe — a nawet ból. Tu też wypada wymienić i rozkosz.

W normalnym, obojętnym stanie bądito nie odbieramy żadnych wrażeń od przewodu pokarmowego, od układu oddechowego, na-

rządu krwionośnego, wydzielniczego i rozrodczego, bądź też wrażenia stamtąd odbierane schodzą z pola naszej uwagi i niepodobna ich z osobna wyróżnić. Zaznaczają się jednak w świadomości wszystkie razem. Podobnie jak tony górne w dźwięku nie występują normalnie z osobna, tylko zaznaczają się w świadomości jako całość i stanowią t. zw. barwę dźwięku, tak samo i rozliczne wrażenia ustrojowe, razem wzięte, stanowią nasze dobre lub złe samopoczucie, stanowią jakby tło i barwę dla reszty strumienia psychicznego. Inaczej wygląda cały strumień świadomości, gdy na jego tle mamy głód i zmęczenie, choćby i niebardzo uświadomione, a inaczej, gdy jesteśmy wyspani i nasytzeni, inaczej, gdy żołądek mamy nie w porządku albo kiszki, gdy się zgłasza nadwzrężone serce, albo oddech nam przychodzi z trudnością.

Jeżeli sobie natomiast uprzytomnimy momenty, w których doznawaliśmy silnych wzruszeń na tle osobistem, estetycznym, religijnym, czy politycznym, zauważymy, że w tych momentach jakąś bardzo doniosłą rolę odgrywały właśnie wrażenia ustrojowe — serce szczególnie dawało znać o sobie wtedy i płuća. Nieraz i mięśnie. Stąd w potocznych pocuciach serce uchodzi nawet za siedlisko uczuć — stąd serca ludzi wybitnych niekiedy wyjmują po śmierci i chowają osobno, a w religijnym kulcie niektórych wyznań europejskich wielką rolę odgrywa cześć dla tego właśnie narządu pewnych postaci czczonych. W poezji wyraz serce znaczy tyle co miłość, życzliwość.

Z wrażeń ustrojowych odbieranych od przewodu pokarmowego łatwo wyróżnić głód i pragnienie. Jedno i drugie to nie są wrażenia w ścisłym tego słowa znaczeniu, bo nie wydają się czemś prostym, tylko są to procesy wyobrażeniowe, w których łatwo wyróżnić składniki. I tak, kiedy jesteśmy głodni, czujemy ściskanie się szczęk, lechtanie w języku i mięśniach twarzy, ściskanie w przełyku i w żołądku, młodość w okolicy serca, przyczem byle co nas drażni, a prześladowają nas wyobrażenia pokarmów i projekty wyszukania ich i zdobycia. Dysponowani jesteśmy jednocześnie do odpowiednich odruchów, które coraz nam trudniej opanować. Bywa, że nawet strach i wstręt nie wystarcza do ich opanowania. Przykrość występuje coraz wyraźniejsza nietylko w przewodzie pokarmowym, ale, jak każda inna, zjawia się i ta w pierś, w twarzy i w całym ciele, które słabnie znowa i omdlewa. Przykrość tak

wielka, że nierzadko staje się wystarczającą pobudką do samobójstwa, o czym codziennie donoszą gazety.

Pragnienie ma podobne składniki, a prócz nich, suchosć jamy ustnej — w szczególności języka i warg. Oba procesy mają charakter przewlekły — nie zwykły występować momentalnie. Normalnym tłem fizjologicznym czyli podniętą fizjologiczną głodu jest pustka w żołądku i działanie soków trawiennych na same ściany żołądka, tłem pragnienia — zbytne stężenie soków odżywczych w ciele przez nadmiar soli, cukru lub nadmierne parowanie. Oba stany dysponują do odruchów zaspokajających — podobnie jak brak tlenu, jak świerzbień i łechtanie. — Ten charakter mają wogóle stany przeżywane na tle pewnych braków i nadmiarów w organizmie, na tle otamowania normalnych czynności życiowych.

Głód zaspokoić można chwilowo wprowadzeniem bylejakich ciał stałych do żołądka; jeżeli jednak te ciała nie posiadają wartości odżywczej, głód zjawia się natychmiast na nowo. Ciepłe jedzenie łatwiej zaspokaja głód niż zimne; pożywnie prędzej, niż to o małej wartości odżywczej.

Głód zwykły się zjawiać w okresach, w których zazwyczaj jada. Jeżeli wtedy nie zjeść, głód mija, żeby wystąpić znowu o swojej porze. Szczególnie to, że osoby, które skutkiem choroby utraciły wrażenia odbierane od przewodu pokarmowego, zatracają również poczucie czasu. Być może więc, mamy w tym narzędziu pewien naturalny zegar, który działa niezawsze na poziomie świadomości.

Apetyt ma cechy wspólne z głodem, ale nie wszystkie. Może występować, gdy głodu nie ma. Stałe to zjawisko u osób, które dużo i dobrze jadają. Może też zjawiać się w gorączce, głód, chociaż brak apetytu. Tłem fizjologicznym apetytu jest, zdaje się, obfitsze wydzielanie soków trawiennych, od śliny począwszy. Kwas solny jednak nie wchodzi tu w grę, jak świadczy reakcja obojętna pustego żołądka.

Stan ten jest przyjemny. Wzbudza go zazwyczaj widok jakiś, a składają się nań żywe wyobrażenia potraw, które się wtedy podobają i budzą pragnienie, skierowane do wejścia z nimi we właściwy kontakt. Uwaga skupia się wtedy na czynności jedzenia, a jeśli ją zwrócimy w inną stronę, jedzenie odbywające się przy apetycie stanowi przyjemne tło czynności, dokonywanej przy więk-

szym udziale uwagi. Tak np., gdy rozmawiamy przy stole, czytamy, słuchamy muzyki niezbyt głośnej, albo dyskretnej produkcji kabaretowych.

Łatwo ulegamy złudzeniu co do przedmiotu naszych uczuć przyjemnych. Stąd skłonni jesteśmy nazywać i odczuwać jako apetytne nawet takie jedzenie, którego nie potrzebuje w danej chwili nasz organizm, ale podanie, zastawa, ułożenie — niekiedy towarzystwo budzi pośrednio nasze pragnienie kontaktu z jadem. (Apetytna gospodyni, elegancka usługa pomagają przy stole.)

Głód, pragnienie i apetyt mają wielkie podobieństwo do łechtania i świerzbień — na ich tle przeżywamy stale pragnienia pewnych odpowiednich bodźców silnych i dysponowani jesteśmy do wykonywania potrzebnych do tego ruchów mimowolnych i dowolnych.

Przeciwstawieniem apetytu jest wstręt do jada, który się budzi na widok brudu i niechlujstwa przy stole. Szczególniej w niegłodnych. Bywają wstręty patologiczne, np. w gruźlicy, i czysto indywidualne do pewnych potraw, których przyczyny giną zazwyczaj w pomroce wspomnień z pierwszych lat dzieciństwa, a ulegają nierzadko zmianom w wieku dojrzałym. Bywają wstręty czasowe, narbytte skutkiem zbyt monotonnego wikt. Najłatwiej przejadają się potrawy z jaj — najtrudniej chleb i bułki. Zbyt obfite jedzenie bez apetytu wywołuje ten stan najłatwiej. Również pokarm niesmaczny i niezdrowy.

W pewnych okresach życia, np. podczas dojrzewania, zjawiają się nierzadko apetyty osobliwe, np. na krede, mur. Tłem fizjologicznym bywa brak wapienia w organizmie, którego potrzeba rozrastającym się kościom. Podobnie kura zjada chętnie kawałki wapienia i łupy z jaj, w których ciało jej buduje skorupy jaj mających przyjść na świat.

Gdy w przewodzie pokarmowym znajdzie się coś niestrawnego albo trującego, doznajemy charakterystycznego nacisku w żołądku i przelyku; następnie wydzielamy wiele śliny, głowa nam ciąży, oddech staje się trudny, przykrość, mdłość i łechtanie wewnętrzne ciśnie się nam ku piersiom i do gardła, cokolwiek mamy wtedy w świadomości wydaje się nam mało zajmujące i pragnęlibyśmy się pozbyć wszystkiego, co tylko nam na myśl przyjdzie. Na myśl też przychodzą wtedy rzeczy smutne, wstrętne, nieznośne, natrętne i uparte, mdłe a nieciekawe. Głowa ciąży i powieki opadają, aż

w pewnym momencie czujemy rozłaskotanie w piersi i w gardle, wkońcu aż bolesne, skurcz gwałtowny wszystkich mięśni od przepony począwszy ku górze, brak tchu i napływ krwi do głowy, który nam gałki oczne wysadza i lzy wyciska, wyrzucamy zawartość żołądka z hałasem, i oto mentalnie zjawia się wtedy przyjemna ulga, rozkosz i ciepła senność rozlewają się w uspokojonej piersi. To były wymioty; samozachowawczy akt naszego ciała. Przeżyliśmy pewną grupę silnych wrażeń ustrojowych.

Do wrażeń ustrojowych liczy się zmęczenie. Nie jest to znowu jakieś jedno wrażenie, tylko stan psychiczny złożony, występujący zwykle skutkiem długotrwałej lub zbyt wielkiej pracy. Rozróżnić w nim można liczne wrażenia. Rozróżniać też potrzeba z jednej strony zmęczenie ciała, fakt fizjologiczny, który polega, zdaje się, na wyczerpaniu się materiałów służących do pracy w tkance nerwowej i na zatruciu organizmu produktami rozkładu białka, jakie się przy pracy wytwarzają, a z drugiej strony fakt psychiczny, który normalnie na tem tle powinien występować, czyli poczucie zmęczenia. Jedno co innego i drugie. Wyczerpanie fizjologiczne może się obejść bez poczucia zmęczenia, jak np. u maniaków, którzy nie czują zmęczenia nawet po długich godzinach rzucania się, krzyków i awantur. Poczucie zmęczenia znowu niekiedy przesładuje ludzi doskonale odżywionych i wypoczętych np. w neurastenji. Że wyczerpanie fizyczne zatrucha organizm i na tej drodze wywołuje objawy zmęczenia — dowiódł MOSSO. Przełał krew zmęczonego psa do żył wypoczętego i uzyskał u niego objawy zmęczenia. Zwyczajnie zmęczenie pracą fizyczną objawia się przyspieszeniem oddechu i pulsu, podwyższeniem temperatury ciała, występowaniem potu, bólem w mięśniach pracujących, zwolnieniem tempa ich skurczu i opadaniem mięśni wkońcu. Bieg myśli staje się monotony, skupienie uwagi trudne. Potęguje się przytem dyspozycja do wyczerpania, gotowość do wykonywania takich ruchów i przyjmowania takich pozycji, przy których ciało mogłoby powrócić do równowagi fizjologicznej. Wkońcu zjawia się senność i sen.

Zdolność do pracy nie tylko fizycznej ale i umysłowej w miarę zmęczenia opada, człowiek staje się półprzytomny, bekrtyczny, łatwowierny i podatny sugestjom. Wypada się z tem liczyć przy układaniu podziału godzin w szkole; po gimnastyce, albo po wycieczce nauka nie może iść tak, jak idzie na drugiej zrzędu godzinie

rano. Toż samo przy nauce wieczornej dla dorosłych robotników. Najchętniej oddaje się człowiek w takim stanie zajęciom, które nie wymagają albo nie znoszą przytomnego, krytycznego myślenia, a więc literaturze, teatrowi, polityce, albo nabożeństwom.

Podobnie objawia się zmęczenie pracą umysłową. Naprzód zaczyna się zwiększać ilość przeciętnie popełnianych błędów w robocie, następnie zwalniasz się tempo pracy, czyli zmniejsza się ilość roboty wykonywanej zwykle w pewnym odcinku czasu, spostrzeżenia stają się coraz trudniejsze i mniej dokładnie, zjawia się rozłargnienie, przypomnienia tracą żywość i nie wjawiają się, gdy ich potrzeba; fantazja ubożej, pole widzenia ulega zwięźeniu, nasładownictwo staje się łatwe, sugestywność wzrasta, to znaczy: podatność na wszelkiego rodzaju wzmówienia twierdzeń nieoczywistych. Otwiera się pole dla literatury, agitacji i katechezy. Jednocześnie puls ulega przyspieszeniu, mięśnie stają się mniej zdolne do pracy, budzi się potrzeba jedzenia, picia, palenia, praca zaczyna robić wstręt i wstępuje potrzeba wytchnienia i snu.

Przy zbyt wielkiem zmęczeniu sen nie zjawia się wcale — dopiero po pewnej dłuższej pauzie.

Jako objaw zmęczenia występuje u niektórych osób zez chwilowy; stwierdzano też zwięźenie pola widzenia, dyschromatopsję a nawet przytępienie słuchu.

Często stosowano, w pedagogice szczególnie, pośrednie metody pomiaru zmęczenia, opierając się na tej zasadzie, że zmęczenie któregośkolwiek organu powinno się zaznaczać w pracy któregośkolwiek innego, skoro tłem jego fizjologicznem jest zatrucie organizmu produktami pracy. Kazano więc np. przed nauką i po nauce ścisłać sprężynę dynamometru albo wykonywać ergogram na ergografie.

Ergografem nazywa się prosty przyrząd wynalazku MOSSA, w którym osoba badana podnosi ruchem palca ciężarek uwieszony na sznurku (fig. 42) tyle razy, ile razy tylko potrafi, aż do zupełnego wyczerpania.

Każdy jej ruch zapisuje się mechanicznie na kartce papieru, która się przed ostrzem ołówka równomiernie przesuwa. Powstaje stąd na papierze linja falista, o tylu pagórkach, ile było ruchów palca, o falach tem wyższych, im większą amplitudę miały ruchy palca, a tem dłuższych, im dłużej trwał każdy skurcz podnoszący

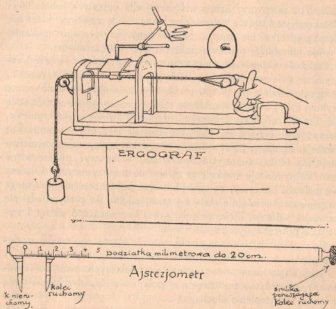


Fig. 42

ciężar do góry. Linja uzyskana daje nam obraz pracy palca i nazywa się ergogramem. Istnieje wiele różnych systemów ergografów. Ilustracja powyżej podana jest tylko ogólnikowym schematem.

Stosowano też badanie zmęczenia z pomocą ajsteczometru, opierając się na tej zasadzie, że zmęczenie powinno podwyższyć próg oddalenia jednoczesnych nacisków punktowych. Jednakże założenia fizjologiczne tych prac nie są zbyt pewne, a czynniki psychiczne, które tu wchodzi w grę, jak ambicja, zainteresowanie się niespodzianką, dobry lub zły humor, uwaga lub roztargnienie, chęć lub niechęć osoby badanej, wpływają na przebieg pracy bardzo doniosłe — zaczęłam niepodobną ich przy tego rodzaju badaniach pomijać. Człowiek nie jest zbyt prostą i zbyt dobrze znaną maszynką. Zresztą znana jest okoliczność, że przy wielkim zmę-

czeniu właśnie zwykła się podnosić produkcja organizmu — organizm pracuje wtedy ostatkiem sił, nie oszczędzając się, poczem następuje kollaps na czas dłuższy.

Organów zmysłowych, którym zawdzięczamy rozliczne wrażenia ustrojowe, nie możemy opisać — wiadomo tylko ogólnikowo, że muszą to być zakończenia nerwowe ukryte w organach wewnętrznych — ale jak które z nich wyglądają i jak pracują, o tem nie bliższego obecnie nie wiadomo. Istnieją nawet spory co do tego, czy nasze jelita np. są wrażliwe, czy też tylko otrzewna i przepona, których wrażliwość jest powszechnie znana. To samo co do tkanki płuc. Oplucna i oskrzela z tchawicą są wrażliwe — płuca wedle jednych mogą reagować bólem — wedle innych reaguje tylko oplucna. Dusznność i poczucie świeżego powietrza lokalizujemy jednak w płucach; toż samo niektóre klucia przy katarach i zapaleniach narządów oddechowych.

Analgeza jelit po operacjach i analgeza płuc w ostatnim stadium gruźlicy ma być tłem dobrego samopoczucia u chorych w tych wypadkach — jednocześnie jest fatalnym prognostykiem dla ich życia. Tkanka rozpadająca się obumiera i przestaje wtedy reagować.

Do tej grupy faktów psychicznych wypadka zaliczyć jeszcze dwa rodzaje przeżyć, zazwyczaj wymieniane pod osobnym nagłówkiem jako swoisty, zgoła różny od wszelkich wrażeń zmysłowych rodzaj, a mianowicie przyjemność i przykreść. Zazwyczaj nazywają się te stany uczuciami, a nie wrażeniami, i wielu autorów z KULPEM na czele przytacza szereg argumentów w obronie swoistego charakteru przyjemności i przykreści, na rzecz zasadniczej różnicy jakościowej między wrażeniami a uczuciami. Argumenty te pokrótce wypadnie rozpatrzyć. Ale naprzód wskazać, o czem mówimy.

## 15. UCZUCIA

### A. ICH CHARAKTERYSTYKA I NIKTÓRE OGÓLNE PRAWA

Kiedy oglądamy barwy widmowe na większej gładkiej powierzchni w ciemnym tle, kiedy słuchamy dobrych akordów w ciszy, kiedy zjeżdżamy szybko bez wstrząśnień po nieznacznej pochylności dobrem autem w bezpiecznym miejscu, gdy wyciągamy silnie członki zaspane na świeżym powietrzu, albo dobiegamy do celu na wyścigach niezbyt długich, kiedy nam ciało muska ciepły wiatr,



gdy zbliżamy pęk świeżo ściętych róż do twarzy, gdy nam w skwarny dzień lipcowy podadzą karafkę wody z sokiem a po całodziennym marszu zgotują ciepłą kąpiel, przeżywamy we wszystkich tych, tak bardzo różnych, okolicznościach coś, co się w nich wszystkich powtarza — jedno i to samo. — Jeśli to coś wspólnego a psychicznego potrafimy w tych stanach wyróżnić i zauważyć, nazwiemy te stany czemś do siebie nawzajem podobne, a to coś, czem one są podobne, nazwiemy przyjemnością. O stanach tych oraz ich podnietach mówimy, że są przyjemne.

Podobnie, kiedy nam na czerwonych tapetach umieszczają kanarkowe desenie, zagrają fałszywie a głośno na rozstrojonym fortepianie, albo drapią rozdartym paznokciem po suchej ścianie, kiedy ktoś zębami zgrzyta po brzegu szklanki, gdy musimy siedzieć lub stać kilka godzin w jednej niewygodnej pozycji, kiedy nam z dachów kapie zimna brudna woda za kark, gdy nas zalatuje woń siarkowodoru lub dwusiarczku węgla, albo rozgryzamy gąsienicę i kawałek cegły w kalafiorze, potrafimy znowu w tym szeregu przeżyć złożonych i tak bardzo różnych zauważyć coś, co się w tych przeżyciach powtarza — jednakie — i co stanowi o ich podobieństwie. To przykrość.

Zwracamy uwagę na przyjemność i przykrość, związaną z innymi wrażeniami zmysłowymi, kiedy mamy wybrać z dwóch współdziałujących lepszy, albo lepsze z dwóch zestawień barwnych, lepszą z dwóch potraw lub napojów.

Bardzo słaba przyjemność i bardzo słaba przykrość zazwyczaj nie zwraca na siebie uwagi zosobna i nie umiemy jej wtedy w przeżywanym kompleksie dość łatwo wyróżnić. Ona się zachowuje wtedy jak ton górny w dźwięku. Przeżywany kompleks nabiera tylko zabarwienia dodatniego lub ujemnego, przyjemnego lub przykrego. Staje się inny jakiś. Jednocześnie budzą się dyspozycje do odruchów osiągnięcia lub unikania odpowiedniej podniety. Tak np. przy lechtaniu, świerzbieniu, głodzie lub przesyce, przy pragnieniu lub duszności.

Tak np. gdy fortepian jest lekko rozstrojony, druk nieco niewyraźny, głos czyjś nieco piskliwy, ręka trochę była spocona, albo oddech niecałkiem świeży, a poza tem wszystko jest jak potrzeba — i naodwrot, gdy pole widzenia zaczyna nasycać jednolite światło niezbyt jaskrawe, gdy zdaleka dolatuje przyciszona

muzyka podczas obiadu, czysty obrus leży na stole i gdzieś są kwiaty w pokoju, kiedy się mówi nawet o rzeczach obojętnych. W pierwszym szeregu wypadków przykrość, w drugim przyjemność zabarwia tylko złożony kompleks, a może sama zosobna ująć naszej uwagi.

W innych wypadkach, gdy obie są silniejsze, łatwo nam spoznać i przyjemność i przykrość. Lokalizujemy je w tej samej okolicy ciała, w której lokalizujemy inne wrażenie z nią związane. A jeśli pod wpływem jakiegoś wrażenia zmysłowego związanego z przyjemnością lub przykrością przypisujemy jakąś cechę przedmiotowi zewnątrz nas, wtedy też tak samo, jak go wtedy odczuwamy czerwonym lub twardym, ostrym, gładkim czy szorstkim, odczuwamy go jednocześnie jako przedmiot przyjemny lub przykry. Woń amonjaku i formaliny jest ostra i jest przykra, fiołek jest chłodny, harmonijnie kolorowy, wilgotny i przyjemny. Pilnik albo jeź, gdyśmy oczekiwali aksamitu, jest przykry. Kolorowe światła na scenie pieszcza nam i kąpią oczy, mocna, w miarę sprężysta laska w rękę, miękkie futro i giętkie ciało kota, mięsisty aksamitny pysk konia, glina do modelowania dają przyjemność umiejscowioną wyraźnie w dłoni, w garści, w rękach.

Ton wzięty czysto na flecie, fagocie, głos dobrego, dużego zegara, kiedy bije trzecią, dają przyjemność lokalizowaną wyraźnie w uchu, w głowie.

Silniejsze przyjemności i przykrości lokalizujemy też w piersi, w gardle, w szyi, w ramionach, w twarzy, w całym tułowiu i w organach rozrodczych. Przyjemność silna wygląda tak, jakby nam w piersi wzbierało jakieś gorące źródło — rozlewa się ku górze i rozpromienia, lechce i dysponuje do ruchów zdobywczych i wyrazowych, które opanować trudno, gdy je opanowywać wypada. Mięśnie twarzy kurczą się nieodparcie do śmiechu, serce bije mocno, oddech staje się głęboki. Przykrość wygląda jak chłodny skurcz w piersi, dławi w gardle, ścisła szczękę, marszczy czoło, przyspiesza słaby puls, tłumi oddech, mięśnie opadają, głowa zwisa. Czuje się ją podobnie jak przyjemność w różnych okolicach ciała, a najwyraźniej może w piersi.

Najsilniejsza przyjemność nazywa się rozkoszą, a przykrość o wielkiej sile nazywa się bólem. Tak samo, jak wrażenie skórne przy głębszym ukłuciu albo podrażnieniu punktów bólu. Ta ekwi-

wokacja stąd, że mowa potoczna, stworzona dla celów praktycznego porozumienia a nie do analizy psychologicznej, wyrazem przykrość, przyjemność, rozkosz, radość, a tak samo i ból oznacza nie poszczególne, różne od innych elementy psychiczne, tylko całe, złożone przeżycia i sytuacje obiektywne, w których te przeżycia mamy dane. Mówi się więc, że gazowy piecyk to rozkosz, zabawa towarzyska to przyjemność, jazda tramwajem to przykrość, a „narodu duch zatruty to dopiero bólów ból”. Przez wyraz ból, kiedy mowa o wrażeniach skórnych, rozumieją nawet i psychologowie kompleks złożony z dwu wrażeń, a mianowicie: 1) z ukłucia względnie zgniecenia zlokalizowanego w pewnym punkcie powierzchni skóry, oraz 2) ze związanej z niem i zabarwiającej go silnej przykrości, zlokalizowanej w tymże punkcie, a przy większej sile, prócz tego, w piersi, w skroniach, w ramionach. Mówiliśmy już, że można z pomocą środków skórę znieczulających usunąć wrażenie bólu, czyli przykrość, a zostawić wrażenie ukłucia lub zgniecenia nieknięte.

Izolowaną samą rozkosz i przykrość trudno znaleźć. Podobnie jak i inne wrażenia, tak i te występują rzadko zosobna, bez przedmiotu — najłatwiej jeszcze natrafić na samą, izolowaną rozkosz w stanie przyćmionej nieco świadomości, w ograniczonym polu uwagi, a mianowicie przy zbudzeniu się z przyjemnego snu w nocy. Treść snu zapomnieliśmy w tej chwili a błogość w piersi została. W takich warunkach łatwo spotkać również prawie że izolowaną przykrość. Natomiast rozkosz i ból, związany z innymi wrażeniami, z innymi stanami psychicznymi, spotykamy na każdym kroku. Stąd nawet utrzymują niektórzy, że przyjemność i przykrość zawsze musi być związana z jakimś innym przedstawieniem lub przekonaniem, a sama występować wogóle nie może. Tego zdania jest np. HÖFLER. To przedstawienie lub przekonanie, którego istnienie jest warunkiem przyjemności i przykrości, nazywają podstawą psychologiczną uczucia (*psychologische Voraussetzung des Gefühles*). Inni przytaczają stany patologiczne np. ekstazy, w których niepodobna odnaleźć tej podstawy psychologicznej. Zdaje się, że i u ludzi zdrowych występują niekiedy na tle t. zw. dobrego humoru przyplwy przyjemności nie związanej warunkowo z żadnym innym wrażeniem i z żadnym przekonaniem — podobnież ataki przykrości w nastroju smutnym. Uczucia te wtrónie dopiero odszukują sobie

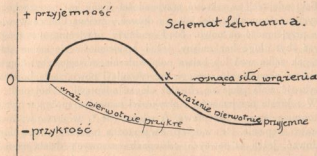


Fig. 43

niejako przedmiot, do którego je słusznie lub niesłusznie odnosimy; mówimy i czujemy wtedy, że nam przyjemne albo przykre to lub tam to. Bywa jednak i błogość bezprzedmiotowa nie tylko w zachwyceniach i przykrość bez „tematu” również się zdarza chorym i zdrowym.

Próg przyjemności związanej z innymi wrażeniami ustalać jest trudno — można jednak np. kosztując szereg roztworów cukru coraz bardziej stężonych oznaczyć, który zaczyna już być przyjemny dla pewnej osoby, a który z kolei już przestaje być przyjemny i robi się nudny. Podobnie, jaka siła światła zaczyna już być przykra i jaka koncentracja roztworu wonnego pachnie najmiej.

Górny próg przyjemności można również stwierdzić. Rozkosz, kiedy wzrasta, przechodzi w pewnym momencie w ból. Ból zbyt silny przestaje wkońcu rosnąć. LEHMANN w pewnym wykresie ujmuje zależność między siłą wrażenia przykrego lub przyjemnego a siłą przykrości lub przyjemności, jakie się z danym\* wrażeniem łączą (fig. 43).

Ta krzywa jest tylko przybliżonym schematem sumarycznym. Kształt jej dla każdego rodzaju wrażeń i jednostek ludzkich byłby nieco różny. Podejrzany jest drugi punkt zerowy, np. gdy kwas się potęguje albo woń konwalji. Podobnie zmienia się intensywność i jakość uczuć w związku nie z siłą, ale z czasem trwania bodźca.

Fakt adaptacji w zakresie przyjemności znany jest powszechnie. Przyzwyczajony nie czuje, jak mu dobrze. Zmiana bodźca wywołuje przyjemność na nowo. Stąd podniety przyjemne nie mogą trwać zbyt długo bez zmiany, jeżeli przyjemność nie ma ustąpić tak, jak znika woń lub barwa pola widzenia, trwająca zbyt długo. Trwalsza przyjemność wymaga przerywania i powtarzania bodźca. Przykreść mała zdaje się również ulegać adaptacji — ból nie!

W zakresie przyjemności i przykrości zauważyć można w życiu potocznym jeszcze dwa prawa. A mianowicie t.zw. prawo wprawy i prawo stępienia. Prawo wprawy można tak mniej więcej sformułować. Jeżeli w pewnych odstępach czasowych działa na nas stale jedna i ta sama podnieta przyjemna lub przykra, dotychczas nieznaną, wtedy najsilniejszej przykrości względnie przyjemności doznamy nie za pierwszym razem, kiedyśmy się z tą podniętą zetknęli — tylko po którymś razie późniejszym z kolei. Zjawisko to jest podobne do sumowania się bodźców fizjologicznych następujących po sobie. Jakgdyby się w tkance nerwowej musiały dopiero utorować potrzebne drogi. Tak więc np. rozsmakować się potrzeba naprzód w nieznaney potrawie, posłuchać kilka razy dobrego ustępu muzycznego, przyjrzeć się nieraz pięknemu obrazowi i t. d. Przy podnięciach złożonych łatwo to prawo pojąć, bo za pierwszym razem nie jesteśmy w stanie uświadomić sobie całej zawilej treści przeżycia i przygotowawcza praca orientacyjna robi nam pewną trudność. Prawo to jednak zdaje się dotyczyć i przeżyć względnie prostych. Np. łyków dobrego wina. Drugie prawo przyjemności i przykrości to prawo stępienia. Ono powiada, że przyjemność i przykreść odbierana od niezmiennej podniety po częstszym powtarzaniu się słabnie i zanika. Zachodzi wtedy to samo co przy adaptacji. Z tą różnicą, że mowa tu jest nie o trwałym bodźcu, tylko o powtarzaniu się jednej i tej samej podniety z przerwami. Prawo to nie wydaje się powszechne. Nie dotyczy wszystkich podniety. Np. chleb nigdy się nie przejada, ani herbata. Nie powszedniejsze też to, że chodzimy nogami a jadamy widelcem i nożem. Nie nudzi się nam słońce i pogoda.

Zauważyć można fakty podpadające pod prawo wprawy i stępienia, kiedy słuchamy długo bijących dzwonów, jesteśmy szereg razy a w końcu zbyt często na tem samym widowisku, sledzimy mody w zakresie ubrań, obrazów, rzeźb, wierszy, tańców, przy-

glądamy się rozwojowi wielu stosunków osobistych. Prawo stępienia ma charakter prowizorycznego uogólnienia potocznego. Narazie. Nie jest jeszcze ujęte dość ściśle ani jakościowo, ani ilościowo. Ale coś się pod niem kryje jednak; ono zdaje się być w związku ze zmęčeniem i liczą się z niem historycy i teoretycy prądów artystycznych i mód. Zasługiwałoby na opracowanie.

Na pytanie, czy możliwa jest jednoczesna przykreść i przyjemność, różni psychologowie rozmaicie odpowiadają, zależnie od spostrzegawczości osób, które poddawali badaniom. Obecnie jednak przeważa zdanie, że przykrości można doznawać jednocześnie z przyjemnością. I to zarówno wtedy, gdy doznajemy prostych podniety wrażeńiowych, jak i wtedy, gdy przeżywamy stany złożone z przedstawień i przekonań. A więc można przeżywać wyraźnie przyjemny smak lub zapach przy wyraźnym bólu zębów i można w obcowaniu z człowiekiem pewnym znajdować jednocześnie i przykreść i przyjemność — jedno z innego powodu i drugie z innego. Zwroty gorzkiej ironji w literaturze, sytuacje tragiczne czy dramatyczne na scenie, momenty żławego humoru, motywy sadystyczne przerażające, wstrętne i podniecające zarazem, pospolite dawniej w literaturze pokątnej, a dziś w kinie i w powieści traktowanej poważnie i z czcią, muzea tortur i chorób skórnych, religijne rozpatrywania męki Pańskiej, krwawe praktyki umartwienia ascetów i ascetek religijnych — to są wszystko przeżycia mieszane, w których przyjemność występuje jednocześnie z przykrością, rozkosz z bólem. Zwrócić uwagę na budowę psychologiczną tego rodzaju przeżyć nie jest łatwo — poszczególne elementy psychiczne zwykły się zlewać w akordy mniej czy więcej jednolite. Przy pewnym wysiłku i wprawie w obserwacji udaje się ich analiza, gdy się je przeżywa samemu.

Irradjacja. Doznając przyjemności lub przykrości wraz z innymi wrażeniami, zwykliśmy podniety jednego z wrażeń uważać za przedmiot uczucia, to znaczy odnosimy wtedy naszą przyjemność i przykreść do tego właśnie przedmiotu i mamy przekonanie, że to on właśnie jest nam przyjemny lub przykry. A więc, boli nas zgnieciony nagniołek, przyjemny jest lekki wiatr lub ciepły deszcz, miły list i t. d.

Otóż tym przedmiotem uczucia przyjemnego niezawsze staje się podnieta przyjemnego wrażenia. Przeżywane uczucie odnosimy

nietylko do jego pierwotnej podniety, ale do byle czego, co jednocześnie występuje w świadomości, szczególnie, jeżeli to coś zostaje w pewnym związku z podniętą pierwszej przykrości lub przyjemności. Miła wydaje się nam i twarz dobrego człowieka, przykry pokój, w którym przeżywamy bolesną operację, nieznośny ton kłopotliwej propozycji, piękny dzień, w którym spotkała nas radość, szanowane bywają i relikwie czczonych zmarłych. To przenoszenie się uczucia na przedmioty jednocześnie i jakkolwiek związane z jego pierwotną podniętą nazywa się irradacją uczuć.

Na tem tle nie umiemy niekiedy wogóle dostrzec pierwotnej podniety, która uczucie wywołała — spostrzegamy tylko jego wtórnie dobrane przedmioty.

Szczególniej, gdy to jest w interesie naszej ambicji, lub leży na linii naszej pracy nad sobą. Niejeden pieczeniarsz jest przekonany, że odwiedza właściwie tylko miłe dzieci państwa X, którzy go przytem stale przyjmują obiadami. I niejeden zbieracz marek pocztowych wierzy, że to zbieranie jest u niego pasją czysto estetyczną a leży o sto mil od chciwości.

Te pomyłki podobne są do złudzeń przy fałszywej lokalizacji. Podobnie też dziecko, które cierpi na niestrawność, płacze naprzód jako obrażone, niewiadomo czemu, potem narzeka na ból zdrowego zęba, aż wkońcu wymioty i uśmiech ulgi po nich mówią, co było pierwotną podniętą przykrości a co tylko jej wtórnie dobranym przedmiotem.

Szkola S. FREUDA przytacza niezmiernie liczne wypadki takiego przesunięcia przedmiotu uczucia, z pomocą których stara się tłumaczyć chorobliwe i niezwykle wstręty i obawy przed niektórymi zwierzętami albo pustą przestrzenią (agorafobia), wstręty do pewnych potraw, albo sny dziwaczne. Tem, co ludzi zmusza do takich przesunięć i złudzeń w odniesieniu do przedmiotów ich uczuć, jest zdaniem FREUDA wpływ wychowawców i sugestja ze strony otoczenia, poczucie tego co wypada i nie wypada, wolno i nie wolno. Kiedy nie wypada cieszyć się iksem, albo martwić się zetem i wstydzilibyśmy się przeżywać coś podobnego, chętnie wierzymy, że nam obojętne X i Z a naprawdę przyjemne jest cenzuralne P i boli nas przyzwoite Q. Jeszcze chętniej słyszymy, że drudzy tak o nas wierzą.

Przykłady znaleźć łatwo w życiu jednostek nieco anormalnych, histerycznych oraz w dziedzinie pracy nad sobą, w ocenach t. zw. snobów i t. d. Snob to ktoś, kto chwali pewien przedmiot dlatego, że go pochwalił ktoś, kto mu imponuje.

## B. PODZIAŁ UCZUĆ

Większość psychologów umie wyróżnić tylko dwa rodzaje faktów psychicznych, które nazywa uczuciami. A mianowicie: przyjemność i przykrość. WUNDT natomiast chciał tego wyrazu „uczucie” używać w szerszym zakresie, twierdząc, że zdarzają się stany psychiczne, które chcemy koniecznie nazywać uczuciami, a które nie są ani przyjemne, ani przykre, albo też nie wystarczy o nich powiedzieć tyle tylko, że są przyjemne, lub że są przykre. Uczucia potrzeba charakteryzować większą ilością orzeczeń. Nawet, gdy chodzi o najprostsze, przeżywane w związku z wrażeniami zmysłowemi.

Więc np. gdy oglądamy widmowy błękit na czarnem tle pokoju i widmową czerwień następnie. Oba kolory są przyjemne, ale czerwień wywołuje pewne podniecenie przyjemne a błękit daje miłe ukojenie. Kiedy zwracamy uwagę na powolne tykanie metronomu w ciszy, albo liczymy powolne uderzenia zegara, przeżywamy pewne uczucia przed każdym uderzeniem i po każdym uderzeniu. Oba ani przyjemne bardzo, ani przykre, a jednak bardzo różne. Uczucie przeżywane przed uderzeniem — to pewne napięcie, oczekiwanie, a uczucie dane po uderzeniu — to pewna ulga, odetchnienie. Przeglądając się innym stanom, które w życiu skłonni jesteśmy nazywać uczuciami, widzimy w każdym coś z przyjemności lub przykrości, zarazem coś z podniecenia lub ukojenia i coś z napięcia i ulgi. Każdy stan uczuciowy ma być ze względu na te trzy wymiary określony. Najjaśniej można to przedstawić na modelu przestronnym. Wyobraźmy sobie układ trzech prostopadłych do siebie rzędnych, przecinających się w jednym punkcie. Rzędna pionowa niech odpowiada różnym stopniom przyjemności i przykrości, jedna pozioma — stopniom podniecenia i ukojenia, a druga pozioma — stopniom napięcia i ulgi. Konkretny stan uczuciowy, który przeżywamy w jakimś odcinku czasu, wypada symbolizować ruchem punktu w polu tego układu. Tak naprzykład możemy z przykrego podniecenia przejść przez stan obojętny do milej ulgi. (Fig. 44.)

Ten symbol przestrzenny jednak i ta klasyfikacja mają bardzo słabe strony, bo:

1. Znajdujemy w tym symbolu okolice, którym zdaje się nie odpowiadać żadne przeżycie. Naprzykład, jest w nim miejsce na podnieconą ulgę i napięte ukojenie, a w życiu psychicznym trudno

### Schemat uczuci Wundta.

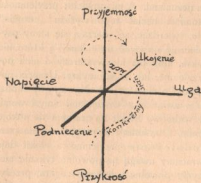


Fig. 44

3. Symbol WUNDTA dopuszcza maksymalne napięcie, ukojenie, podniecenie i ulgę bez przyjemności i przykrości, co jest niezgodne z doświadczeniem.

4. Spotykamy w życiu stany, które nazywamy podnieceniem i ukojeniem, napięciem i ulgą, ale one wcale się nie wydają ani elementami psychicznymi, ani cechami elementów, tylko są to procesy złożone o szczególnej formie i osobliwych warunkach przebiegu. Tak np. to, co nazywamy napięciem, nie obejduje się nigdy bez przekonania, że oto coś ma nastąpić i to coś ważnego pośrednio lub bezpośrednio, coś, co nas interesuje, zależy nam na tem i my czegoś w niem nie znamy; przykrość względnie przyjemność na tle tych przekonań występująca rośnie zazwyczaj w miarę, jak się zbliża termin oczekiwanego zjawiska. Jednocześnie pole świadomości ulega zacieśnieniu. Podniecenie to znowu stan

o stan taki w odniesieniu do jednego przedmiotu.

2. W symbolu tym można od wysokiej przyjemności przejść do silnego bólu jedynie tylko wzdłuż osi pionowej, przebijając płaszczyznę zerową ze względu na przyjemność i przykrość, a w życiu psychicznym nie można stwierdzić tego koniecznego przejścia przez obojętność, ile razy rozkosz przechodzi w ból.

nacechowany wielką pobudliwością; szybkim tempem procesów psychicznych i silnymi reakcjami na słabe podniety.

Są to więc potocznie używane nazwy stanów złożonych i nastrojów, a nie charakterystyczne cechy elementów psychicznych.

Schemat WUNDTA nie wydaje się trafnym ujęciem dla możliwie prostych uczuć, ale może się przydać do opisu procesów złożonych i zmian w nastrojach. Ze względu na jakość zatem wystarczy podział uczuć na przyjemne i przykre.

To co wygląda na pierwszy rzut oka na wielką ilość jakości uczuciowych, to nie są stany proste, tylko są to grupy, zbiory różnych przedstawień albo przedstawień i przekonań uświadomionych w różnym stopniu i przebiegających w różnym tempie. W każdej z takich grup znajdziemy mniej lub więcej wyraźną przyjemność lub przykrość elementarną, która całemu zbiorowi nadaje zabarwienie dodatnie lub ujemne i dysponuje do zachowań się usuwających lub zmniejszających przykrość a zachowujących lub wzmagających przyjemność. Ta przyjemność względnie przykrość sama elementarna jest zawsze taka sama; jednak, czyto chodzi o ciepłą kąpiel, czy o widok Wawelu, czy o dobry koncert, czy o triumf nad sobą samym, czy o cokolwiek bądź przyjemnego względnie przykrego. Tylko w różnych warunkach i wypadkach ta jednaka zawsze przyjemność elementarna łączy się z różnemi przedstawieniami i przekonaniami i stwarza wraz z nimi taki lub inny „akord“ psychiczny.

Przedmiot uczucia. Jeden z elementów tego akordu a więc jedno przedstawienie lub jedno przekonanie odgrywa rolę osiobliwą. A mianowicie wyróżniamy podniety jednego z wrażeń, ale przedmiot jednego z przekonań i odnosimy do niego przyjemność i przykrość jako do przedmiotu uczucia. Ze względu na przedmiot dzielą się uczucia na przedstawieniowe i przekonaniowe. Przedstawieniowem uczuciem jest np. ból zęba, przyjemność czerpana ze słuchania dobrych dźwięków, które nie są znakami niczego, z oglądania płam barwnych dobrze dobranych i ułożonych, przyjemność i przykrość smakowa, węchowa i. t. d. We wszystkich tych i tym podobnych wypadkach to co nam miłe lub przykre jest tylko podniety pewnego wrażenia zmysłowego, a nie musi istnieć naprawdę ani uchodzić za coś istniejącego; może być wy-

śnione. Natomiast przyjemność przeżywana przy słuchaniu żręcznie ujętych pochwał, przy oglądaniu przekazu pieniężnego, który przyszedł z poczty, albo postaci lekarza, do którego mamy zaufanie podczas choroby, widok kartek pośmiertnych kogoś znajomego, to wszystko, co wtedy przeżywamy sercem, ma przedmiot inny; to co nas cieszy i martwi w tych wypadkach, to nie jest sama podnieta wrażenia zmysłowego, tylko jakiś stan rzeczy obecny, przeszły czy przyszły, o którym przekonani być musimy, że istnieje, jeżeli przyjemność i przykrość ma wystąpić. Do tego stanu rzeczy uważanego za rzeczywisty odnosimy w tych wypadkach nasze uczucie; on jest wtedy przedmiotem naszego uczucia.

Uczucia przedstawieniowe nie przestają istnieć, choćbyśmy przestali wierzyć w istnienie ich przedmiotu a zaczęli go uważać za halucynację, sen, złudzenie — uczucia przekonaniowe ustają z chwilą, gdy przekonanie o istnieniu pewnego przedmiotu ustąpi miejsca przekonaniu o jego nieistnieniu, kiedy uwierzymy, że to, co nas cieszyło lub martwiło, było tylko złudzeniem, snem, halucynacją, polegało na nieporozumieniu. HEINE pisze raz: „Oto płakałem we śnie; śniłem, żeś w grobie spoczęła. Choć się zbudziłem, wciąż jeszcze łza z moich oczu płynęła“. Wypadki podobne są częste. Śmieszność jakiejś sytuacji nie przestaje nas bawić z chwilą, gdy się dowiemy, że sytuacja nie zasła naprawę. Mówimy: „Se non e vero, e ben trovato“. W wypadkach takich nasze sądy czyli przekonania ustępują miejsca przedstawionym sądom, a uczucia poprzednio związane z sądami zachowują swą jakoś dodatnią. Nie nazwiemy ich jednak teraz przekonaniowemi, ale przedstawieniowemi.

Jeśli komuś założą na uszy słuchawki i powiedzą, że one należą do aparatu radio, a taniec, którego odgłos w tej chwili słyszeć zaczyna, odbywa się właśnie w tej samej chwili w Londynie lub Madrycie, zjawia się przyjemność w świadomości słuchającego. Ta przyjemność może zniknąć z chwilą, gdy mu wykażą, że aparat ten jest zwykłym gramofonem, i taniec, który słyszy, odbył się dawno, a odgłos jego został utrwalony na zwyczajnej płycie gramofonowej.

Przyjemność, która ustąpiła, była uczuciem przekonaniowem.

### C. FIZJOLOGICZNE OBJAWY UCZUĆ

Przyjemność i przykrość objawiają się zmianami w sile i częstotliwości pulsu, zmianami w objętości członków pod wpływem zmniejszonego

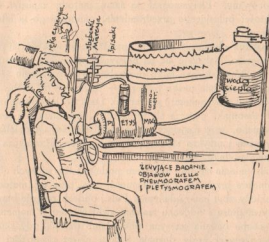


Fig. 45

i zwiększonego ciśnienia krwi, zmianami w szybkości i głębokości oddechu, ruchami mimicznymi i wydzieliną gruczołów, przede wszystkim łzowych. Objawy te można rejestrować z pomocą następujących aparatów: pneumograf. Jest to balonik gumowy, który się przywiązuje na klatkę piersiową lub na brzuchu osoby badanej tak, że przy każdym oddechu balonik ulega pewnemu zgnieceniu a zwiększone przez to ciśnienie powietrza w nim zawartego przenosi się w rurce gumowej do metalowego bębna (MAREYA), na którego sprężystej bloncy wierzchniej opiera się jedno ramię piórka, podczas gdy drugie dłuższe ramię piórka dotyka lekko powierzchni okopconego pasa papieru, który się wciąż pod ostrzem piórka przesuwają. Każdy wdech zaznacza się na pasku papierowym górką linii falowej, którą piórko automatycznie rysuje, każdy wdech dolinką.

W podobny sposób zbudowany jest sfigmograf: bębenek z gumowem denkiem, który za pośrednictwem rurki gumowej i bębna MAREYA zapisuje na tymże pasku puls tej arterji, na której

został umocowany. Pletysmograf tą samą metodą zapisuje fale zmian objętości pulsującego przedramienia, zanurzonego w letniej wodzie (fig. 45).

Osobę badaną obwiązuje się temi aparatami, wsadza się jej rękę do pletysmografu, nakazuje się jej bezwzględny spokój i bezruch, i w ciszy, w której slychać tylko dyskretny chód przyrządu zegarowego do przesuwania paska papieru — działa się na osobę badaną podnetami przyjemnymi i przykremi. Daje się jej do wąchania mentol lub amonjak, puszcza się jej syrop lub chininę na język, szczypie w ucho, każe rozkładać w myśli mnożenia i dzielenia, mówi przyjemne i przykre słowa, pokazuje obrazy i zaznacza się czas działania podniety na pasku.

Obraz fali zmienia się pod wpływem podnet zabarwionych uczuciowo, jednakże przykrość i przyjemność dają przy tej metodzie obrazy niekiedy zbyt mało odmienne. Puls i oddech reagują bardzo czule. Krzywa pulsu i oddechu zmienia swój wygląd w momencie, gdy tylko osoba badana zaczyna mnożyć lub dzielić, gdy skupia uwagę na cokolwiek, gdy doznaje lekkiej nawet przykrości lub przyjemności — jednakże studjum tych krzywych nie potrafiło rzucić nowego światła na zagadnienia życia uczuciowego. Nie udało się też jednoznacznie ustalić charakterystycznych obrazów krzywej pulsu dla różnych stanów uczuciowych.

Podobnie wątpliwe wyniki uzyskano przy badaniu t. zw. reakcji psychogalwanicznej. Ona polega na tem, że igielka galwanometryczna odchyła się, jeżeli w obwód prądu włączony człowieka, który w pewnym momencie przeżywa uczucia przykre lub przyjemne. Wyniki wątpliwe, bo odchylenie galwanometru nie jest skutkiem samych tylko przyczyn psychicznych — ręce mniej lub więcej spocone wielki mają wpływ na odchylenie igielki, nietylko uczucia osoby badanej.

Prawidłowy i łatwo czytelny obraz życia uczuciowego, z którego korzystamy i w życiu potocznym, to ruchy mimiczne. Przyjemność ma swój wyraźny obraz mimiczny, a przykrość także. Podobnie stany uczuciowe innymi wyrazami nazywane, w których przyjemność i przykrość biorą pewien udział. A więc przyjemność wyraża się podniesioną głową, gładkim czołem, odsłonięciem rogówki, która przez to błyszczący, skurczem mięśnia obwodowego oka, który akcentuje fałd i brózdę poprzeczną na powiece dolnej, skurczem

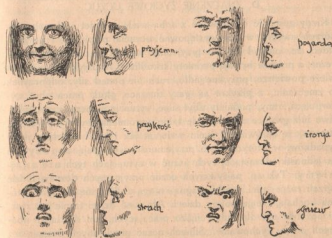


Fig. 46

mięśni policzkowych, które spiętrząją skórę i tłuszcz na policzkach, napinają wargi na szczękach i odgradzają je od policzków głębokimi fałdami. Ten fałd biegnie od skrzydełek nosa do kąćców ust. Zwiększone ciśnienie krwi rumieni twarz. Przykrość wypowiada się opuszczeniem głowy, skurczem mięśnia czołowego i zwiera brwi, skąd na czole powstają zmarszczki poziome i pionowe, opadnięciem powieki górnej, która przysłania rogówkę i gasi jej blask, obniżeniem kąćców ust i bladeścią cery.

Inne uczucia, jak zakłopotanie, obawa, poczucie ponizenia (wstyd), niechęć, pogarda, triumf (szyderstwo), mają też swoje obrazy mimiczne, które najwyraźniej występują wtedy, gdy stan uczuciowy zyskuje bardzo znaczną siłę i staje się gwałtownym zaburzeniem życia psychicznego o jednolitym charakterze. Zaburzenia takie nazywają się afektami i posiadają nazwy używane w życiu potocznym, jak: strach, przerażenie, gniew, wściekłość, rozpacz, spazmatyczny śmiech. Do badania wyrazu uczuć zastosowano w ostatnich latach kinematograf (SCHULTZE).

## D. ZNACZENIE ŻYCIOWE UCZUĆ

Kiedy zestawić i porównać z sobą wiele podnieć i okazji, przy których zwykły w nas występuje uczucia przyjemne i przykre, widać, że, naogół biorąc, przyjemne wydają się podnieć pożyteczne, a przykre bywają podnieć szkodliwe. Naprzykład: miłe jest świeże powietrze, pożywne jadlo, ruch nie ponad siły, odpoczynek po zmęczeniu, a przykre są gazy duszące, głód, praca zbyt wyczerpująca, rany, podnieć zbyt silne, sytuacje niebezpieczne, szkodliwe lub grożące szkodą. Ale takie uogólnienie byłoby chybione. Dlatego, że zarówno w życiu zwierząt jak i ludzi widzimy wiele wypadków, w których żywe przyjemności występują a pożytku dla jednostki doznającej tych uczuć w sytuacjach tych nie znajdziemy. Tak np. najwyższych uczuć przyjemnych doznają ludzie dojrzałe różnej płci, kiedy pragną i mogą zbliżyć się do tych, których kochają, i mają potem dzieci. Ale mieć dzieci to nie jest zysk, ani pożytek np. dla ludzi ciężko pracujących, ani dla ludzi dbających o ich wychowanie. Silnych uczuć przyjemnych doznają też ludzie biorący rekordy w zawodach sportowych, przyczem zdrowie tracą, narażający zdrowie na polu bitwy, trawiący dni i noce nad ulubionymi książkami. Jeśli „pożyteczny” znaczy przyczyniający się do zachowania i wzmocnienia jednostki — to podnieć tego rodzaju nie są wcale pożyteczne. Wiemy, że nic bardziej niezdolnego dla młodych ludzi dojrzewających, jak zbyt troskliwa opieka, która ich zmusza do pilnowania tego co zdrowe, pożyteczne i nieszkodliwe na każdym kroku. Trzeba więc inaczej ująć życiowe tło przyjemności i przykrości.

Rzecz raczej tak wygląda. Spotykamy u zwierząt i u ludzi wrodzone dyspozycje do reagowania przyjemnością nie tylko na podnieć korzystne dla jednostki, ale także korzystne dla grup społecznych, w których człowiek od zamierzchłych czasów żyje, lub też korzystne dla utrzymania gatunku. Dyspozycje do reagowania przykrością na podnieć szkodliwe dla jednostki, szkodliwe dla jej grupy społecznej, lub dla utrzymania gatunku.

Dyspozycje te będą się po dojściu do pewnego wieku każda, przyjmują im pewne pory. Do zbudzenia ich są potrzebne podnieć zewnętrzne, nie potrzeba żadnej nauki do tego, żeby się te dyspo-

zycje zbudziły. Jednostka, w której one się objawiają, nie musi sobie zdawać sprawy z tego, do czego zmierza właściwie jej zachowanie się, czyli nie musi sobie zdawać sprawy z „przrodniczego celu” swego zachowania się. Dyspozycje te są powszechne; w tem znaczeniu, że do rzadkich wyjątków należą osobniki pozbawione któreś z tych skłonności. Dyspozycje te nazywamy instyktami. Mówi się o instyktach osobniczych, społecznych, gatunkowych. Cele ich mogą zstawać ze sobą w kolizji.

Uczucia przyjemne i przykre, zbudzone na tle któregośkolwiek instyktu, dysponują do ruchów, do zachowań się i działań, z których jedne normalnie służą jednostce, drugie grupie społecznej a inne gatunkowi. Czyli: instykt jest to powszechna w pewnej grupie istot żywych skłonność wrodzona do świadomego zachowywania się pod wpływem podnieć pewnych w sposób naogół korzystny dla jednostki, grupy lub gatunku, choćby się tej korzyści nie znało zgóry. Nie należy zatem upatrywać rzekomej różnicy między człowiekiem a zwierzętami w tem, że, jakoby, każdy człowiek ma rozum a tylko zwierzęta mają instykt. Instynkty posiada i człowiek i zwierzę zarówno.

Zreguly instykt objawia się w ten sposób: kiedy jednostka dojdzie potrzebnego wieku i cieszy się dobrem zdrowiem, zaczyna w warunkach odpowiadających danemu instyktowi, a więc w pewnej porze, w pewnym otoczeniu doznawać roztargnienia i niepokoju. Nie znajduje zadowolenia w podniećach nie odpowiadających jej naturalnej potrzebie i, oto, zjawia się u niej przykrość, której często niepodobna odnieść do jakiegoś określonego przedmiotu, albo się ją odnosi do całego świata, do czego bądź, co wystercza w polu świadomości. (Melancholja wieku dojrzewania.)

Dopiero napotkana podnieć w rodzaju właściwym skupia na sobie uwagę, daje żywą przyjemność i w sposób odruchowy zaczyna się wtedy zachowanie się instyktowne: przyjemne i ono przynosi ulgę — choćby w skutkach swych nieraz było i szkodliwe dla jednostki. Jeśli warunki zewnętrzne lub wewnętrzne otamowują zachowanie się instyktowne, zjawia się przykrość, opór, niechęć, walka, póki się podnieć właściwej nie osiągnie, albo nie znajdzie surrogatu, środka zastępczego, który da instyktowi jedynie w da-



nych warunkach dostępne ujęcie. Wtedy występuje przyjemność i ulga. Takim ujęciem może być nie tylko zachowanie się rzeczyste, ale równie dobrze i wyobrażone, pomyślane.

Rolę takiego zastępczego środka na zaspokojenie otamowanego instynktu rozrodczego zdaje się mieć w wielu wypadkach pasja do sztuki, do nauki, do nabożeństwa, do pracy społecznej. Mówimy wtedy o sublimacji instynktu.

Zależnie od jednostki, od jej natury, wychowania, od jej poziomu intelektualnego i wyrobionej siły woli, o postępowaniu jej decydują podniety dane w wyobrażeniach spostrzegawczych a budzące pewien instynkt (ponęty), lub dane tylko w wyobraźni, obecne lub przewidywane przyszłe (nadzieje i obawy), rozstrzygają o niem instynkty osobnicze, społeczne lub gatunkowe.

Do instynktów osobniczych zalicza się np. instynkt do odżywiania się, do ruchu i okresowego wypoczynku, do uniezależniania się od czynników kłępujących nasze objawy życiowe, do rozszerzania zakresu swojej mocy życiowej przez niekępowane działanie ciała i psychiki, przez poznanie świata, w którym żyjemy, przez osłabianie i tępienie współzawodników a sprzymierzanie się z jednostkami silnymi, przez gromadzenie środków, czyli pewnych dóbr życiowych i ratowanie się w nagłych niebezpieczeństwach życia.

Do instynktów społecznych zalicza się np. instynkt do szukania towarzystwa, do wymiany usług z drugimi istotami żywymi (wdzięczność), solidarność czyli odczucie interesu grupy jako dobra i zła własnego (grupę taką pierwotnie mogą stanowić nawet i dwa osobniki ludzkie, albo człowiek i pies, człowiek i koń), potrzeba stwarzania i szanowania pewnych norm, reguł zachowania się, potrzeba nagradzania tych, którzy przynoszą pożytek grupie, a przesładowania tych, którzy ją rozbijają i psują, gotowość do narażania się a nawet śmierci w obronie grupy.

Spostrzegamy objawy tych instynktów u dzieci, kiedy i bez nauki ze strony starszych chętnie się organizują w zabawach, stają do współpracy ze sobą, sprzymierzają się, tworzą prymitywne związki i bandy, obliczone najczęściej na walkę ze społeczeństwem starszych, jeżeli są zostawione same sobie i puszczone samopas.\* Wy-

\* Zob. J. KUCHTA, *Zabawy krakowskich „dzieci antycznego” w porze zimowej*. „Chowanna”, 1929, III.

chowawcy mają jednak wielki trud, żeby uspione w dzieciach instynkty społeczne rozbudzić i pomóc im do zwycięstwa w walce z osobniczymi. Tylko tą drogą robi się człowieka lepszym, pracuje się nad jego umoralnieniem. Natomiast, kiedy próbujemy umoralniać dzieci, motywując nakazy i zakazy etyczne względami na rozkaz bóstwa, które ma być i dobre i straszne zarazem, gramy wtedy na jego instynktach nie społecznych, tylko osobniczych. Gotowość do słuchania jednostki potężnej, aby sobie zaskarbić nagrodę z jej ręki a uniknąć strasznej kary, jest objawem instynktu osobniczego (dbaniem o własny interes i własny stosunek osobisty) a nie instynktu społecznego. Nikogo nie może zrobić lepszym historia o człowieku, który gotów był dopuścić się nawet morderstwa na własnym synu, byle posłuchać głosu, który uważał za głos boży.

Niezawsze łatwo poprowadzić granicę wyraźną i powiedzieć jasno i dokładnie, które zachowanie się pożyteczne dla społeczeństwa położyć na karb instynktów osobniczych, a które odnieść do instynktu czysto społecznego. Bo jest przecież w interesie zdrowej, dobrej jednostki żyć w porządnej grupie społecznej. Dbając o grupę społeczną, dobra jednostka dba o siebie samą. W zwyczajnych warunkach, kiedy pamięta, żeby własnych brudów nie wylewać za okno na ulicę. Nie tylko wtedy, gdy w dobrej wierze robi majątek na zmienianiu dawnego a organizowaniu lepszemu ładu społecznego. W obu wypadkach jednostka i drugim służy i sobie. Nawet, mając paść na polu bitwy, jeszcze marzyć może o odznacze honorowej i o pomniku na grobie, więc o pewnym surogacie rozszerzenia zakresu mocy indywidualnej. Dbając znowu o siebie samą i gromadząc dobra, których użyć nie potrafi, bo, i najobficiej zaopatrzona, umiera niechybnie, gromadzi je jednostka ludzka nie dla siebie samej przecież. Dla kogo — to pokazują procesy dziejowe. W wielu prywatnych zamkach widzimy dziś muzea. Skapiec i chciwiec nie zna „przyrodniczego celu” swej skłonności. Jeśli go sobie uświadomi i usłucha, może zostać ŻALUSKIM, STAZICEM lub OSSOLIŃSKIM, NOBLEM lub CARNEGIEM.

Instynkt gatunkowy, wkońcu, to potrzeba jak najściślejszego zbliżania się do osobników drugiej płci i tworzenia z nimi związków solidarnych, które przy sprzyjających warunkach stają się trwałymi związkami rodzin. Objawem tego instynktu jest też troska o los potomstwa, upodobanie do dzieci, a w braku własnych,

potrzeba hodowania i pielęgnowania innych istot żywych, rozwijających się i potrzebujących pomocy. Mogą to być kwiaty, psy, koty, cudze dzieci.

Objawy tego instynktu zostają w zależności od produktów wydzielenia wewnętrznego gruczołów rozrodczych, a mianowicie t. zw. tkanki śródmiaższkowej (interstycjalnej) jąder i jajników. Podłoże fizjologiczne posiada również homoseksualizm, czyli wrodzona skłonność do osobników tej samej płci zewnętrznej. Pederści i trybady posiadają netyklo charakterystyczne przyjemności i przykrości, pragnienia i sposoby bycia z sobą, ale mają z reguły zmienny wygląd twarzy i budowę ciała. (Uderzająco kobiecy wygląd OSKARA WILDE'A.) Sztucznie udało się wywołać homoseksualizm u szczurów przez wszczęcie im gruczołów płci przeciwnej. Stąd dziś fizjologiczne tło homoseksualizmu nie ulega wątpliwości. (Zob. KRAFFT-EBING: *Psychopathia sexualis* i MAGNUS HIRSCHFELD: *Sexualpathologie*.) Porównaj fotografie wybitnych feministek, kobiet uczonych, działaczek politycznych i społecznych, poetek.

Instykt gatunkowy znajduje niekiedy czasowe zaspokojenie za pomocą w grze wyobraźni, w jak najściślejszych zbliżeniach do istot wyobrażonych, przeżywanych w marzeniu i w halucynacjach. Bardzo wiele przykładów znaleźć można w żywotach osób świętych i świątobliwych. Zauważ, jak często występuje różnica płci między osobą przeżywającą widzenie a osobą która się w widzeniu zjawia. Przyczem kobieta i dziecko objawiają wielkie podobieństwo fizyczne i podobny urok.

Surogaty podnieć, zaspokajających chwilowo instynktu, stwarza w wielkich ilościach literatura piękna i sztuki plastyczne. Odbiorca znajduje w nich postacie i sytuacje przedstawione, które budzą i w pewien sposób zaspokajają w nim instynktu osobnicze, społeczne i gatunkowe kosztem stosunkowo niewielkim. Zaspokojenie podnieć artystycznej produkcji jest zazwyczaj niezpełne, często ogranicza się do zmęczenia; podobnie jak niepodobna ugasić pragnienia najżywszym nawet opsem napoju, a najeść się widokiem potraw. Powstaje wtedy tem żywsza potrzeba przeżyć realnych, prawdziwych. Stąd z jednej strony dodatnie znaczenie pedagogiczne książek, sztuk i obrazów zalecanych dla młodzieży, stąd wypadki włamań i innych zbrodni pod wpływem filmów i powieści kryminalnych. Stąd treść dzieł sztuki, nie robionych na zamówienie,

świadczy o instyktowych potrzebach autorów. Jeżeli dzieło autora jakiegos roci się od scen mordu i gwałtów, najprawdopodobniej wypowiada się w tych scenach instyktowa potrzeba autora, żeby te właśnie sceny oglądać i pokazywać. A ponieważ ludzie wstydzają się naogół tej potrzeby i, nie chcąc sobie narażać otoczenia a także nieraz nie chcąc w sobie samych dojrzeć tej potrzeby, ukrywają i osłaniają ją przed drugimi i przed sobą, przeto nie dziwnego, że w dziełach o treści przemyślonej wstrętem i zgrozą znajdujemy tak często tendencję wzniósłą: religijną, moralną, narodową, społeczną, estetyczną. Te ciężko otoczone tendencje odgrywają wtedy rolę listków figowych, w rodzaju tych, którymi obluda szpeci posągi starożytne.

Instynktu człowieka wydają się plastyczne; w tem znaczeniu, że udaje się je niekiedy otamowywać, usuwając podnieć odpowiednie i apelując do jednego z nich przeciw drugiemu; udaje się zaspokajając je podniećmi niewłaściwymi, ale pożądanymi z jakiegos względu, zamiast mniej pożytecznych naturalnych. Tak np. podczas wojny znajdują często zajęcie pożyteczne dla obrony pewnego terytorjum jednostki o silnych skłonnościach do gwałtu i przemocy, które podczas pokoju trzeba zamykać w więzieniach; do opieki i pracy nad dziećmi cudziemi nadają się często osoby o niezaspokojonym instyktu rodzicielskim. Każda dyspozycja uczuciowa da się pojąć jako objaw bezpośredni instynktu, lub jako pośredni wytwór jakiegos instynktu.

Stwarzając u ludzi nawyknięcia, stwarza się tem samym dyspozycje nabyte, podobne do instyktów. Źródła pewnej przyjemności przy wolnym biegu nawyknięcia, źródła przykrości, gdy nawyk napotyka na przeszkodę. Stąd opór i protesty przeciwko najrozmniejszym nawet reformom, stąd zachowywanie tradycji i konwenansów, nawet i nierozumnych. Na tej też zasadzie opiera się nadzieja wychowawców, że praca ich nad młodzieżą nie pójdzie wogóle na marne. Zważ przyczyn, dla których AMANULLAH utracił tron Afganistanu, rozważ obzarstwo i pijaństwo świąteczne. Spróbuj zmienić jakiś własny nałóg.

Znaczenie życiowe uczuć zdaje się więc polegać na tem, że naogół biorąc, dysponują do zachowań się i działań korzystnych dla zachowania i wzmocnienia jednostki, grupy społecznej, lub gatunku. Tylko: naogół biorąc. Bo pod tym względem człowiek nie jest urządzony precyzyjnie. Istnieją podnieć bardzo szkodliwe i bardzo

przyjemne jednocześnie. Np. kwas cyjanowodorowy jest gwałtowną trucizną a jego woń (gorzkich migdałów) wywołuje dużą przyjemność. Octan ołowiu jest słodki i trujący. Opjum, kokaina, alkohol upajają przyjemnie a zabijają powoli. Atropa Belladonna wygląda ponętnie i gwałtownie truje. Rozpad tkanki płucnej jest zabójczy a bezbolesny, pucie się zęba stosunkowo mało niebezpieczne a nadzwyczaj bolesne. Wychowanie, leczenie się, uczenie się, panowanie nad sobą, przyjęcie zdrowych reform, wyzbycie się nierozumnych nawyków zawiera momenty bardzo przykre a jest pożyteczne. Mimo to, poznanie instynktów i nawyków człowieka w ich proporcji właściwej danej osobie, poznanie jego potrzeb wrodzonych i nabytych pozwala jednak z pewnem życiowem prawdopodobieństwem przewidzieć, kiedy w nim wystąpi przykreść a kiedy przyjemność.

#### E. NIKTÓRE POGLĄDY NA STOSUNEK UCZUĆ DO WRAŻEŃ ZMYŚLOWYCH

Niektórzy psychologowie, jak JAMES, MILL, BAIN, NAHLOWSKY, ZIEHEN, uważają, że uczucia nie są osobnym rodzajem faktów psychicznych, równorzędnym z wrażeniami zmysłowymi, tylko przyjemność i przykreść stanowi cechę wrażeń niektórych, stanowi ich „ton” uczuciowy. Ton uczuciowy jest cechą wrażenia tak samo, jak cechą wrażenia każdego jest jego jakość, siła, czas trwania i cechy przestrzenne.

Przeciwko temu poglądowi podniósł KÖLPE następujące zarzuty:

1. Uczucie każde samo posiada pewną jakość, siłę, czas trwania i miewa cechy lokalne; zatem nie może samo być cechą wrażenia, tylko jest czemś równorzędnem z wrażeniami, jest osobnym rodzajem faktów psychicznych.

2. Wymienione wyżej cechy wrażeń mają to do siebie, że jeśli któraś z nich zmaleje do zera, przestaje istnieć i wrażenie — natomiast żadne wrażenie nie przestaje istnieć, jeżeli związane z niem uczucie zmaleje do zera — tylko wrażenie staje się wtedy obojętne. Zatem uczucie nie jest cechą wrażeń taką, jak cechy wyżej wymienione.

3. Wrażenie każde jest dostatecznie scharakteryzowane jakością, siłą, czasem trwania i, w danym razie, cechami przestrzennymi. Uczucie dołączające się do wrażenia nie dodaje niczego nowego

do charakterystyki danego wrażenia. Dzieje się wtedy tak samo, jak gdy się do danego wrażenia dołącza nowe wrażenie, np. do barwy głos, albo do nacisku zimno.

4. Uczucie przyjemne i przykre może towarzyszyć dowolnym podmiotom, zależnie od nastroju, pory, tempa i t. d., a wrażenie każde stale towarzyszy jednemu rodzajowi podmiot przyzręczaniach związanych z prawem swoistych energii zmysłowych.

Argument pierwszy KÖLPEGO wydaje się oparty na zasadzie, że żaden fakt, posiadający cechy tego samego rodzaju, co fakt inny, nie może być cechą tegoż faktu. Zasada ta nie wydaje się oczywista. Wrażenia temperatury np. mogą być cechami wrażeń nacisku — nie akty, ale treści — są niemi, gdy naciski odczuwamy jako ciepłe lub zimne, tak samo smaki jako kłujące, ściągające, ostre, wonie jako duszące, do kaszlu pobudzające i t. d. Zupełnie tak samo ukłucia mogą być bolesne a barwy lub dźwięki przyjemne. Uczucia można więc doskonale uważać za rodzaj wrażeń zmysłowych i uważać przytem, że bywają cechami innych wrażeń zmysłowych; podobnie jak wonie lub smaki mogą być nacechowane treściami wrażeń dotykowych.

Argument drugi i trzeci dowodzi tylko, że przyjemność i przykreść związana z jakimś innem wrażeniem zmysłowym nie jest jego cechą niezbędną, tak jak siła, jakość, czas trwania, rozciągłość. To wydaje się słuszne. I to się doskonale daje pogodzić z poglądem, że przyjemność i przykreść są to też wrażenia zmysłowe.

Tego też zdania jest np. STUMPF, ale tylko w odniesieniu do uczuć bardzo prostych, jak np. ból fizyczny lub rozkosz związana z lechtaniem. STUMPF nazywa je *zentrale Mitempfindungen*. Natomiast afekty jak radość, gniew, smutek uważa za fakty swoistego rodzaju.

W świetle poprzednio podanych analiz afekty te okazują się procesami złożonemi z przyjemności i przykreści, licznych innych wrażeń oraz pewnych przekonań.

Przeciw temu pojmowaniu uczuć zwraca się narażenie większość psychologów. A mianowicie przyjmują naogół, że żadne uczucie nie jest wrażeniem zmysłowym, a to dlatego ponieważ:

1. Żadne wrażenie zmysłowe nie posiada charakterystycznego dla uczuć „ciepła życiowego”, które pobudza do działania; wrażenia zmysłowe są jakoby chłodne, obojętne, neutralne, nie mają związku ścisłego z naszym pożytkiem i szkodą.

Ten argument wydaje się niestuszny. Niepodobna twierdzić, że świerzenie, łechtanie, ukłucie, naciśnięcie nagniotka, a to są wrażenia, nie pobudzają do działania, że sparzenie lub wielkie pole czerwono oświetlone nie posiada „ciepła życiowego“, że jest chłodne, obojętne, neutralne. A są to przecież wrażenia zmysłowe. To, że przyjemność i przykrość mają najściślejszy związek z naszym pożytkiem i szkodą, nie przeszkadza im być i zostać rodzajem wrażeń zmysłowych.

2. WUNDT twierdzi, że jedynie tylko uczucia posiadać mogą dwa bieguny skrajnie sobie przeciwne — żadne wrażenie zmysłowe nie ma tego biegunowego charakteru. Przyjmowanie wartości przeciwnych sobie ma być wyłącznym przywilejem uczuć. Jeżeli zaś w dziedzinie wrażeń mówimy o kontrastach, to ze względu na uczucia z pewnemi wrażeniami związane.

Ten argument wydaje się również niestuszny. Czerni i biel są przecież kontrastami, przeciwieństwami, choćby nie były ani wyraźnie przyjemne, ani wyraźnie przykre, ani podniecające, kojące, budzące oczekiwanie, lub ulgę. Toż samo: czerwieni i zieleni, ciepło i zimno, ruch w prawo i ruch w lewo, ruch w górę i w dół. Pomiedzy wszystkiemi temi parami przeciwieństw leżą stany neutralne, podobnie jak pomiedzy przyjemnościami a przykrością.

3. Z największym naciskiem podnoszą następującą różnicę między uczuciami a wrażeniami, że oto uczucia posiadają osobliwie podmiotowy charakter, wydają się stanami naszego własnego ja, a nie są, jak wrażenia zmysłowe, obrazami przedmiotów różnych od nas samych. Ja się cieszę a trawa jest zielona. Cieszyć się — to uczucie, zieleni — to wrażenie.

I to nie wydaje się słuszne i decydujące. Język posiada takie zwroty, ale równie dobrze mówi się, i czuje, że zaduch jest przykry a ja jestem zmęczony, śpiący, wypoczęty, głodny, spragniony i t. d., mimo że w tych ostatnich zwrotach chodzi o niewątpliwie wrażenia zmysłowe a w pierwszym o uczucia. Mamy w języku zwroty traktujące równorzędnie uczucia i wszelkie inne rodzaje wrażeń ze względu na ich stosunek do naszego ja. A mianowicie: jest mi ciemno w oczach (albo w pokoju), w uszach mi dzwoni, ciśnię mi się do gardła, tak samo jak jest mi przykro, przyjemnie, miło, dobrze, źle, jasno, lekko. Smutek własny łatwo przypisują poci drzewom, niebu, odbranym ścianom. Toż samo pogodę

i wesołość. Widok rozdartej sosny nie wydaje się dalszy od jaźni Judy w „Ludziach bezdomnych“, niż jakikolwiek jego stan nazwany imieniem wyjętym ze słownika uczuć. Przedmioty zewnętrzne charakteryzujemy nieraz nawet w chemii, botanice i zoologii jako przyjemne, odurzające, upajające, wstrętne, odrażające, piękne, ponętne, a to są cechy dane w przeżyciach uczuciowych. Równie dobrze doznaję czerwieni, twardości, zimna, woni, bólu, jak doznaję przyjemności i przykrości. Tyle tylko przyznać należy, że fizyka i chemia rzadko kiedy używają do opisu świata zewnętrznego danych uczuciowych, a my w języku potocznym najczęściej do naszego ja odnosimy przeżycia uczuciowe, podczas gdy danych zaczerpniętych z przeżyć innych używamy częściej do opisu przedmiotów różnych od nas. Z tego jednak nic nie wynika. Zwyczajnie językowe nie decydują o podobieństwie lub różności przeżyć psychicznych.

Swoji ból, smutek, radość, przyjemność, rozkosz, żal mogą naprawdę obserwować i przeciwstawiać je jako przedmioty obserwacji sobie samemu tak samo, jak swoje zmęczenie, nudności, duszność, jak wonie, dźwięki lub barwy. Wydaje się, że z tego punktu widzenia niema powodu uważać uczuć za klasę przeżyć psychicznych zgoła różną od wrażeń.

4. Wkońcu podnoszą niektórzy (KÖLPE), że uczucia nie posiadają jakiegos określonego podłoża anatomicznego, jakiegos organu zmysłowego, rodzaju zakończeń nerwowych, z których czynnością byłyby stale związane, a wrażenia zmysłowe zawsze posiadają taki podkład. Uczucie przyjemne i przykre może się dołączać do byle jakich procesów fizjologicznych.

Jednakże w dziedzinie wrażeń skórnych nie umiemy do dziś przyporządkować poszczególnych rodzajów przeżyć poszczególnym zakończeniom nerwowym i to nas nie kępuje w stwierdzeniu różnic i podobieństw w tym zakresie, danych w doświadczeniu wewnętrznym.

Organy takie mogą się kiedyś znaleźć, a może się uda wykazać, że przyjemność i przykrość nie są odpowiednikami pracy pewnych osobliwych zakończeń, tylko odpowiadają pewnym formalnym stosunkom procesów nerwowych. Naprzykład, że przyjemność, jak i dziś przypuszczają niektórzy, odpowiada przewodze procesów asymilacyjnych nad rozkładowemi oraz ich równości

i znacznej sile obydwu, a przykróść wyczerpywaniu się niedostatecznych zapasów materiału do pracy w centrach nerwowych (LEHMANN).

Przyjemność i przykróść nie wygląda na kapryśny dodatek do byle jakich procesów fizjologicznych. Uderzenie w oko nigdy nie wywołuje bezpośrednio przyjemności, zaspokojenie zdrowego pragnienia nigdy nie bywa przykre. A towarzyszyć różnorodnym przeżyciom zmysłowym mogą nie tylko uczucia, ale równie dobrze czerwień może się zjawiać i znikać na przedmiotach gładkich, szorstkich, ciepłych, zimnych, wonnych, dźwięcznych, smacznych, mdłych, a nikt jej z tego powodu nie przestaje uważać za treść wrażenia zmysłowego. Nie widać więc powodu, dla któregooby nie należało zaliczać do tej grupy także i: przyjemności i przykróści.

## V. WYOBRAŻENIA

Przedstawienia spostrzegawcze o treści prostej czyli wrażenia zmysłowe umiemy tylko wyróżniać w naszych faktach psychicznych — trudno jest wywoływać je w odosobnieniu. Potrzeba do tego szczególnych warunków otoczenia, przyrządów i odwrócenia uwagi od wszystkiego, co jednocześnie z pewnym wrażeniem występuje w świadomości. Tak np. chcąc przeżywać odosobnione wrażenie słuchowe muszę urządzić w pokoju wiatowane drzwi podwójne, zamurować okna, ściany wyłożyć wewnątrz warstwą popiołu, korkiem, usunąć sąsiedztwo. Dopiero tak uzyskam warunki ciszy; gdy ją już mam, musi ktoś uderzyć widelki stroikowe, zgłuszyć ich przypadkowy ton góry i dopiero wtedy mogę przeżyć, jako tako, izolowany ton. Do pewnego stopnia tylko.

Chcąc go izolować naprawdę, muszę odwrócić uwagę od jednoczesnych szmerów we własnych mięśniach, jamie brzusznej, ustnej, pod stopami i t. d., od nacisków, które przeżywam stale, od wrażeń ustrojowych jednoczesnych, nawet od myśli dotyczących źródła tonu i t. d. W praktyce stale i zawsze mam tony dane razem z innymi wrażeniami. Kiedy słucham, jak ktoś mówi, albo gra, tony, które przeżywam wtedy, są z sobą połączone w grupy, w zespoły zwane dźwiękami, dźwięki znowu w grupy większe nie nazwane lub zwane akordami i melodjami, jeżeli są porządne i stanowią jednolite całości. Szmary i dźwięki łączą się w znane mi słowa. Podobnie barwy są połączone z sobą w obrazy, w widoki przedmiotów, które oglądamy. Zespoły jednolite wrażeń jednorodnych lub różnorodnych nazywają się wyobrażeniami spostrzegawczymi. Są więc wyobrażeniami spostrzegawczymi widoki osób, drzew, zwierząt, gmachów, na które patrzmy. Są to zjawiska psychiczne, w których sobie przedmioty i sytuacje uobecniamy naocznie, zmysłowo, a więc tak jak wtedy, gdy przedmiot jakiś działa naprawdę na nasze zmysły.

Wyobrażeniem smakowo-węchowym jest smak herbaty lub jajecznicy, wyobrażenie dotykowo-mięśniowe daje nam kula śniegowa, lub piłka do tenisa, gdy ją mamy w ręku. Kiedykolwiek mam zmysłowy obraz jakiejś rzeczy, mówię, że przeżywam pewne jej wyobrażenie.

W wyobrażeniach mam też dane i całe sytuacje, w których bierze udział wiele różnych osób i rzeczy.

Nie można wskazać dokładnie i raz na zawsze, gdzie się kończy jedno wyobrażenie a zaczyna drugie, ani też liczyć ilości wyobrażeń i powiedzieć, czy mam w pewnej chwili jedno złożone wyobrażenie, czy też przeżywam dziesięć albo siedemnaście wyobrażeń, kiedy patrzę na kilka osób na tle pejzażu. To zależy ode mnie, ile wyobrażeń zechcę naliczyć i gdzie ich granice pociągnąć.

Nie pomogę sobie, jeżeli powiem, że tyle przeżywam w danej chwili wyobrażeń wzrokowych, ile widzę przedmiotów. Bo z przedmiotami podobna sprawa. Przecież i podnóże góry jest pewnym przedmiotem i szczyt jej, a nie wskazuje, gdzie się podnóże kończy, ani gdzie się jej wierzchołek zaczyna. Ode mnie też nieraz zależy, czy wezmę za jeden przedmiot człowieka i tło na którym go widzę, czy też człowieka za jeden a tło za drugi przedmiot, czy patrząc na rozczapierzoną rękę widzę sześć przedmiotów (pięć palców i dłoń) czy nawet więcej, bo paznokcie to też przedmioty pewne, czy też tylko jeden przedmiot, złożony z dowolnej ilości przedmiotów składowych. Ani przedmioty ani ich wyobrażenia nie zachowują się jak odcinki prostej, albo jak liczby całkowite — tylko przenikają się jakoś i niezawsze posiadają granice wyraźne i niezależne ode mnie i niezawsze jedne i te same.

Podobnie się rzecz ma ze zmianami w czasie. Kiedy się zmierza w polu, nie mogę wskazać momentu, w którym wyobrażenie nieba popołudniowego ustaje a zaczyna się obraz nieba wieczornego — taki charakterystyczny później — pokąd znowu nie zacznie przechodzić niepozornie i nie wiadomo w której sekundzie w obraz nieba nocny; zupełnie inny przecież od wieczornego.

Wyobrażenia nazywają się po niemiecku *Anschaungen* lub *anschauliche Vorstellungen*, w przeciwstawieniu do pojęć: *abstrakte Vorstellungen*. Ani jedne ani drugie nie są jeszcze sprostżenieniami: *Wahrnehmungen*, tylko stanowią ich składniki.

## 1. UKŁADY SPOISTE

Zarówno wrażenia, jak wyobrażenia nasze tworzą z sobą osobliwe zbiory. A mianowicie spotykamy takie zbiory wrażeń, lub wyobrażeń, które zdają się nie ulegać zmianom, mimo że zmienimy jakoś wszystkich ich składników. Z danej ilości wrażeń tworzyć możemy umyślnie lub mimowoli wielką ilość takich zespołów, a każdemu z nich zdaje się odpowiadać nowy przedmiot jednolity,

pewna charakterystyczna całość. Tak np. patrząc na 9 kropek uszeregowanych po trzy w trzy szereg poziome (fig. 47), mogę dojrzeć w tym materiale wrażeń wzrokowych bądźto trzy szeregi poziome, bądź też trzy szeregi pionowe, albo krzyż pionowy ozdobiony kropkami nawskos, albo krzyż św. Andrzeja ozdobiony kropkami w kierunkach krzyża zwykłego, bądź też kwadrat stojący na jednym boku z kropką w środku z czterema gwiazdkami po bokach, dwa cyrkle splecione pionowe i do tego trzy kropki poziome, dwa cyrkle poziome i trzy kropki w linii pionowej i t. d.

Fig. 47

Jeżeli którąkolwiek z tych całości uchwyć, trudno mi jest pozbyć się tego widoku, ile razy rzucę okiem na dany materiał, i dojrzeć w nim całość inną. Całość taka nie wydaje się sumą kropek; mogę w niej kropki czarne zastąpić czerwonymi, mogę je zastąpić gwiazdkami, serduszkami, główkami, całość zostanie właściwie ta sama. Rozpoznam ją z łatwością, mimo zmiany elementów. Kropki poszczególne nazwę dlatego nie częściami tej całości, tylko jej fundamentami. Do tego, żeby całość taka mogła istnieć, nie wystarczy, żeby istniały jej fundamenty. Potrzeba jeszcze, żeby zachodziły między nimi pewne stosunki, w tym wypadku przestrzenne, pewne odległości i pewne kierunki oddalenia. Taka całość zbudowana z elementów pewnych i stosunków pomiędzy nimi nazywa się układem spoistym. Jest więc układem spoistym i piątka karciana (*quincunx*), i trójka, i widok twarzy lub postaci człowieka, i litery alfabetu, i melodia znanej pieśni, i obraz dźwiękowy znanego słowa, i zwrotka, i wiersz. W układach spoistych słuchowych stosunki między fundamentami są nie przestrzenne, tylko czasowe. Oprócz nich, wchodzi w budowę układów spoistych, zarówno słuchowych jak i wzrokowych, stosunki jakości i siły fundamentów. Jedne i drugie układy spoiste: słuchowe i wzrokowe dopuszczają transpozycję czyli wymianę elementów na inne, tak samo ułożone. Melodję napisaną na fortepian można wygrać na skrzypcach, lub na trąbce, albo ją wziąć głosem ludzkim; widok wielobarwny można oddać w obrazie olejnym, akwareli, fotografii lub rysunku; literę A napisać, wydrukować, zmniejszyć, zwiększyć, a zawsze ją rozpoznamy jako

ten sam przedmiot. Określają też układ spoiisty jako to co przy zmianie jakości elementów składowych zostaje zmienione, jednakże (HÖFLER). Po niemiecku nazywa się układ spoiisty: *ein fundierter Inhalt* albo *Gestaltqualität* (EHRENFELS).

Gdy spostrzegamy przedmioty naokoło siebie, odrazu i naprzód narzucają się nam pewne układy spoiiste — dopiero z czasem i z trudnością uczymy się wyróżniać ich fundamenty i stosunki. Na jakie przytem napotykały trudności, wie każdy, kto kiedykolwiek próbował rysować z natury jakiegokolwiek przedmioty brylowate, a nawet płaskie, i świadomie wykonywać rysunek podobny do modelu. Potrzeba wielkiego skupienia uwagi, i wielkiej wprawy, żeby sobie umieć zdać sprawę ze stosunków przestrzennych między składnikami widoku, nawet najprostszego; uchwylić, co i o ile w nim leży wyżej, co niżej, co więcej na prawo, na lewo, co szersze, co węższe i t. d. Wiemy, jak trudno jest dzieciom układy spoiiste słów rozbić na fundamenty sylab i literami oznaczanych dźwięków.

Widoki przedmiotów są pewnemi układami spoiistemi. Fundamenty ich to poszczególne wrażenia zmysłowe.

W obcowaniu z przedmiotami zmysłowemi mamy jednak w świadomości coś więcej, niż same ich widoki. Kiedy patrzę na jabłko dojrzałe, niedawno zerwane z drzewa, mam widok taki sam, jak gdy oglądam dobrą woskową lub porcelanową imitację jabłka; kiedy patrzę na kwiaty żywe, mam widok taki sam, jak kiedy oglądam zdaleka kwiaty dobrze robione. A jednak wygląd kwiatów i owoców żywych, albo tych o których myślę, że są żywe, jest całkiem inny, niż wygląd kwiatów i owoców robionych, względnie tych, o których wiem, że są robione.

Wygląd zatem musi zawierać coś więcej, oprócz widoku. Przyjrzyjmy mu się, na czem polega ten wygląd jabłka i co w nim jest nowego.

Oto żywe jabłko pachnie mi, niejako, nawet przez szybę, „czuję” jego smak winny, choć go nie kosztowałem i nie skosztuję, „słyszę” głuchy, szorstki szmer jaki ono wyda, gdyby je rozłamać rękoma, „czuję” wilgotną, drobnozirnistą połyskującą powierzchnię, którą nóż na niem zostawi; natomiast widok jabłka z porcelany przypomina mi czerepy, jakie zobaczę, gdybym je upuścił na ziemię i stłukł je z brzękiem, a pachnie mi to „jabłko” olejną farbą, którą je pomalowano, i niemnie musi być jego twarde, zimne dotknięcie.

Widzę, że na wygląd jabłka składają się, oprócz widoku zbudowanego z wrażeń zmysłowych odbieranych w danej chwili, mniej łatwo dostrzegalne, ale zmysłowe obrazy sytuacji przeżywanego dawniej, albo nie przeżywanego wcale, wyobrażenia, którym nie odpowiadają podniety fizyczne działające na mnie w danej chwili. To one dołączały się do widoku danego i zabarwiały go charakterystycznie, wchodziły jako mało uświadomione fundamenty do układu spoiistego, zwanego wyglądem żywego, świeżego, lub porcelanowego, robionego jabłka. Musiałem dobrze skupić uwagę, żeby je tam wyróżnić. Wyglądem nazywam widok czyli wyobrażenie spostrzegawcze jakiegoś przedmiotu, „zabarwione”, nacechowane wyobrażeniami innych przedmiotów i sytuacji oraz myślami o innych przedmiotach i sytuacjach. Myśli — to tyle, co pewne przekonania przeżyte lub przedstawione tylko, oraz pojęcia.

## 2. WYOBRAŻENIA POCHODNE

W naszym życiu psychicznym nadzwyczaj doniosłą rolę odgrywają zmysłowe obrazy przedmiotów, które dawniej kiedyś działały na nasze zmysły albo nie działały nigdy i my je przeżywamy bez podniety fizycznej. Przychodzą nam i stają w świadomości niewołane i, kiedy chcemy, możemy je w pewnych granicach wywoływać dowoli. Zajmiemy się niemi bliżej. Naprzykład wywołać w sobie i posiadać w tej chwili pewien obraz wrokowy kościół św. Piotra w Rzymie od strony obelisku w oświetleniu porannem, i słuchowy obraz nawoływań handlarzy, którzy tam kartki z widokami sprzedają i szkaplerze na szerokich kamiennych schodach, mam dotykowo-mięśniowy obraz własnego wstępowania na owe schody i ustrojowy obraz męczącego pragnienia, które wtedy przeżywałem. Co więcej, przeżywać mogą zmysłowy obraz procesji panatenejskiej w Atenach i zmysłowy obraz Jehowy, który rozmawia z Mojżeszem na górze Horeb. Rysują mi się żywo w oczach kształty przedmiotów wymienionych, zaznaczają się ich barwy, połyski, perspektywiczne skróty, cienie własne i rzucone, szczegóły, drobiazgi, ruchy. Rysują się i zaznaczają, ale nie zasłaniają mi wcale ściany, którą mam przed sobą naprawdę w tej chwili.

Takie wyobrażenia, jak te, wymienione teraz, nazywam wyobrażeniami pochodnemi. Przeżywane je z reguły, uprytomniając sobie żywo i wyraźnie ale bez podniety fizycznej coś,

cośmy dawniej widzieli, lub co moglibyśmy w pewnych warunkach zmysłami oglądać, ale nie mieliśmy z tem do czynienia.

Wyobrażenia pochodne przedmiotów dawniej oglądanych nazywamy wyobrażeniami odtwórczemi; wyobrażenia pochodne przedmiotów nie doznawanych nigdy nazywamy wyobrażeniami wytwórczemi.

Wszystkie wyobrażenia zatem dzielimy na trzy klasy: spostrzegawcze, odtwórcze i wytwórcze. Dwie ostatnie razem łączymy w jedną i nazywamy ją klasą wyobrażeń pochodnych. Nazwa uwzględni ich genezę. Człowiek ślepy od urodzenia nie może sobie odtwarzać żadnych widoków, ani głuchoniemy fantazować w zakresie dźwięków. Poprzednie wyobrażenia spostrzegawcze są niezbędnym warunkiem przeżywania wyobrażeń zarówno odtwórczych jak i wytwórczych, warunkiem działania pamięci jak i wyobraźni twórczej.

Człowiek, który wzrok stracił we wczesnej młodości, zachowuje jeszcze przez kilka lub kilkanaście lat pamięć barw, a nawet zdolność do przeżywania barw w wyobrażeniach spostrzegawczych, choć miewa te ostatnie tylko we śnie, ale ta zdolność zanika czasem, kiedy jej nie podtrzymują świece, wywołane z zewnątrz wyobrażenia spostrzegawcze. Wyobrażenia odtwórcze błędą z czasem u nas wszystkich, a wyobraźnię twórczą też muszą niejako wciążyć karmić zapasy minionych wyobrażeń spostrzegawczych.

### 3. STOSUNEK WYOBRAŻEŃ SPOSTRZEGAWCZYCH DO POCODNYCH

Nasuwa się pytanie, czy wyobrażenia pochodne są pewnym rodzajem wyobrażeń spostrzegawczych, czy też jest to zgoła inny rodzaj wyobrażeń. Innymi słowy: czy między wyobrażeniami spostrzegawczemi a pochodnemi zachodzi różnica tylko ilościowa, czy jakościowa, czy może one różnią się od siebie tylko pochodzeniem, t. zn. obecnością lub brakiem podniety fizycznej.

Zgóry powiedzmy, że nie chodzi nam o różną genezę. Nie będziemy nazywali wyobrażeniami pochodnemi wszystkich wyobrażeń, które powstają bez udziału podniety fizycznej. Dlatego, że bez udziału podniety fizycznej możemy w wielu wypadkach przeżywać wyobrażenia, nie różniące się niczem w doświadczeniu wewnętrznym od wyobrażeń spostrzegawczych, przeżywanych pod wpływem

podniety. Naprzykład: w żywych snach i halucynacjach na jawie, w obrazach następczych przeżywamy wyobrażenia spostrzegawcze bez udziału podniety fizycznej takie same jak na jawie. Kiedy mi dzwoni w uchu, gdy mi ciemnieje w oczach przed zemleniem, mam wtedy również wyobrażenia spostrzegawcze, nie wywołane odpowiednimi podnietami fizycznymi; zawdzięczam je wyłączne podnietom fizjologicznym, które stwarza mój własny organizm.

Gdy mówimy o wyobrażeniach pochodnych, chodzi nam nie o wszystkie wyobrażenia wywołane podnietami centralnemi, tylko o niektóre. Te, które występują w rzeczywistych żywych przypominaniach przedmiotów zmysłowych. Np. oglądałem przed chwilą swój zegarek; teraz zamykam lub odwracam oczy i staram się uprzytomnić sobie widok tego zegarka możliwe najdokładniej i najwyraźniej. Jak tylko potrafię. Słyszałem, jak zegar wybił godzinę, albo ja sam uderzam jeden klawisz na fortepianie i staram się odświeżyć sobie głos usłyszany w całej jego konkretnej wyrazistości. I tam dalej. I teraz się pytanie nasuwa: czy przeżywam w tych momentach przypomnień bardzo słabe wyobrażenia spostrzegawcze, więc błady, zamglony, zmroczony widok zegarka i bardzo cichy, ledwie dosłyszalny dźwięk, czy też przeżywam fakty psychiczne odmienne od wszystkich wogóle wyobrażeń spostrzegawczych.

Charakterystyka wyobrażeń pochodnych. Obserwacja własnej świadomości dyktuje mi taką mniej więcej odpowiedź:

1. Obraz odtwórczy zegarka, jakkolwiek nazywam go bardzo żywym i wyraźnym, posiada luki, miejsca puste. Najłatwiej mi je zauważyć, kiedy próbuję z pamięci dokładnie narysować kształt każdej z dwunastu cyfr na tarczy. Niektóre z nich jeszcze jako tako widzę; inne chcąc wyrysować, zaczynam wnioskować, domyślając się, przypuszczając, że one muszą być takie a nie inne, skoro poprzednie były takie jak je w myśli widzę, a wiem, że wszystkie będą w jednym stylu. Domyślam się ich kształtu, ale go nie pamiętam, nie widzę. Luki bywają i w wyobrażeniach spostrzegawczych. Stwarza je w nich widzenie boczne, albo skotomaty, czyli mroczki miejscowe, ale w wyobrażeniu spostrzegawczem mogą luki łatwo uzupełnić poruszając oczyma, albo skupiając uwagę na różnych częściach pola. Tu, w wyobrażeniu pochodnem, luki trwają, mimo ruchów gałek ocznych, które się i tak na nic



nie przydają, i mimo usiłowań, aby skupiać uwagę na różnych częściach wyobrażonego pola.

2. Obraz odtwórczy nie trwa tak spokojnie, jak trwało wyobrażenie spostrzegawcze, tylko zjawia mi się na krótki moment z największą wyrazistością i znika bez śladu. Potem znowu się wynurza na chwilę i znowu go niema. Nie jestem w stanie utrzymać go dłuższy czas bez zmiany. Wyobrażenie spostrzegawcze przeciwnie: trwa, jak długo pracuje organ zmysłowy. Przyczem nie mówimy o adaptacji i obrazach następczych.

3. Odwrócenie uwagi wystarcza, żeby wyobrażenie pochodne przestało istnieć. Nagły nieoczekiwany hałas w pokoju „gasi“ momentalnie wyobrażenie światła, barwy, widoki. Natomiast światła, barwy, widoki dane w wyobrażeniach spostrzegawczych trwają, przy największych nawet hałasach.

Nie koniec na tem. Kiedy sobie uprzytomnił usiłuję spostrzegany przed chwilą zegarek, to nie jest wcale tak, że zjawia mi się wtedy chwilami po kawalku to samo, com przeżywał oczyma przed chwilą. Wcale nie to samo, bo zupełnie coś innego jest zobaczyć przez moment kawalek prawdziwego zegarka a coś innego wyobrazić go sobie żywo przez takiż moment. Obraz odtwórczy i obraz spostrzegawczy dotyczą tego samego przedmiotu fizycznego, ale każdy z nich jest inny.

To też zwrot: wyobrażam sobie teraz to samo, co przed chwilą widziałem, znaczy właściwie: mój obecny obraz pochodny dotyczy tego samego przedmiotu fizycznego, którego dotyczył przed chwilą obraz spostrzegawczy. Wyobrażenia pochodne różnią się jeszcze czemś od wszystkich wyobrażeń spostrzegawczych. A mianowicie:

4. Wyobrażenia pochodne są „przezroczyście“ i „bezcieleśne“. Nazwy te musimy wziąć w cudzysłów, bo bierzemy je w niedziennym znaczeniu, zamiast wyrazów, których nam potrzeba a nie posiadamy ich w zapasie języka. Równie dobrze moglibyśmy powiedzieć, że wyobrażenia pochodne „przebiegają w innej płaszczyźnie, rozgrywają się w innym polu, są zbudowane z innego materiału, są przeżywane jakimiś osobnymi organami zmysłowymi, które nosimy w sobie“, i mówimy też o oczach duszy, o wewnętrznym uchu, przyczem wcale nam nie chodzi o labirynt i ślimak.

Wyobrażenia pochodne nie kolidują ze spostrzegawczemi, nie

przeszkadzają im, nie mieszają się z nimi tak, jak spostrzegawcze, i nie wykluczają się z nimi, chociaż mogą „zabarwiać“ kompleksy spostrzegawcze.

A więc: patrzę na ciemno-purpurowe sukno na stole i wyobrażam sobie żywo siedzącego na niem kanarka. Kanarek mój wyobrażony ma bardzo żółty grzbiet i głowę, ale jego pochodny obraz barwny nie zasłania i nie plami purpurowego sukna na kolor brudnego cynobru tak, jakby je plamił, na przykład, dany w wyobrażeniu spostrzegawczem, kontrast następczy, indukowany poprzednio oglądanym granatem.

Na tle białej ściany lub karty papieru mogę sobie tak żywo wyobrazić krzyż jaskrawo czerwony, że potrafię go bez trudności zamalować farbą, ale w chwili najwyższego wyobrażenia sobie czerwieni biały papier wcale mi nie zróżniewiał i, zakładając cynobrem miejsce wyobrażonego krzyża, znakomicie odróżniam partję już zamalowane od dopiero wyobrażonych w barwie. Najżywiej wyobrażony blask słońca nie rozjaśnia pokoju o zmroku i najżywiej wyobrażone ciepło ognistego pieca nie ogrzeje człowieka na mrozie.

Najżywiej wyobrażony bliski grzmot w ciszy nocnej nie zagłuszy i nie dorówna nawet tykaniu zegarka w kieszeni, nie dokona tego i wyobrażony wystrzał z rewolweru, wyobrażony nad samem uchem.

Żywo wyobrażone fortissimo nie jest wcale słyszanem pianissimo.

Krótko mówiąc: wyobrażenia pochodne nie są wyobrażeniami spostrzegawczemi o małej sile, tylko są zgłola innym rodzajem przeżyć.

Wyobrażony dźwięk i wyobrażony kolor są jednakowo bezcieleśne i przezroczyście i jednakowo nie kolidują z wyobrażeniami spostrzegawczemi i są do siebie ze względu na tę przezroczyistość bardziej podobne, niż barwa widziana do tej samej barwy wyobrażonej i niż jakikolwiek ton słyszany do tego samego tonu wyobrażonego.

Odcienie jakości i stopnie siły wyobrażeń spostrzegawczych mają swoje odpowiedniki w wyobrażeniach pochodnych, ale temi odpowiednikami nie są niższe szczeble intensywności wyobrażeń spostrzegawczych. Mogę sobie równie żywo wyobrazić jaskrawą, nasyoną i jasną zieleń lub czerwień, i błady, ledwie

dostrzegalny róż lub seledyn, i mogą w wyobraźni „słyszeć” piekielne hałasy fabryki drutu i gwoździ i łoskoty ulicy oraz najcichsze szmery skrzydeł komara, a zawsze innym rodzajem przeżycia zostanie to widzenie i słyszenie „w duchu”, czy w wyobraźni, a innym widzenie i słyszenie „w rzeczywistości”, jak się niecisłie wyrażamy.

Zatem między wyobrażeniami spstrzegawczymi a pochodnymi zachodzi zasadnicza różnica jakościowa a nie jakakolwiek różnica stopnia.

Kiedy tęsknimy za widokiem kochanych osób, przeżywamy nie raz bardzo żywe wyobrażenia pochodne, ale jakże zupełnie czemś bez żadnego porównania innym jest to, co nam wtedy daje choćby najblidsza fotografia, portret, biust, sen, a cóż dopiero: żywy widok na jawie. Kupujemy kartki z widokami i albumy podczas podróży, płacimy za podobizny własne i drugih wcale nie dlatego, że posiadamy wyobrażenia spstrzegawcze dotyczących osób i przedmiotów martwych o bardzo małej intensywności, ale dlatego, że posiadamy jedynie tylko jakościowo różne od spstrzegawczych, „przezroczyste i beczelne” wyobrażenia pochodne. Kiedy malarz lub rzeźbiarz tworzy z pamięci, on wtedy nie wzmacnia swoich wyobrażeń wzrokowych, dotykowych i mięśniowych, tylko wywołuje inne, nowe, jakich dotąd nie miał i jakich mu nieźnośnie brakło.

Trudności w porozumieniu się z drugimi na temat wyobrażeń pochodnych są bardzo wielkie, bo w mowie potocznej używamy na ich oznaczenie tych samych wyrazów, którymi opisujemy wyobrażenia spstrzegawcze. A więc mówimy: widzę, słyszę; „czuję, jak pachną kochanki warkocze”, mówi SŁOWACKI; a „widzę i opisuję, bo tęsknię po tobie”, powiada MICKIEWICZ.

Obaj przeżywali w wymienionych momentach niewątpliwie żywe wyobrażenia pochodne a zwroty ich mogłyby równie dobrze dotyczyć i wyobrażeń spstrzegawczych. Tak samo mickiewiczowskie: „słyszę, kędy się motyl kołysa na trawie, kędy wąż śliską piersią dotyka się ziola”. W tem miejscu również szło niewątpliwie o wyobrażenia pochodne (wytwórcze), jeżeli wogóle o sprawozdanie z wyobrażeń słuchowych a nie o literacki wyraz ciszy, czyli zupełnego braku wszelkich wogóle słuchowych wyobrażeń spstrzegawczych. Wyobrażając sobie żywo jakikolwiek przedmiot widzialny, umiem

nie raz oznaczyć miejsce przed sobą, w którym go sobie wyobrażam, umiem wymieniać szczegóły i odkrywać w tym obrazie pochodnym szczegóły nowe, których nie zauważyłem zrazu, albo nie zauważyłem ich na przedmiocie wyobrażenia spstrzegawczego, mówię o tym obrazie zupełnie tak, jakbym przedmiot rzeczywisty miał przed sobą, albo przeżywał jego świadomą halucynację, jego pozytywny obraz następczy. Które z tych trzech przeżyć miałem naprawdę, nieawszwę potrafi odgadnąć ktoś, kto by tylko czytał mój własny opis przeżycia. Stąd daleko idące nieporozumienia w tym dziale psychologii i oparte na nich hipotezy, poczęte na tle metodycznego badania tych przeżyć.

#### 4. METODY BADANIA WYOBRAŻEŃ POCHODNYCH

Pierwszy zaczął systematycznie badać wyobrażenia pochodne G. T. FECHNER z pomocą kwestjonariusza. Odpowiedzi świadczyły o tem, że nie wszyscy ludzie zdolni są do równie żywych wyobrażeń pochodnych; podobne wyniki przyniósł kwestjonariusz GALTONA (1880). Odpowiedzi osób zapytywanych były nadzwyczaj różnorodne. Podczas gdy niektóre osoby nie umiały sobie odtwarzać widzianych kolorów i dźwięków (FECHNER nawet sny miewał bezbarwne), drugie opisywały swoje wyobrażenia pochodne tak, jakby szło o halucynacje na jawie, albo o obrazy następcze. Ludzie niewykształceni, pokazało się, mają szczególnie barwne i żywe przypomnienia — naukowcy przyzwyczajeni do operowania wciąż wyrazami, które im obrazy zastępują, posiadają naogół mniej żywe wyobrażenia pochodne. I tu bywają wyjątki. Anatom MEYER w Zurichu miał mieć nawet zielone kontrasty następcze po żywo wyobrażonej czerwieni. Tak samo dowoli umiał doznawać wyobrażeń pochodnych nacisku, ciepła, zimna, choć trudniej już ułknięcia, uderzenia i oparzenia.

Cytują wyznania GOETHEGO, który, kiedy chciał, zamykał oczy i widywał rozwijające się bukiety kwiatów niby desenie w kalejdoskopie. Widywał, jak na jawie.

Do dziś każdy prawie podręcznik psychologii wymienia tego malarza, który portrety robił z pamięci na podstawie kilku szkiców zdjętych z natury podczas jednego posiedzenia. Do dalszych posiedzeń pozwołał mu na krześle już tylko osoby wyobrażone, za-

miast żywych. Taki fakt zresztą wcale nie świadczy, żeby malarz, zamiast żywych wyobrażeń pochodnych, przeżywał przy tej pracy słabe czy mocne wyobrażenia spostrzegawcze, żeby miał „widzenia”, objawienia, halucynacje na jawie. Fakty widzeń i halucynacji zachodzą oczywiście; wydają się jednak raczej patologiczne, w każdym razie są bardzo rzadkie i malowanie z pamięci wcale o nich nie świadczy.

KÖLPE, stojąc na gruncie różnicy ilościowej między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi, starał się oznaczyć z pomocą eksperymentów, jak silnym wyobrażeniom spostrzegawczym wrokowym odpowiada siła wyobrażeń wrokowych pochodnych. Opierał się przytem na tej zasadzie, że dwa zjawiska psychiczne, których osoba badana nie umie odróżnić, są naprawdę jednakie. Kazał więc osobie badanej wyobrazać sobie żywo na ekranie słabe blaski świetlne a od czasu do czasu rzucał na ten ekran obiektywny blask, bliski wartości progowej. Zdarzało się, że osoba badana ulegała przytem pomyłkom i obiektywny blask brała za własny obraz pochodny, albo sądziła, że spostrzega blask obiektywny, podczas gdy naprawdę go sobie tylko wyobrażała.

Podobnie, PERKY kazał osobom badanym wyobrazać sobie żywo na powierzchni szkła matowego np. różę, a jednocześnie bez ich wiedzy podsuwał z przeciwnej strony szkła różę prawdziwą, tak że obraz jej bardzo błady i mętny zaczynał majaczyć na powierzchni szyby. Osoby badane najczęściej nie chciały wierzyć, żeby widok mętnej róży był wywołany rzeczywistym kwiatem, a upierały się przy tem, że to ich własne wyobrażenie pochodne.

SCHAUB robił coś podobnego w zakresie wrażeń słuchowych. Działał na osobę badaną cichym szmerem, a po pewnym czasie kazał go sobie wyobrazać możliwie najżywiej i dobiierał tak długo słaby szmer rzeczywisty, póki osoba badana nie stwierdziła, że szmer wyobrażony i słyszany jest już całkiem równej siły.

Eksperymenty tego rodzaju nie świadczą wcale, żeby wyobrażenia pochodne miały się od spostrzegawczych różnić intensywnością. W eksperymentach takich osoby badane nie umieją rozstrzygnąć, czy dane słabe wyobrażenie spostrzegawcze jest pochodzenia przedmiotowego, czy podmiotowego, ale nie każde przecież wyobrażenie pochodzenia podmiotowego jest wyobrażeniem pochodnym. Halucynacje i obrazy następcze są pochodzenia podmioto-

wego a mimo to są wyobrażeniami spostrzegawczymi. Zasada KÖLPEGO o jednakowości zjawisk psychicznych, których osoba badana nie rozróżnia, nie wydaje się słuszną. Wiele osób nie rozróżnia przecież przedstawień i przekonań a, mimo to, przekonania są czemś innym i przedstawienia czemś innym. O własnych faktach psychicznych bardzo często wydajemy mylne sądy.

Wielu autorów stosowało też t. zw. metodę projekcji. Ona polega na tem, że osobie badanej poleca się oglądać dokładnie dowolną kartkę z widoczkiem a następnie skierować oczy na czysty papier i rzucić na jego powierzchnię obraz odtwórczy kartki, widokówki. Rzuciwszy, porównać obraz pochodny z oryginałem karty. Wiele osób już po trzech sekundach, inne dopiero po trzydziestu sekundach zaczynają oświadczać, że obraz odtwórczy już jest taki sam jak przedmiot wyobrażenia spostrzegawczego. Powiadają nawet, że czerwienieje oglądany przez czerwone szkło i może się zmniejszać, gdy go oglądać przez odwróconą lunetkę.

Tymczasem eksperymenty tego rodzaju zupełnie inaczej wypadają u osób o nadzwyczaj żywej wyobraźni, jeżeli są wprawne w obserwacji psychologicznej i umieją się należycie wyrażać. W ścisłym znaczeniu taką samą jak rysunek oryginalny może być tylko jego świadoma czy nieświadoma halucynacja. Halucynacje należą u ludzi z zdrowych do zjawisk wyjątkowych.

## 5. OBRAZY EJDETYCZNE

Wbrew temu, URBANTSCHITSCH, E. R. JAENSCH i jego szkoła twierdzi, że u trzeciej części a nawet więcej młodzieży poniżej lat trzydziestu obrazy odtwórcze mają charakter halucynacji. Obraz odtwórczy ma być u nich zupełnie taki, jak przedmiot dany w wyobrażeniu spostrzegawczym. Niektórzy młodzi ludzie cyrklem mierzą i porównują odległości poszczególnych elementów danych w obrazie odtwórczym, twierdząc, że ten obraz posiada jeszcze bardziej żywe kolory i silniejszy blask, niż „rzeczywistość”, i możnaby go wziąć za rzeczywistość, gdyby nie to, że poruszać się może wraz z rękami oczu. Jeżeli zeznania tych młodych ludzi są szczerze i jeśli tu nie zachodzi nieporozumienie (co najprawdopodobniejsze), to trzeba by przyjąć, że co trzeci młody człowiek do lat trzydziestu normalnie halucynuje świadomie. Typy zdolne do tego rodzaju zjawisk nazwał JAENSCH ejdetykami. KIESOW szukał tych typów

pośród dzieci włoskich w Turynie — niestety z wynikiem ujemnym lub niepewnym, w Polsce z pomocą przygodnych wywiadów i poszukiwań nie udało mi się ich znaleźć pośród paru setek osób wypytywanych.

Poszukiwanie godne zachodu przynajmniej z trzech względów. Naprzód ze względu na sam fakt. Czy istnieje, czy też pozory jego polegają na nieporozumieniu. Następnie, utrzymują, że dzieci małe nie podlegają kontrastom następczym w zakresie wrażeń wzrokowych właśnie dlatego, że zamiast kontrastów następczych przeżywają obrazy ejdetyczne. Z tego samego powodu jakoby bywają dzieci skłonne do kłamstwa, do opowiadania niestworzonych rzeczy. Granica między wyobrażeniami spostrzegawczymi a pochodnymi ma być u nich prawie że niedostrzegalna. Teoria ta wydaje się zupełnie nieprawdopodobna; nie sposób potwierdzić jej nowymi obserwacjami, a nieporozumienie, leżące na jej dnie, bije w oczy. W najlepszym razie obserwacje te mogłyby przemawiać za tem, że w wielu wypadkach, częściej niżby się zdawało, zamiast wyobrażeń pochodnych, zjawiają się w przypomnieniach halucynacje świadome.

W Niemczech literatura dotycząca ejdetyzmu rośnie jak lawina. W Polsce nie tak szybko. W każdym razie w zeszycie X „Rocznika Psychiatrycznego” z r. 1929 dr H. JANKOWSKA zdaje sprawę ze swych badań nad 46 osobami, u których wierzy, że „stwierdziła” obrazy ejdetyczne bardzo żywe. Zamieszcza bardzo liczne i zajmujące protokoły, w których dzieci opisują swoje „widzenia”, tak jakby istotnie szło o wyobrażenia spostrzegawcze. Jednakże dzieci niezmiernie łatwo ulegają, nawet mimowolnej, sugestji ze strony eksperymentatorów, to raz. Następnie, dzieci, podobnie jak i dorośli, temi samymi wyrazami opisują żywe wyobrażenia pochodne, których używają do opisu wyobrażeń spostrzegawczych, a wytłumaczyć im różnicę między jednym i drugim rodzajem przeżyć nie jest łatwo. Żeby uwierzyć w tak obrzydnie rozpowszechnienie świadomych halucynacji, jak w nie wierzą wyznawcy obrazów ejdetycznych, trzeba by przyjąć dodatkową hipotezę, a mianowicie tę, że ludzie zapominają z wiekiem o tym cudownym darze, który posiadali, jakoby, już nie w niemowlęctwie, ale w wieku, który nam zostawia wspomnienia żywe i dostatecznie dokładne. Zanim więc uwierzymy, żeśmy „stwierdzili” u kogoś obrazy ejdetyczne, trzeba dobrze zważyć

trudności związane ze spostrzeganiem cudzych faktów psychicznych i z wieloznacznością naszych słów i zachowań się.

Nie trzeba też powiększać zamętu w pojęciach, nazywając ejdetykiem każdego, u kogo negatywne obrazy następcze nie stosują się dokładnie do prawa EMMERTA, t. zn. nie rosną ściśle z oddaleniem ekranu, na który je rzucamy, u kogo wyobrażenia spostrzegawcze są zabarwione wyobrażeniami pochodnymi, przez co przedmioty wyobrażone przybierają taki lub inny wygląd, ani tego, który sobie potrafi wyobrazić własną postać, który przed zaśnięciem przeżywa obrazy hypnagogiczne, który się myli w ocenie wielkości widzianych przedmiotów, który umie spostrzec zjawisko kontrastu następczego ruchowego i t. d. i t. d. To wszystko uchodzi w wierzących w ten objaw za znamię ejdetyzmu. Zob. *Zeitschrift für Angewandte Psychologie*, 1929 r.

## 6. LOKALIZACJA PRZEDMIOTÓW DANYCH W WYOBRAŻENIACH POCHODNYCH

Przedmioty dane w wyobrażeniach spostrzegawczych wzrokowych i skórnych oglądamy zawsze w jakimś miejscu. Każdy z nich może mniej czy więcej dokładnie wyznaczyć ze względu na jego odległość od pewnych osi stałych i od mojego ciała. Przekonani jesteśmy, że przedmioty dane w wyobrażeniach spostrzegawczych znajdują się naprawdę w przestrzeni fizycznej, którą charakteryzuje bliżej geometria EUKLIDESA. Widoki przedmiotów same dla siebie nie stosują się do wszystkich zasad tej geometrii. Tak np. niektóre linie, które widzimy jako równoległe, zbiegają się w jednym punkcie przed nami i w jednym za nami, jeżeli są dostatecznie długie. Przedmioty oddalające się wydają się mniejsze, poruszające się zmieniają kształt i t. d. Te dane wzrokowe korygujemy sobie automatycznie tem, co wiemy o kształcie i wielkości przedmiotów z doświadczeń dotykowych i mięśniowych, i każdemu przedmiotowi spostrzeganemu na jawie przyznajemy jakieś miejsce w przestrzeni fizycznej, widzimy go i czujemy zawsze gdzieś, tu lub tam, w jakimś miejscu, uważaniem za rzeczywiste. Ogół miejsc rzeczywistych — to przestrzeń fizyczna. Podobnie też wyobrażenia pochodne przedmioty zmysłowe, gdy przeżywamy wyobrażenia pochodne. Tylko posiadamy wtedy większą swobodę. Stosunek przedmiotów wyobrażonych do obrazu naszego ciała bywa różny. Rozróżniają trzy główne wypadki. I tak

1. wyobrażam sobie przedmioty oddalone, jako istniejące na ich zwykłym miejscu, a nie zwracam uwagi na to, gdzie sam jestem w tej chwili naprawdę. Przeciwnie: wyobrażam sobie, że oto ja jestem teraz tam, gdzie i one. Przy takim przenoszeniu się myślą w dalekie strony, albo strony i czasy, mogę niekiedy i własną osobę zobaczyć; zupełnie, jakbym występował w dwóch egzemplarzach: jeden z nich ogląda tylko a drugiego niby widać. Najczęściej w ten sposób sobie ludzie wyobrażają scenę z własnych lat dziecięcych, kiedy wyglądali zgoła inaczej, niż dzisiaj. W takich scenach wyobrażonych mogę zmieniać miejsce, oglądać przedmioty z różnych stron, śledzić ich zmiany perspektywiczne, podobnie jak w wyobrażeniach spostrzegawczych. Co zresztą zupełnie nie świadczy, żebym był ejdetykiem.

Jeżeli chodzi o wyobrażenie sobie kuli ze wszystkich stron naraz, albo jednocześnie wyobrażenie sobie piersi i pleców jakiegoś człowieka nie w profilu, ludzie przeważnie napotykać na wielkie trudności. Można raczej obracać przedmioty w myśli, albo samemu chodzić naokoło nich, ale przeżyć w wyobraźni wzrokowej przód i tył jakiejś bryły jednocześnie jest bardzo trudno.

2. Drugi sposób lokalizowania przedmiotów wyobrażonych polega na tem, że nie zapominam o swoim rzeczywistym położeniu i miejscu obecnym i właśnie do niego orjentuję wyobrażoną scenę lub przedmiot. Zwracam uwagę na to, jak daleko i w której stronie, ode mnie licząc, odbywa się scena wyobrażona. W ten sposób wyobrażamy sobie np. antypodów w Ameryce południowej. W ten sposób starają się niektórzy ludzie orjentować się w nieznanem mieście. Pamiętają swą pozycję wstępną, jaką mieli przy wjeździe do miasta i przy wejściu na pierwszą większą ulicę. Mimo to, następują często pomyłki na tem tle i obraz miasta ulega obrotowi o 180°; ze zdumieniem stwierdzamy wtedy, że idziemy w stronę wprost przeciwną.

3. Wkońcu wzywamy nieraz oddalone sceny przed siebie tu, gdzie jesteśmy, i one się przed naszymi duchowymi oczyma rozgrywają, jakby na ekranach, lub na widowni sceny urządzonej tu w naszym pokoju, przed nami. Przed zaśnięciem np. można zauważyć w łóżku, jak naprzód zjawiają się nam blisko sceny, które odnosimy do swojej obecnej pozycji, pamiętamy, gdzie jesteśmy, i wiemy, że nasze ciało leży. Po pewnym czasie przestajemy czuć

różnicę w położeniu własnego ciała i zjawiających się postaci — jesteśmy już niejako między nimi, stoimy tak samo jak one. Tylko, że we śnie i w półśnie chodzi zazwyczaj o wyobrażenia spostrzegawcze a nie o pochodne.

Jakkolwiek i gdziekolwiek wyobrażamy sobie zmysłowe przedmioty nieobce naszym zmysłom, zawsze je mieścimy w przestrzeni podmiotowej. Przestrzenią podmiotową nazywamy zbiór miejsc wyobrażonych. Żaden przedmiot wyobrażony nie znajduje się i nie może znajdować się w tem samym miejscu fizycznym, gdzie znajduje się jakiś przedmiot fizyczny. Żaden wogóle przedmiot wyobrażony nie znajduje się w miejscu fizycznym. Mogą tylko niekiedy wyobrażone miejsca przedmiotów danych w wyobrażeniach pochodnych zgadzać się, odpowiadać, koincydować z miejscami pewnych przedmiotów fizycznych. Tak jest naprzykład, gdy sobie wyobrażam pomnik księcia Józefa, stojący na środku sali wykładowej, które to miejsce fizycznie zajmują osoby żywe a nie pomnik. Jest więc pewną przenośnią i pewnym skrótem, kiedy ktoś mówi: wyobrażam sobie kościół św. Piotra tu na placu Saskim w Warszawie, lub tam nawet, na miejscu w Rzymie. Na fizycznym placu Saskim weale nie stoi kościół św. Piotra, ani nie lata po nim moje wyobrażenie pochodne. Zachodzi tylko zgodność pewna, pewna odpowiedniość pomiędzy wyobrażonym miejscem wyobrażonego kościoła św. Piotra a pewnymi miejscami fizycznymi.

## 7. INDYWIDUALNE TYPY WYOBRAŹNI

Kwestjonariusze w rodzaju galtonowskiego i eksperymenty czynione z poszczególnymi osobami pokazały, że nie wszyscy ludzie równie często, łatwo i żywo umieją sobie wyobrazać przedmioty, które spostrzegali zapomocą różnych zmysłów. W strumieniu świadomości niektórych osób znikomą rolę odgrywają np. wyobrażenia pochodne wzrokowe, u innych dominują właśnie te, u innych przeważają słuchowe, u innych mięśniowo-ruchowe. Ze względu na większą łatwość, częstość, siłę i obfitość pewnego rodzaju wyobrażeń pochodnych dzieła psychologowie ludzi na t. zw. typy: wzrokowców, słuchowców, ruchowców i typy mieszane.

Naprzód zwrócono uwagę na to, że przy myśleniu o przedmiotach jedni ludzie częściej i łatwiej posługują się wyobrażeniami po-

chodnemi tych przedmiotów i myślą z pomocą obrazów, podczas gdy inni prawie że się obchodzą w myśleniu bez obrazów a myślą z pomocą słów, które kiedyś przyporządkowali przedmiotom oraz ich cechom, względnie zapomocą jakichś innych znaków czyli symbolów.

Stąd podział na typ myślący obrazami i typ myślący symbolami. Podział niezbyt ostry. Człowiek, którego zaliczamy do typu myślenia obrazowego, umie również myśleć z pomocą symbolów, np. gdy rachuje, ale nie lubi tego i niezbyt łatwo mu to przychodzi. Słowiek zaliczany do typu myślenia symbolicznego potrafi się nieraz zdobyć i na obrazy, jeżeliby o to szło, ale nie lubi i niezbyt łatwo mu to przychodzi. Pośród matematyków, czy matematyzujących logików łatwiej o typy myślenia symbolicznego, między przyrodnikami i plastykami łatwiej spotkamy typy myślące z pomocą obrazów. U dobrych malarzy łatwe będą obrazy wzrokowe, u muzyków i tancerzy — słuchowe i ruchowe.

Praca w literaturze dopuszcza i jedno i drugie myślenie. Mało kto jest przedstawicielem jednego tylko typu. Najłatwiej o typy mieszane.

A teraz: jak poznać, do którego typu ktoś należy.

Wzrokowcy pamiętają sobie np. numery telefonowe jako znaki pisane lub drukowane i, kiedy rachują w pamięci, piszą sobie w myśli cyfry na kartce i to odczytują, co w myśli widzą; usłyszane słowa widzą drukowane lub pisane, z łatwością też umieją odczytywać je w myśli w przeciwną stronę, zapamiętują sobie mimowoli widok strony w książce, na której była wydrukowana reguła, jakiej się uczyli, np.: na prawo, u góry, tłustym drukiem. Przytem jedni pamiętają lepiej barwy, drudzy raczej formy a barwy zapominają lub zmieniają. Jeżeli dobremu wzrokowcowi podyktować 25 cyfr i kazać mu w myśli wypisać je w pięciu rzędach poziomych po pięć cyfr, on potrafi podyktować, które cyfry leżą na przekątni kwadratu a które na boku pionowym prawym i lewym. Przy czytaniu i pisaniu wzrokowcy mieniają przez pomyłkę najłatwiej „l” i „t”, „d” i „b”; litery, które wyglądają podobnie.

Słuchowcy zapamiętują sobie nie wygląd, ale brzmienie słów i zdań słyszanych. Widoki słów drukowanych zaraz im dyktują brzmienie tych słów, wypowiedzianych głosem ich własnym lub cudzym. Gdy piszą coś, również słyszą w myśli tekst, jakgdyby im

któs dany ustęp dyktował. Przy czytaniu i pisaniu mieniają najłatwiej „p” i „b”, „z” i „rz”, „u” i „ó”, it. d. Litery, które brzmią podobnie.

Ruchowcy wkońcu myślą z pomocą słów, wykonują ruchy krtanią i językiem, jakgdyby dane słowa wymawiali, przypominają sobie wiersze, jakby je mówili, odrysowują wzorki najłatwiej, jeżeli się im pozwoli palcem objechać kontur wzoru. Nie umieją sobie wyobrazić dźwięku r, jeżeli się im każe język uchwyć i przytrzymać zębami, albo otworzyć usta jak do a. Patrząc na grających w kręgle lub tańczących, mimowoli nasładowują ich ruchy, gestykulują żywo i lubią się ruszać.

Chcąc się przekonać do jakiego typu ktoś należy, mówimy mu głośno rozmaite wyrazy i notujemy rodzaj wyobrażeń, jakie każdy wyraz wywołuje u osoby badanej. Jednorazowy egzamin nie może nam powiedzieć na pewno, do jakiego typu należy dana osoba; jeżeli chodzi o słowa, wyrazy — większość ludzi objawia i tak w odniesieniu do nich typ słuchowy, jeżeli o widoki przedmiotów, — przeważa raczej typ wzrokowy. Rodzaj odpowiedzi i dobór wyobrażeń przy eksperymencie zależy nie tylko od typu osoby badanej, ale od jej przypadkowych doświadczeń z dni ostatnich, lub z jej zawodowego czy osobistego życia. Rzecz jasna, że na hasło „fagot” ktoś, kto jest członkiem orkiestry, lub fabrykantem instrumentów muzycznych, potrafi reagować obrazem wzrokowym, choćby wcale nie należał do typu wzrokowego. Chcąc człowieka zaliczyć do pewnego typu z jakim takim prawdopodobieństwem, potrzeba sięgnąć do jego introspekcji, dotyczącej jego wspomnień, zwyczajów, upodobań, i dokonywać na nim licznych obserwacji przez czas dłuższy. Prócz tego zdać sobie sprawę z tego, czy mówimy o typie takim lub innym ze względu na żywość, czy ze względu na częstotść, czy ze względu na doniosłość w czymś z życia psychicznem pewnego rodzaju wyobrażeń, czy też ze względu na to wszystko razem.

## VI. SPOSTRZEŻENIA

Widoki przedmiotów są pewnymi cząstkami naszego strumienia psychicznego. Stanowią układy spoište, których fundamentami są wrażenia zmysłowe, powiązane stosunkami przestrzennymi, czasowymi, połączone stosunkami jakości i siły fundamentów. Żebyśmy przeżyli widok przedmiotu, nie wystarczy, żebyśmy mieli dane poszczególne wrażenia, z których on jest zbudowany, i żeby między nimi zachodziły potrzebne stosunki. Zdarza się, że wrażenia potrzebne odbieramy i stosunki wymagane pomiędzy nimi zachodzą, a my, mimo to, nie jesteśmy w stanie powiedzieć, że oto przeżywamy widok pewnego określonego przedmiotu. Opowiadają o Arabie, mieszkańcu pustyni, któremu pokazano doskonale malowany obraz przedstawiający pejzaż pustynny. Arab, obdarzony doskonałym wzrokiem, ale nie znający sztuki malowania pejzażów, wziął obraz do rąk, obejrzał, obrócił go do góry nogami i zapytał, do czego to służy i co to jest. Widział obraz; nie zauważył widoku. Łatwo można i dla europejczyka stworzyć taki chaos kresek na papierze, że nie potrafi w nim dojrzeć konturów żadnego przedmiotu, mimo że one będą mu w tym chaosie dane; przynajmniej będą dostępne dla jego oka. W tak zwanych obrazkach wieloznacznych (*Vexierbilder*) mamy ukryte wizerunki najrozmaitszych figur, które dopiero odkrywać musimy w obrazie, idąc za wskazówkami, jakie nam daje podpis. Dopiero po chwili, po różnych nieudanych próbach udaje się nam zauważyć wskazany układ spoiisty i dojrzeć w nim oznaczony przedmiot. Figle tego rodzaju były oddawna znane w kącikach humorystycznych czasopism dla młodzieży — w ostatnich latach spotyka się je również na wystawach obrazów.

Figiel taki nie uda się i ukryty w chaosie układ spoiisty rzuci się odrazu w oczy, jeżeli jego fundamenty odróżnimy od całego otoczenia np. czerwonym kolorem, wyosobnimy je usuwając wogóle otoczenie, jeżeli nadamy im większą siłę, lub jeżeli, zmieniając raz po raz wszystkie inne składniki danego chaosu, zostawimy i będziemy powtarzali pewien układ stale niezmienny. Również, jeżeli go będziemy w chaotycznym niezmiennym polu poruszali jako całość.

To samo dzieje się i w naszym strumieniu psychicznym, kiedy się nam z niezróżnicowanego zrazu chaosu wrażeń, jaki skłonna

jestemy przypuszczać np. w świadomości noworodka, wylaniają widoki przedmiotów. Wylaniają się dlatego, że pewne układy spoište wybijają się ponad tło: 1) osobiłwą jakością fundamentów, 2) szczególniejszą ich siłą, 3) zostają niezmiennione i powtarzają się, mimo zmian wszystkiego innego, co przeżywamy jednocześnie, albo 4) zmieniają miejsce jako całości na niezmiennionem zresztą tle świadomości.

Dzięki temu zjawia się zapewne noworodkowi naprzód pierś a kiedyś później twarz matki, rysuje się pokój i osoby na jego tle. Dzięki temu i my chwytamy w obcym języku, który zrazu stanowi bełkot, po pewnym czasie słowa i zdania, wyróżniamy osoby w krajobrazie, twarze w tłumie, ryby w wodzie, ręce żegnających nas z pociągu, który odjeżdża, wogóle: przedmioty w otoczeniu.

Układy spoište, które dzięki tym czynnikom wyróżniają się w chaosie pierwotnych przeżyć, posiadają szczególną strukturę. A mianowicie zawsze w nich mamy pewne coś, które jest jakieś. Może to być np. czerwień kolistego kształtu, albo koło o czerwonej barwie, duszna woń, czy wonny zaduch, czy też coś czerwonego i krągłego, względnie coś co pachnie i dusi — rozmaita mogą mieć rolę w tej strukturze jedne i te same elementy, ale struktura układów wrażeńiowych zostaje ta sama: zawsze mamy w nich do czynienia z czemś, które jest takie lub inne. To „coś” nazywamy w każdym wypadku rzekomym przedmiotem, rzeczą lub osobą, która się nam zjawia jakby w szacie cech jej przysługujących.

Psychologia nie interesuje się tem, czy istnieją naprawdę przedmioty, rzeczy, osoby, czy istnieją cechy, czy tej strukturze naszych układów wrażeńiowych odpowiada coś w rzeczywistości, czy też jest to tylko nasz sposób ujmowania rzeczywistości, która jest naprawdę inna, czy może nie wogóle jej nie odpowiada. Temi pytaniami zajmuje się teoria poznania. Psycholog musi tylko stwierdzić, że wrażenia, które przeżywamy, nie stanowią chaosu, tylko się układają, krystalizują w układy spoište. W układach tych bądźto jedne z elementów zdają się przysługiwać innemu, który je posiada, bądź też wszystkie razem i każdy z osobna wyglądają na cechy przysługujące osobiłowemu substratowi: czemuś, lub komuś, który je wszystkie posiada, i stanowią dla nas wraz z tym substratem całość, którą nazywamy rzekomym przedmiotem: rzeczą lub osobą. To z czym

mamy do czynienia, gdy poznajemy świat, gdy wspominamy przeszłość, albo marzymy o czymś, czego nie było i nie będzie, to nie są izolowane i chaotyczne wrażenia, tylko wyobrażenia przedmiotów, osób, rzeczy, zdarzeń, sytuacji.

Kiedy działają na nas podniety zmysłowe, albo gdy mamy żywe sny, wtedy tak zorganizowanym wyobrażeniom towarzyszy jeszcze nowy element psychiczny. A mianowicie: my jesteśmy przekonani, że przedmioty o pewnych cechach nie są tylko treściami naszych przeżyć, nie zwidują się nam, nie mającą, tylko istnieją naprawdę. Wierzyć w istnienie czegoś to nie znaczy wcale: mieć obraz tego czegoś dobrze zorganizowany. Sam obraz podmiotowy nie uwzględnia wcale, nie liczy się z istnieniem lub nieistnieniem swego przedmiotu. Dopiero ja sam przy pewnych obrazach wierzę, przekonany jestem, sądzę, że przedmiot, który mi się jawia w moim obrazie, istnieje naprawdę a nie tylko rysuje mi się w świadomości, jak bywa w świadomych snach i półsnach, w marzeniach i w kłamstwach, w świadomych halucynacjach.

Ta wiara w istnienie jest nowym elementem psychicznym i nazywa się sądem, przekonaniem. Posiada osobliwą cechę, której brak wszystkim wyobrażeniom, a mianowicie każde przekonanie jasne jest bądźto prawdziwe, bądź mylne. Obcując z przedmiotami, które działają na nasze zmysły, przeżywamy z reguły, oprócz wyobrażeń spozstrzegawczych tych przedmiotów, jeszcze i sądy o istnieniu tych przedmiotów w świecie realnym. Nazwijmy te sądy sądami realizującymi. Dlatego tak, że w nich właśnie uznajemy rzeczywistość otaczającego nas świata.

I znowu teoretyk poznania może się pytać, czy te sądy są prawdziwe czy mylne, czy świat realny istnieje, czy może jest tylko złudzeniem — niechże to rozstrzyga jak potrafi — nas to tylko obchodzi, że w obcowaniu z przedmiotami zwykle sądy te przeżywamy, i nie potrafi opisać doświadczenia wewnętrznego ktoś, koby ich nie dostrzegał, pomijał i strumień świadomości brał za falującą plecionkę samych tylko obrazów, rozmaicie ze sobą powiązanych.

I jeszcze jeden rodzaj sądów zwykł towarzyszyć naszym wyobrażeniom spozstrzegawczym, których przedmioty uważamy za rzeczywiste. A mianowicie wygląd przedmiotu, który przeżywamy, przypomina nam inne przedmioty podobne i dzięki temu przedmiot wydaje się nam pod jakimś względem taki sam jak inne, oznaczone

pewnym znakiem ustalonym, należące do jednej klasy. Zjawia się nam w świadomości przekonanie, że przedmiot rzeczywisty, którego wyobrażenie spozstrzegawcze przeżywamy, należy do pewnej klasy przedmiotów i nazywa się tak i tak. To przekonanie, dotyczące przynależności przedmiotu danego do pewnej klasy przedmiotów, nazywamy sądem klasyfikującym.

Całość, złożoną z wyobrażenia spozstrzegawczego, z sądu realizującego i sądów klasyfikujących, nazywamy spozstrzeżeniem. Przez spozstrzeżenie zatem rozumiemy fakt psychiczny nie prosty, tylko złożony, w którym wyróżnić musimy przynajmniej trzy elementy: jedno przedstawienie i najmniej dwa sądy.

Wszystkie trzy występują z reguły jednocześnie. Najłatwiej spozniają się sądy klasyfikujące. Np.: nagle spozstrzegam, że mi się ktoś kłania na ulicy. Zrazu ujmuję to zdarzenie jako bardzo krótki moment, podczas którego wylaniał mi się z chaotycznego tłumy, na który nie zwracałem uwagi, układ spisty ręki powiewającej kapeluszem. Z chwilą, gdy się zaczął tworzyć w mojej świadomości, nie umiałbym być jeszcze powiedzieć, że to ręka i kapelusz, a tem mniej, czyja to ręka i postać. Co najwyżej, byłbym powiedział, że oto zjawilo mi się w polu widzenia coś i jakieś, co się poruszać zaczęło i szybko nabrało charakterystycznego wyglądu ułkonu. W tej chwili już wiedziałem, że mi się nie zdaje, byłem przekonany, że to ktoś mnie naprawdę podzdrawia, wiedziałem, że to istnieje, i wiedziałem już, co to jest takiego.

Tylko w momentach połowicznego budzenia się z twardego snu, kiedy się nam oczy otworzą, przeżywamy pewne obrazy, ale zupełnie nie wiemy, co to jest, co mamy przed oczyma, nie bierzemy pod uwagę nawet tego, czy to coś istnieje, czy nie istnieje, czy jest do czegoś podobne, czy nie, czy się nazywa, czy się nie nazywa wogóle. Mamy wtedy chaos wrażeń, z którego się nawet nie budują obrazy rzeczy i osób, nie wylaniają się z niego w pierwszej chwili żadne wyglądy przedmiotów. Całe pole wzrokowe wygląda wtedy chaotycznie, ale nawet i ten wygląd ono zdaje się uzyskiwać dopiero w przypomnieniu.

Jeżeli w sądzie klasyfikacyjnym stwierdzę przynależność danego przedmiotu do jakiejś bardzo obszernej klasy, spozstrzeżenie nazywam ogólnikowym, albo niedokładnym. Np. zauważyłem „coś



poruszającego się", spostrzegłem „jakiś przedmiot barwny, jakiś szmer podejrzany, ktoś coś mówił i t. d.”.

Jeżeli mi się w przedmiocie uwydatnią nie tylko nieliczne cechy wspólne jemu i jakiejś bardzo, bardzo wielkiej grupie przedmiotów, ale jeżeli w nim wystąpią wyraźnie liczne i różne cechy, i ja wiem, które z nich dzieli mój przedmiot z jakimi grupami innych przedmiotów, moje spostrzeżenie staje się dokładniejsze. Jeżeli zauważę cechę, przysługującą tylko memu przedmiotowi i żadnemu innemu, tak że umiem go odróżnić od wszystkich innych, spostrzeżenie moje będzie jasne, choćby i nie było dokładne. Jestem w sytuacji najkorzystniejszej życiowo, jeżeli spostrzeżenia moje są i dokładne i jasne.

Przedstawienie zawarte w spostrzeżeniu nie musi być wyobrażeniem, czyli przedstawieniem obrazem, konkretnem, zmysłowem, naocznem. Może to być również pojęcie, czyli przedstawienie oderwane, niezmysłowe, nienaoczne. Tak, na przykład, możemy spostrzec stosunek między dwoma pojęciami, zależność logiczną między dwoma sądami, związek lub brak związku między myślami, błąd w rachunku i t. d. Można zatem spostrzeżenia, ze względu na rodzaj przedstawień, które są w nich zawarte, podzielić na konkretne i oderwane. Mogą też dokonywać spostrzeżeń mieszanych. Wtedy mianowicie, kiedy spostrzegam jakiś przedmiot konkretny i mam go danym w wyobrażeniu, a jednocześnie spostrzegam jego znaczenie jakieś, jego zależność od innego, jego podobieństwo do czegoś, jego stosunek jakiś i ten już mam dany nie w wyobrażeniu, tylko w pojęciu. Nasze spostrzeżenia przedmiotów konkretnych zazwyczaj zawierają składnik oderwany — spostrzeżenia znowu oderwane zwykle chwytają się jakichś symboli słownych lub liczbowych, wiążą się zwykle ze spostrzeżeniami konkretnymi.

Ponieważ przedstawić nie możemy liczyć i powiedzieć, czy ich mamy w pewnej chwili jedno, dwa, czy więcej, przeto wyróżniamy tylko w spostrzeżeniach ogólnikowo ich stronę przedstawioną i stronę myślową, czyli jakieś przedstawienia i jakieś sądy.

Spostrzeżenia dzielą się w związku z sądami, które w nich tkwią, na prawdziwe i fałszywe, czyli mylne. Bywa, że mylny jest w spostrzeżeniu któryś z sądów klasyfikujących — wtedy spostrzeżenie takie nazywa się złudzeniem. Bywa, że mylny jest sąd realizu-

jący — przedmiotu niema wtedy wogóle przed nami, chociaż się nam zjawia w wyobrażeniu spostrzegawczem i my wierzymy w jego istnienie realne — wtedy spostrzeżenie nazywa się halucynacją. Tu należą np. widziadła osób zmarłych i pogrzebanych, albo oddalonych i nieobecnych. Jeśli przedmiot mamy dany w wyobrażeniu spostrzegawczem i on posiada wygląd przedmiotu rzeczywistego, a mimo to, wiemy, że przedmiot dany nie istnieje, mówimy o halucynacji świadomej.

Złudzenie przeżywamy np., kiedy linje, w rzeczywistości równoległe, bierzemy za rozbieżne lub zbieżne, kiedy spostrzegamy dwa dotykane palcami przedmioty, podczas gdy naprawdę dotykamy tylko jednego, kiedy dwa dotknięcia bierzemy za jedno, kiedy wierzba przydrożna wydaje się nam w nocy człowiekiem, gdy w panoramie fałszywy teren wydaje się nam malowidłem a obraz rzeczywistym pejzażem i t. d.

W razie, gdy z pomocą nowych spostrzeżeń skorygujemy swój poprzedni mylny sąd klasyfikujący i wiemy już, czem właściwie jest i jaki jest dany przedmiot, on, mimo to, zachowuje często swój wygląd ludzający, a my przeżywamy „świadome złudzenie”. Np. gdy wiemy, gdzie się w panoramie kończy teren sztuczny a gdzie się zaczyna obraz, a mimo to przedmioty malowane dalej wyglądają nam jak żywe. Gdy wiemy, że linje narysowane są równoległe i proste, a mimo to jedna z nich wygląda na łuk, albo obie wyglądają nierównoległe.

Malarz pewien namalował głowę Chrystusa z odbłasków słonecznych na zamarniętej szybie, pejzaż z cyprysem z fartucha zawieszzonego na sztaludze. Te przedmioty miały dla niego wygląd ludzający.

Opowiadają np. o rekonwalescencji, który pewnego ranka zauważył w fałdach prześcieradła jakby kształt ręki kobiecej. Miał złudzenie świadome. Wygląd ręki był tak żywy, że złudzenie przechodziło chwilami w całkowite, a nie: świadome. W końcu znikło, kiedy ktoś wszedł do pokoju. Na drugi dzień powtórzyło się znowu; żywsze niż wczoraj i przedstawiało już nie tylko rękę od kostki, ale, prócz tego, przedramię i ramię. Na trzeci i czwarty dzień zjawiało się tej postaci kobiecej coraz więcej — rekonwalescent przeżywał świadomą oczekiwaną halucynację, która go przestała nawiedzać dopiero, gdy wyzdrowiał.

Za prawdziwość opowiadania nie można ręczyć — chodzi tylko o ilustrację pojęć, któreśmy wymienili. Złudzenia świadome zasługują na bliższą analizę psychologiczną. Kiedy je przeżywamy, zachodzi przecież osobliwy, godny uwagi, stan rzeczy. Przedmiot jeden i ten sam wydaje się wtedy i taki i nietaki, jakbyby jednocześnie. Czujemy się wtedy tak, jakbyśmy mu jednocześnie przyznawali pewną cechę i jej zarazem odmawiali. Warto się więc w każdym wypadku zastanowić, czy naprawdę przeżywamy w takich razach dwa przebiegi sprzeczne, czy też jedno z nich 'przeżywamy a drugie sobie tylko przedstawiamy, czy, w końcu, przeżywamy raz jedno, raz drugie przekonanie. A może jedno w ognisku świadomości a drugie, sprzeczne z niem, na jej obwodzie?

Podobny stan rzeczy zachodzi, kiedy ktoś przemawia serdecznie do zwłok jak do człowieka, a wie przecież, że to nie człowiek; kiedy z czcią i z miłością patrzy na rzeźby i obrazy figuralne, a wie dobrze, że to nie są osoby, tylko martwe wyroby ręki ludzkiej; kiedy wierzy, że ktoś pije żółć, a jednocześnie wie, że ten ktoś pije herbatę. Kiedy wierzy, że się ludzi, widząc tylko herbatę, a wie, że zawsze płyn o takich i takich cechach nazywa jednak herbatą a nie żółcią; kiedy w enuncjacjach czczonoj osoby widzi wznieście myśli, a czyta w nich jawne niedorzeczności, albo płaskie nieprzyzwoitości. I t. d.

## 1. SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CECH PRZESTRZENNYCH

Naprzód zajmiemy się spostrzeżeniami wzrokowymi, w których stwierdzamy rozciągłość przedmiotów w górę i w dół, od prawej ku lewej, a w końcu i od nas w głąb. Do czynienia takich spostrzeżeń posługujemy się gałkami ocznymi, które albo stoją nieruchomo, albo wykonują ruchy jednoczesne; każda z pomocą swoich sześciu mięśni.

Mięsień każdej gałki obracać się mogą naokoło punktu leżącego w jej środku oraz naokoło osi przechodzących przez ten punkt. I tak: naokoło osi poziomej, która biegnie od lewej strony ku prawej równoległe do naszego czoła, obracając gałkę oczną mięsień prosty górny i prosty dolny. Z ich pomocą wnosimy i spuszczaemy oczy. Naokoło osi pionowej równoległej do czoła obracając gałkę oczną mięsień prosty zewnętrzny i prosty wewnętrzny. Z ich pomocą pa-

trzymy w bok na prawo i na lewo. W końcu około osi „strzałkowej“ czyli prostopadłej do płaszczyzny czoła mogą obracać gałkę mięsień skośny górny i skośny dolny. One też współdziałają przy wznoszeniu i opuszczaniu galek.

Oznaczając pozycję naszych oczu, zwraca się uwagę na następujące szczegóły. 1. Punktem widzenia (*Blickpunkt*) nazywa się punkt, w który oko nasze celuje. Ten punkt leży przed nami na przeciw żółtej plamki na siatkówce i odpowiada dółkowi środkowemu żółtej plamki na siatkówce. 2. Linją widzenia, kierunkiem widzenia lub promieniem głównym nazywa się linię łączącą punkt obrotu gałki ocznej z punktem widzenia. Inaczej: promień prostopadły do żółtej plamki. Po niemiecku: *die Blicklinie* lub *die Blickrichtung*. 3. Płaszczyzną widzenia (*die Blickebene*) nazywa się płaszczyzna przesunięta przez linię widzenia obu galek ocznych. Nie należy jej mieszać z płaszczyzną obrazu, prostopadłą do promienia głównego, o której później będzie mowa. 4. Polem widzenia nazywa się ogół punktów przedmiotowych, odbitych jednocześnie na nieruchomej siatkówce, przy danej pozycji gałki ocznej. Pole widzenia nazywa się po niemiecku *Gesichtsfeld*. 5. Polem spojrzenia nazywa się ogół punktów przedmiotowych, w które celować może ruchome oko w nieruchomej głowie. (*Blickfeld*.) Inaczej: zbiór pól widzenia przy nieruchomej głowie. 6. Pozycja zasadnicza galek ocznych zachodzi wtedy, gdy głowę mamy ustawioną prosto, a obie linie widzenia poziome i równoległe. Trzymamy oczy w tej pozycji, patrząc beznamiętnie wdal na horyzont, rozdzielający morze i niebo.

Oczy poruszają się u ludzi normalnych zawsze jednocześnie i celują w punkt, na który zwracamy uwagę. Linje widzenia są zbieżne w punkcie wziętym na cel. Zbieżność naszych linii widzenia nazywamy konwergencją. Mierzymy ją kątem zawartym między linjami widzenia. Na im dalszy punkt pola widzenia zwrócimy oczy, tem mniejsza będzie konwergencja, gdy patrzymy wdal — konwergencji niema. Oczy noworodków nie konwergują w pierwszych dniach, każde chodzi samopas.

Jeżeli celujemy okiem w jeden punkt, gałki oczne nie stoją zupełnie spokojnie, tylko wykonują nieznaczne drgania, których amplituda wynosi około 10 minut kątowych. W ciemności drgania są jeszcze większe. Przenosimy oczy z jednego punktu pola widzenia

na inny punkt szeregiem szarpnięć. Ruchem ciągłym robimy to tylko wtedy, jeśli śledzimy ruch ciągły jakiegos przedmiotu w polu widzenia.

Kiedy celujemy oczyma w jakiś punkt pola widzenia, możemy wykonywać dowolne ruchy głową, nie tracąc z oczu punktu, który wzięliśmy na cel. Galki oczne wtedy odruchowo kompensują czyli równoważą ruchy głowy. Ta odruchowa kompensacja ruchów głowy występuje nawet na galkach ocznych ludzi ślepych.

Dzięki temu możemy czytać, gdy się nam głowa chwieje, np. podczas jazdy koleją. Trudno nam czytać natomiast, gdy się chwieje nie głowa, tylko pismo przed oczyma. Np. na wózku.

## 2. BYSTROŚĆ WZROKU I MIARA W OKU

Miarą bystrości naszego wzroku (*Sehschärfe*) jest najmniejsza powierzchnia, jaką oko jeszcze wyróżnić potrafi. Uzyskuje się tę miarę kilkoma metodami. Bądźto mierzy się kąt widzenia bardzo małych kropek (kąt widzenia to kąt zawarty między skrajnymi promieniami, łączącymi punkt węzłowy w oku z punktami leżącymi na samym obwodzie danej powierzchni widzianej), bądź mierzy się kąt widzenia, przy którym rozróżnić potrafimy dwa bliskie siebie punkty, albo dwie bliskie siebie kreski czarne na białej powierzchni, bądź też oznacza się kąt, pod którym rozpoznać potrafimy minimalne przesunięcie dwóch części przeciętego poprzecznie paska czarnego na białem tle, minimalne załamanie prostej linii.

Z pomocą tych metod ustalono, że poszczególne kropki (punkty) dostrzegać możemy przy kącie widzenia bardzo małym. Przeciętne kąt ten wynosi dziesięć do 40 sekund. To znaczy: kropkę o średnicy 0,5 mm do 2 mm dojrzeć można jeszcze z 10 m odległości. Próg ten okazuje się tem niższy, im większa różnica jasności między kropką a tłem, oraz im jaśniejsza kropka lub tło. Gwiazdy np. dostrzegamy tem łatwiej, im są jaśniejsze. Jaśniejsze wydają się nam zarazem i większe.

Dwa punkty albo linje bliskie rozróżniać potrafimy już przy kącie tego odstepu 1 min. do 3 minut, czyli 3 mm na 10 m odległości przy dobrych warunkach oświetlenia i kontrastu. W najlepszych warunkach już przy 10 sek. kąta. To znaczy odstep 0,5 mm z odległości 10 m. Odstepy mniejsze nikną dla oka. Powierzchnia biała usiana bardzo drobnymi czarnymi elementami

(kropkami, kreskami, kratkami) zyskuje jednolity ton ciemny. Drzeworyt, cynkotypja, litografia.

Praktycznie mierzy się bystrość wzroku metodą SNELLENA. Służą do tego litery zbudowane z samych kwadracików, wydrukowane czarno w różnych wielkościach na białym papierze. Pokazuje się je osobie badanej z różnych odległości i każe się je rozpoznawać. Bystrość wzroku równą jednostce posiada osoba, która potrafi rozpoznawać całe litery pod kątem 4 minut, kiedy poszczególne elementy graficzne litery zjawiają się pod kątem 1 minuty. Znaczy to, innymi słowy, gdy litere, wpisaną w kwadrat o boku 15 milimetrów, ktoś rozpoznaje z odległości 10 metrów. Jeżeli ktoś rozpoznaje te litery z odległości 2, 3, 4 razy większej, ma wzrok 2, 3, 4 razy bystrzejszy.

Metodą KOHNA oznacza się bystrość wzroku, każąc rozpoznawać pozycję znaku  $\square \sqcap \sqsupset$  o powierzchni 9 mm<sup>2</sup> z odległości 6 metrów (pod gołem niebem). Kto to potrafi, posiada normalną bystrość wzroku czyli *visus* = 1, co się pisze  $V = 1$ . Gorszą względnie lepszą bystrość oznacza się ułamkiem  $V = \frac{d}{D}$ , w którym mianownik *D* oznacza odległość wyraźnego widzenia normalną dla danej wielkości liter, a licznik *d* odległość potrzebną do wyraźnego widzenia osobie badanej. Największą bystrość wzroku znalazł KOHN u jakiegoś Kalmuka, który miał  $V = 6,7$ , oraz u chłopaka z Egiptu, który miał  $V = 8$ . Naogół jednak dzikie ludy mają wzrok mało co bystrzejszy, niż ludy cywilizowane.

Próg bystrości wzroku zostaje w związku z wielkością czopków na siatkówce. Rozróżnić odstep między dwiema czarnymi plamami potrafimy, jeżeli jego obraz zajmuje na siatkówce przynajmniej jeden czopok. Stąd kreski drzeworytów i kratki cynkotypji zlewają się w jedną powierzchnię.

JAENSCH stwierdził, że litery małego formatu możemy czytać z odległości stosunkowo większej, niż litery wielkiego formatu przy tej samej wielkości obrazu na siatkówce, czyli przy tym samym kącie widzenia. Zatem bystrość wzroku zależy i od bezwzględnej wielkości oglądanej plamy.

Być może, przystosowaliśmy się do małego druku.

Ku obwodowi siatkówki bystrość wzroku maleje szybko. W odдалeniu 20° od centrum wynosi już tylko <sup>1)</sup>/<sub>10</sub> bystrości centralnej.

a w oddaleniu  $40^\circ$  już zaledwie  $\frac{1}{200}$  bystrości centralnej. Widać stąd, jak małą część całego pola widzenia możemy widzieć wyraźnie przy nieruchomem oku. Bystrość wzroku obwodową można bardzo wykształcić.

W różnych południkach siatkówki bystrość wzroku maleje z różną prędkością. Najwolniej w kierunku poziomym. Linje równej bystrości wzroku są to elipsy współosiowe, leżące poziomo, w których ognisku bliższym nosa leży nasz punkt widzenia.

Pochodzi to stąd, że ku obwodowi siatkówki posiadamy coraz mniej czopków a coraz więcej słupków. Jednocześnie obwodowe elementy siatkówki łączą się po kilka jednym włóknem nerwowym; centralne elementy mają każdy swą osobną drogę do kory mózgowej. Dzięki temu oko nasze jest przystosowane do bystrego rozpoznawania obrazów raczej o poziomym formacie. Format pionowy wymaga raczej szeregu spojrzeń, podczas gdy poziomy wychodzi wyraźnie już przy jednym rzucie oka. I to ma życiowy sens. Nasze interesa rozgrywają się pierwotnie na poziomym terenie.

Miarą w oku nazywamy zdolność do trafnej oceny stosunków wielkości i kierunków danych w polu widzenia. Posiada ją w wyższym stopniu ktoś, kto łatwiej potrafi powiedzieć, czy dana linja jest prosta czy nie, czy też dokładnie pionowa, czy pozioma i która z dwóch linij danych jest dłuższa.

Otóż długie linje fizycznie proste wydają się proste wzrokowo, jeżeli są narysowane na płaszczyźnie prostopadłej do promienia głównego i przebiegają przez punkt widzenia. Natomiast długie proste oddalone od punktu widzenia wyglądają na wklęsłe od strony tego punktu, a wypukłe ku obwodowi pola widzenia.

Łatwo to zauważyć, jeżeli się stoi blisko wielkiej płaskiej ściany gmachu i, rzuciwszy okiem w stronę górnego gzymsu, próbuje powiedzieć, czy linja gzymsu wygląda na prostą, czy wklęsłą, czy wypukłą. Zarówno gzyms u góry, jak i linja fundamentów u dołu wydadzą się wklęsłe od strony punktu widzenia.

Jeżeli długie linje proste, oddalone od punktu widzenia na wielkiej ścianie pionowej, więc na płaszczyźnie obrazu, mają się wydać proste, muszą być fizycznie wypukłe ku punktowi widzenia.

Przyczyną tego zjawiska wydaje się krzywizna naszej siatkówki. Promienie dochodzące od równych sobie nawzajem, ale

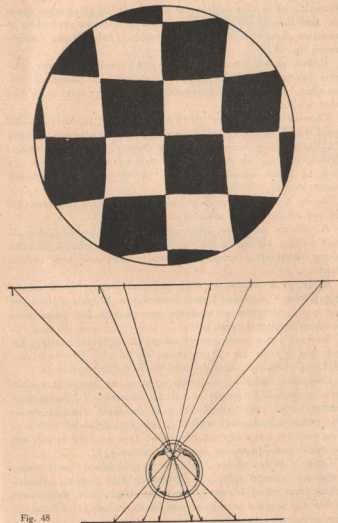


Fig. 48

rozmaicie od środka oddalonych okolic wielkiej płaszczyzny muszą po skrzyżowaniu się w punkcie węzłowym gałki tworzyć coraz to mniejsze obrazy okolic coraz to dalszych. (Zob. zbliżoną powiększoną fig. 48.)

Równe obrazy utworzyć potrafią tylko okolice i wymiary płaskie fizycznie, jeżeli są coraz to większe ku obwodowi płaszczyzny. Dlatego obrazy o normalnym rysunku nie mogą być zbyt wielkie.

Ocena stosunków długości. Łatwiej porównywać długość dwóch linii okiem ruszającym się, niż nieruchomem. Według FECHNERA próg widocznej różnicy długości dwóch linii wynosi przeciętnie  $\frac{1}{40}$ , ale to zależy od wielu warunków, od tego czy linie są bliskie siebie, czy dalekie, jak są jasne i jak względem siebie ułożone.

Bardzo trudno jest ocenić, kiedy widoki dwóch linii rozmaicie od nas oddalonych są sobie równe.

A więc np. narysować jakąś linię oddaloną tak wielką, jaką się nam wydaje, albo własnymi rękoma odciać na sznurku kawałek równy wskazanemu odcinkowi listewki, którą nam ktoś zdaleka pokazuje.

Bardzo czuli jesteśmy na różny stosunek długości do szerokości w prostokącie, na różny format prostokątów. Różnica o  $\frac{1}{100}$  a nawet o  $\frac{1}{154}$  długości w wymiarze poprzecznym już się zaznacza w innym wyglądzie prostokąta.

Stąd tak łatwo spozstrzegamy zmianę w wyglądzie twarzy u kogoś, kto ją sobie zwięził uczesawszy się na uszy, albo lepiej wygląda po wakacjach, albo dojrzał i twarz mu się wydłużyła.

Krzywizna siatkówki zdaje się wpływać na to, że przy dzieleniu na pół linii zaczętej w punkcie widzenia i biegnącej nazewnątrz, część przyśrodkowa wypada za mała a część dalsza od środka wypada zbyt wielka. Chcąc linię podzielić trafnie na dwie połowy, ustawiamy też odrochno linię do podziału tak, aby się punkt podziału znalazł w punkcie widzenia.

Ocena kierunków linii też nie jest łatwa. Kiedy mamy z pomocą jednego tylko oka wyrysować linię pionową, przechodzącą przez punkt widzenia, popełnimy błąd; linia wyrysowana będzie się u góry odchyłała nazewnątrz o cały  $1^\circ$ . Chyba, że nam pomoże jakiś niezawodny punkt wzorowy.

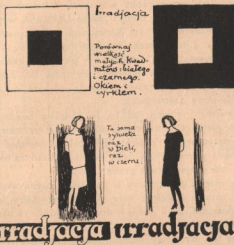


Fig. 49

Jeżeli głowę pochylimy w ciemności w bok o  $90^\circ$  i pokażą nam na czarnem tle świecąca linię dokładnie pionową, widok jej wyda się nam nie pionowy, tylko pochylony w stronę przeciwną, niż nasza głowa.

### 3. ZŁUDZENIA GEOMETRYCZNE WZROKOWE

Tym terminem oznacza się długi szereg osobliwych złudzeń, zachodzących przy ocenie wielkości i kierunków przestrzennych na płaszczyźnie. Złudzenia te wytłumaczyć jest trudno a wywołać je bardzo łatwo. Zapoznamy się w krótkości z niektórymi. (Zob. fig. 49—69.)

I tak. Irradycja staje się przyczyną mylnej oceny wielkości powierzchni. Powierzchnie jasne na czarnem tle wydają się większe a czarne na jasnym tle wydają się mniejsze. Wyraźnie to widać na rysunku. W życiu również zauważyć łatwo, że ręce panów na balu w białych rękawiczkach wydają się bardzo duże na tle fraków czarnych, stopy ubrane w jasne pantofle wydają się większe,

niż w czarnych. Toż samo: osoby w jasnych sukniach zyskują na tuszy; w ciemnych stają się smukle. Biblia ULFILASA, wypisana srebrem na ciemno-czerwonym tle barwionego pergaminu, była zupełnie nieczytelna. Litery dzięki irradjacji musiały się zlewać a odstępy między nimi, i tak niewielkie — ginęły. W reklamach unika się też grubego jasnego pisma na ciemnym tle. Książczyca część oświetlona wydaje się przez irradjację większa od części ciemnej, której kontury dostrzegamy.

Przyczyną zjawiska irradjacji jest to, że podnieta fizjologiczna już na siatkówce zajmuje powierzchnię większą, niż geometryczna granica obrazu optycznego. Podobnie, gdy palcem nacisnąć silnie wierzch ręki, biała plama, którą palec odjęty zostawi na skórze, będzie większa, niż geometryczna granica nacisku.

Interesujące złudzenia przeżywamy w związku z oceną wielkości kątów. Naogół skłonni jesteśmy kąty ostre przeceniać a kątów rozwartych niedoceniać, czyli jedne i drugie uważać za bardziej proste, niż są. Na tem ma polegać znane złudzenie ZÖLLNERA.

Uzyskujemy je tak. Rysujemy naprzód szereg równoległych linii prostych, a następnie przekreślamy każdą z tych prostych wprost albo lepiej na kalce położonej na wierzch systemem krótkich równoległych nachylonych pod kątem ukośnym do kierunku linii przekreślonych. Systemy krótkich linii ukośnych są do siebie nachylone również. Biegają raz od lewej z góry ku prawej w dół a drugi raz od prawej z góry ku lewej w dół. Z chwilą gdy długie równoległe zostaną poprzekreślane krótkimi ukośnymi, równoległość ich znika, wydają się ukośne raz w jedną, raz w drugą stronę. Tańczą. Najlepiej występuje to złudzenie, jeżeli ukośne linijki są do długich linii zasadniczych nachylone pod kątem  $30^\circ$ .

Złudzenie ma pochodzić stąd, że kąty ukośne między liniami zasadniczymi a przekreślającymi skłonni jesteśmy brać za raczej proste i pojmować przez to całość jako system nachylonych do siebie drabinek. W rzeczywistości zdaje się tu przebiegać nietylko ta tendencja, ale raczej skłonność do widzenia całości zawilej możliwie najprościej, t. j. w porządku przeprowadzonym wedle jednej zasady, a więc nie jako równoległe przekreślone systemem zygzaków, ale jako z y z z a k przekreślony systemem zygzaków.

Inne złudzenie tak wygląda: ukośną linię  $b$  przekreślamy krótkim odcinkiem  $a$  pod jakimś kątem ukośnym i w pewnym oddaleniu

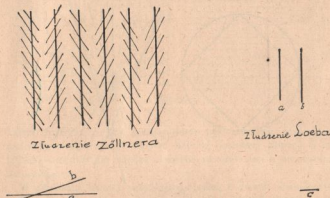


Fig. 50

rysujemy geometryczne przedłużenie linii  $a$  jako krótki odcinek  $c$ . To rzeczywiste przedłużenie  $c$  nie wyda się wcale dalszym ciągiem odcinka  $a$  — przeciwnie: będzie się wydawało, że odcinek  $a$  przeszedłby w przedłużeniu dołem a kawałek  $c$  wyda się bliższy osi symetrii kąta pomiędzy  $a$  i  $b$ . Jakkdybyśmy ten kąt ostry przecenili, wzięli go za bardziej prosty, niż jest. Albo też, jakbyśmy trzy dane elementy chcieli pojąć jako symetryczny układ trójkąta równoramiennego przepołowionego.

Podobnie, gdy wpisemy w koło kwadrat, ustawiony na jednym rogu, kwadrat zacznie wyglądać, jakgdyby zbudowany był nie z prostych linii, tylko z łuków łagodnie wygiętych. (Zob. fig. 51.) Rzekomo dlatego, że znnowu przeceniamy ostre kąty między bokami kwadratu a częściami obwodu koła. Raczej dlatego, że całość skomplikowana, złożona z prostych i z łuków, skłonni jesteśmy pojmować prościej: jako układ z samych łuków i z czterech rybek względnie migdałów ograniczonych łukami.

Wzór HERINGA znnowu — to dwie wyraźne linie równoległe, które się wydadzą nabrzmiąle, wybrzuszone, rozdęte, wyokrąglone, jeżeli między nimi wykreślimy pęk promieni strzelających na wszystkie strony z jednego punktu. Takiemu zgięciu ulegną też i pod

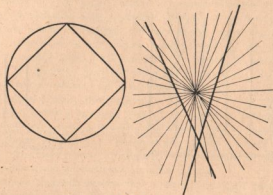


Fig. 51

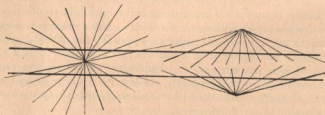


Fig. 52

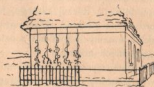


Fig. 53

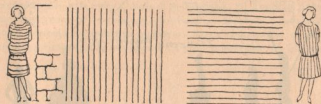


Fig. 54

kątem przecinające się proste, jeżeli pęk promieni rozbieżnych umieścimy w polu kąta. Znowu skłonni jesteśmy dojrzeć w tym jednakże wszędzie kąt między prostymi zasadniczymi a promieniami deformującymi.

W złudzeniu LOEBA przedłużenie jednej z dwóch równoległych nie wydaje się dalszym ciągiem jednej z dwóch linijek, tylko wspólnym wierzchołkiem kąta, jaki obie zdają się tworzyć. Taki

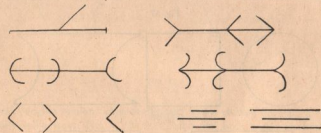


Fig. 55

układ trzech elementów wydaje się prostszy i taki też skłonni jesteśmy widzieć. Jednakże stosunek przedłużenia do obu odcinków.

Pewna grupa złudzeń dotyczy podziałów długości i podziałów powierzchni. I tak: odcinek podzielony wydaje się dłuższy, niż odcinek niepodzielony tej samej długości. Ale tylko w tym wypadku, gdy punktów podziału nie jest ani zbyt wiele ani zbyt mało. Odcinek podzielony zbyt gęsto i odcinek podzielony tylko na dwie połowy wydają się mniejsze, niż odcinek niepodzielony tej samej

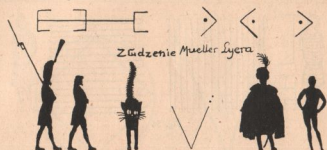


Fig. 56

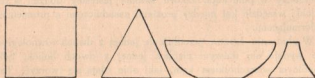


Fig. 57

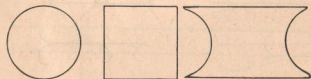


Fig. 58

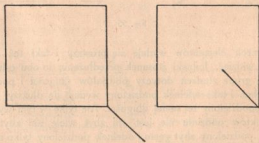


Fig. 59

długości. Na tem polega może i to zjawisko, że kwadrat pokreskowany pionowo wydaje się prostokątem leżącym a pokreskowany poziomo prostokątem stojącym. Rzecz ciekawa, że w stroju kobiecym jest wprost przeciwnie. Prążki poprzeczne na bluzkach



Fig. 60

czy pończochach dodają wymiaru poprzecznego — podczas gdy pionowe wydłużają. Rzecz ta nie jest należyście wyjaśniona a jest ciekawa.

Jeżeli linię prostą podzielić na pół, przecinając ją odcinkiem ukośnym, wtedy ramię kąta rozwartego wyda się większe, niż ramię kąta ostrego. Na tem ma polegać złudzenie MUELLER-LYERA, występujące również w przeżyciach dotykowych. (Zob. fig. 55 i 56.) Tymczasem złudzenie podobne występuje i tam, gdzie już wcale niema kątów ostrych i rozwartych o ramionach prostych, albo gdy

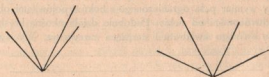


Fig. 61

brak wogóle ramion, których długości mamy złudnie oceniać, a zostały tylko wąsy. Np.  $< >$   $<$  albo gdy brak wąsów rzekomo wywołujących złudzenie.  $\equiv \equiv \equiv$  Również, gdy brak kątów ukośnych. Nawet, gdy wąsy łudzące skierować w przeciwną stronę. Zatem złudzenie MUELLER-LYERA polega nie na fałszywej ocenie długości ramion kąta rozwartego i ostrego, tylko na tem, że połówka uzupełniona wąsami, kreskami sterzącymi poza nią bylejakiej formy wydaje się większa. Odpowiednie części większej całości same wydają się większe. Na tej zasadzie można pozornie przedłużyć jedno z dwóch równych ramion kąta, kładąc na jego przedłużeniu luźną kropkę, albo dwie. Tak samo wysoka bernyca grenadierów napoleońskich i długa kita na niej dodawały wzrostu żołnierzom. To samo robiły pawie ogony na hełmach średniowiecz-



nych i kity na kołpakach — to samo robi odruchowo i kot, kiedy się gniewa i wysoko przytem ogon podnosi.

Na tej samej zasadzie zdaje się polegać i to, że podstawa kwadratu wydaje się szersza, niż równa jej podstawa trójkąta, i pod-

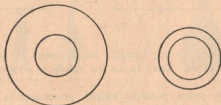


Fig. 62

stawa miski wydaje się szersza, niż podstawa zwężonego u góry flakonu, i średnica koła wydaje się krótsza, niż równy jej poprzeczny wymiar kwadratu, a znacznie krótsza, niż równy jej poprzeczny wymiar pasa ograniczonego z boków połówkami obwodu koła, odwróconemi od siebie. Podobnie działa ukośna kreska docepiona do rogu kwadratu i sterząca nazewnątrz. Wyciąga róg

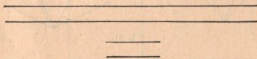


Fig. 63

kwadratu i zaostza go, podczas gdy taka sama kreska ukośna skierowana do wnętrza kwadratu stępia i spłaszcza róg, z którego sama wyrasta ku środkowi.

Cechę zauważoną w części pewnego układu odnosimy mylnie do całości i naodwrot.

Inna grupa złudzeń polega na kontraście wielkości. Wielkość sąsiadująca z drugą znacznie od niej większą wydaje się mniejsza, niż inna, równa jej, ale posiadająca bardzo drobne wielkości w swem sąsiedztwie. (Zob. fig. 61, 62, 63.) Ulegają tej zasadzie odcinki prostych, oddalenia prostych, pola kół, podstawy prostokątów, wzrosty osób, ich wymiary poprzeczne.

Osobna grupa złudzeń polega na przecenianiu wymiaru pionowego a niedocenianiu poziomego. Wymiar pionowy, równy poziomemu fizycznie, wydaje się nam większy, niż jest naprawdę. Pion bywa o  $\frac{1}{10}$  krótszy a wydaje się równy poziomej linii. Warto spróbować wyrysować pion równy poziomowi. Górna część cyfr, liter wydaje się nam znacznie większa, niż jest naprawdę. Naprzykład



Fig. 64

znaki: 8, Z, B, 3. Nie czuć w tem, że górne części znacznie mniejsze od dolnych. Nie każdy też zgadnie, że połowa człowieka dobrze zbudowanego to wzrost kości łonowych.

Inna grupa to złudzenia perspektywiczne. Koła, kwadraty, kreski, sylwety figur wydają się mniejsze lub większe zależnie od tego, czy pojmujemy je jako widoki dalekich, czy bliższych przedmiotów. Rysunek otaczający może nam poddawać jedną lub drugą sugestię.

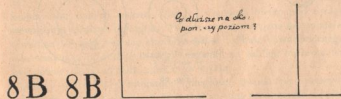


Fig. 65

Jeden bok rombu wyda się też dłuższy niż drugi, jeżeli go pojmę jako widok skrócony w perspektywie. (Zob. fig. 66.) Wiele innych złudzeń perspektywicznych poznamy później.

Interesujące są złudzenia polegające na podsunięciu, na qui pro quo. Z dwóch kwadratów równych wyda się większym ten ustawiony na

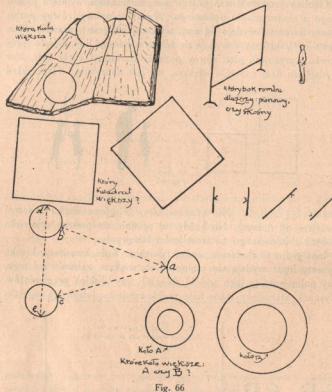
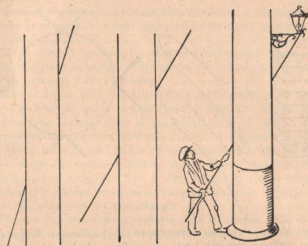


Fig. 66

rogu, bo mimowoli będziemy porównywali bok jednego z przekątnią drugiego, zamiast pionowy bok jednego i ukośny bok drugiego.

Podobnie można wywołać złudzenie, jeżeli się czyjeś uwadze narzuci jakiś czynnik, o który wcale nie chodzi, i człowiek nie zdoła zwrócić uwagi na to, czego od niego naprawdę żądają w zadaniu, a będzie przekonany, że spostrzega właśnie żądaną równość. Naprzykład każemy komuś ustawić trzecią monetę tak daleko od dwóch danych monet, jak daleko są od siebie zewnątrz



## Złudzenie Poggendorffa

Fig. 67

krańce obu danych monet. Każdy mimowoli bierze pod uwagę wewnętrzne krańce i odległość trzeciej monety wypada mu za mała. Gwałtem się nam narzuca prostszy układ trójkąta równobocznego i ta tendencja powoduje błąd. W zadaniu na tablicy  $ab = ac$  ma być równe  $de$ , a wypada zawsze za krótko.

Albo: porównaj prostopadłe odległości dwóch par prostych odcinków,  $||$ ,  $//$ , kiedy ci się narzuca jedna prostopadła i jedna ukośna. Albo: otoczmy jedno z dwóch równych kół większym a w drugie koło włóżmy mniejsze koło i porównajmy wielkość kół pierwotnie danych. Mimowoli osoba badana ocenia wielkość różną pierścieni powstałych przez te uzupełnienia, a będzie przekonana, że ocenia nie pierścienie, tylko same koła.

Często w jednym złudzeniu grają rolę różne czynniki. Tak np. w złudzeniu POGGENDORFFA (zob. fig. 67) ukośna wydaje się przesunięta. Jeśli ją wyrysujemy jako rzeczywiste przedłużenie

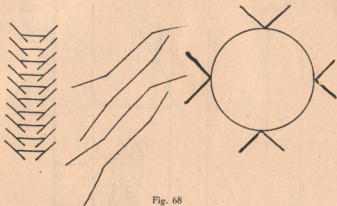


Fig. 68

dolnej ukośnej, wyda się zbyt wysoka i zbyt odłamana. Wpływają na to rozliczne czynniki. I tak np.: 1. Przecienianie kątów ostrych odłamuje niejako końce ukośne od równoległych prostych. 2. U góry i u dołu tworzą się niby wąsy MÜLLER-LYERA, które wydłużają dłuższe odcinki linii równoległych i oddalają pozorne nasady doczepek ukośnych. 3. Potęguje to jeszcze kontrast długości między odcinkami linii równoległych. 4. W końcu pionową odległość między



Fig. 69

ukośnemi odcinkami przecieniamy dlatego właśnie, że jest pionowa a pozioma odległość wydaje się mniejsza, niż jest naprawdę. To wpływa na pozorne rozsuniecie pionowe odcinków ukośnych.

Złudzenie POGGENDORFFA znika zupełnie, gdy odpowiedniemi dodatkami podsunąć widzowi interpretację linii ukośnej jako sznura lub pręta, którego część chowa się za jakimś trzonem słupa. Znika również złudzenie, gdy nasady ukośnych doczepek połączymy odcinkami poprzecznymi. Wtedy te doczepki działają powiększająco

na wymiar poprzeczny jako wąsy MÜLLER-LYERA, a kąty rozwarze między poprzeczkami a temi wąsami, niedocenione, zginają wąsy do właściwej pozycji.

Różne czynniki wpływają na złudzenie, które daje figura, podobna do stosu talerzyków. Wygląda to tak, jakby górny talerzyk był największy a dolny najszerszy.

Wierzyć się nie chce, że talerzyki są sobie równe a nie tkwią wciąż mniejsze ku górze w najszerszym u dołu. To rzekome zwiększenie pozorne całości zdaje się pochodzić stąd, że cechę każdej pary elementów uważamy za cechę całości. A tak wcale nie jest. W każdej parze przechodzi się od szerokich ramion, czy też krez miski dolnej do wąskiej podstawy miski wyższej, stąd może złudzenie to, że i cały stos jest u góry węższy a u dołu szerszy. Złudzenie to bardzo przypomina złudzenie ZÖLLNERA. Nasze zachowanie przy niem też podobne.

Dorysowując równoległym ukośnym wąsami to w jedną, to w drugą stronę, mogą wywołać wrażenie, jakoby odcinki dane nie były równoległe, tylko się rozbiegają i przecinały w przedłużeniach. Znowu środkowy odcinek przenosimy mimowoli w położenie, jakie zajmuje całość zbudowana z odcinka i wąsów uzupełniających. To złudzenie LIPPSA.

LIPPS jest też autorem innej figury łudzącej. W niej poziomy szereg kół wydaje się sznurem wiszących łukowato koralu i górna granica układu takiego nie wydaje się linią prostą. Znowu robimy mimowoli pewien prosty układ na jednej zasadzie zbudowany. A mianowicie skłonni jesteśmy widzieć łuki uporządkowane na łuku a nie łuki względnie pola uporządkowane na prostej.

Interesująco odkształcają koło cztery kliny przytknięte do jego obwodu. Koło pod ich wpływem zbliża się do kwadratu i skraca średnice uzupełnione wąsami wbrew zasadzie MÜLLER-LYERA. W tym wypadku jednak nie możemy się oprzeć graniastemu uproszczeniu, które schematyzuje to, co widzimy.

#### 4. WYJAŚNIENIE ZŁUŻEŃ GEOMETRYCZNYCH

Do dziś niema zgody w sprawie wyjaśnienia wszystkich złudzeń geometrycznych. Istnieje wiele różnych teorii — żadna nie wystarcza do objaśnienia wszystkich zjawisk przytoczonych, przeciw każdej wiele podnoszą zarzutów. Wspomnieć można o niektórych. I tak

np. złudzenie, w którym połówka linii podzielona wydaje się dłuższa, niż połówka niepodzielona, próbowano objaśniać tem, że oko jakoby nie ocenia długości obrazów siatkówkowych linii prostych, które to obrazy są w rzeczywistości łukami dzięki temu, że siatkówka nasza jest czaszą wklęsłą — tylko oko nasze jakoby ocenia długości cięciw tych łuków siatkówkowych. Połówka linii niepodzielona daje jedną cięciwę — a połówka podzielona daje oku tyle cięciwek drobnych do oceny i zesumowania, ile jest punktów podziału tej połówki. Stał suma drobnych cięciwek wypada większa, niż połówka pusta. Teoria to mitologiczna. Bo skądby miało oko coś wiedzieć o cięciwach łuków siatkówkowych? Przez tego, zaprzeczają jej fakty. Bo złudzenie podzielonej połówki występuje nawet przy tak drobnych wymiarach linii, przy których różnica między łukiem a cięciwą jest znikoma.

WUNDT starał się i to złudzenie i wiele innych tłumaczyć ruchami gałek ocznych. Punkty podziału korcą oko przebiegając długość podzielonej linii do zatrzymywania się, zatrzymują je i stąd droga, pełna postojów, wydaje się dłuższa, niż ta przebieżona jednym tchem. Podobnie, sterząc wąsy MÖLLER-LYERA korcą oko do rozpędu i powodują złudzenie większej długości odcinka.

Tymczasem złudzenia te występują nawet i w tachistoskopie, przy momentalnej ekspozycji, gdy niema czasu na ruchy oczu, występują też przy tak małym formacie figury łudzącej, że niema potrzeby poruszać oczyma, aby stosunek obu połówek ocenić.

LIPPS stosował do tych złudzeń swą teorię bezwiednej animizacji (*Einführung*). Uważał, że my linie i figury oglądane wyposażamy bezwiednie w pewne usłowania i stany jakgdyby ludzkie. Jedne linie wyglądają nam tak, jakby ciągnęły, inne dźwigają, biegną, uciekają, strzelają w górę, rozciągają się płasko i poziomo, cisną, opierają się i t. d. Otóż wąsy MÖLLER-LYERA ciągną jak konie za oba końce linii i przez to ją rozciągają. Ciągąc ku środkowi, skracają linję.

Tymczasem, jeśli wąsy rozbieżne zastąpić obrazem jaskółek lecących ku środkowi linii — ona się wcale przez to nie skraca, tylko zostaje nadal zbyt długa na oko.

Malce, który się wspina na palce, nie wydaje się przez to słabszy, ani nie maleje obrym, który się pochyla. Zatem teoria bezwiednej animizacji nie daje nam potrzebnego wyjaśnienia.

Najbliższe jeszcze prawdy wydają się teorie, które sprowadzają wszystkie złudzenia geometryczne do podsumień. Powiadają, że dodatkowe elementy figur odwracają naszą uwagę od właściwego zadania a skierowują nas na coś całkiem obojętnego i stąd pochodzą wszystkie złudzenia. Tak np. w złudzeniu MÖLLER-LYERA wąsy dorysowane do odcinków skłaniają nas do porównywania całych figur i narzucają nam sąd o całych figurach — my go odnosimy jednak do ich części składowych, któreśmy mieli oceniać, ale zosobna wziąć je pod uwagę było trudno.

Ze złudzeniem MÖLLER-LYERA jest może tak, jak bywa, gdy nas pytają o to, czy piękne ucho miała jakaś brzydka głowa. Gdy głowa była odrażająca — wtedy i ucho wydaje się nam, oczywiście, brzydkie. Gdy chodzi o piękno i brzydotę, mylimy się co do przedmiotu naszych uczuć — w złudzeniach geometrycznych zachodzą pomyłki co do przedmiotu sądów. Oceniamy naprawdę coś innego, niż się nam samym wydaje, że oceniamy. Pomyłki te stąd, że oceniane elementy otrzymują przez sąsiedztwo i dodatki zupełnie osobliwy wygląd.

Ten wygląd wynika nie tylko z pewnych dodatków obiektywnych, ale także z pewnych potrzeb naszych. My nieświadomie naginamy w pewnym kierunku rzeczywistość i nadajemy jej bezwiednie wygląd, który nas więcej zadowala. Z materiału, danego nam w figurach łudzących, tworzymy układy spoisłe takie, w których jak najczęściej stosunków i elementów moglibyśmy objąć jednym rzutem oka i uchwycić w jednym spostrzeżeniu. A więc np. widzimy łatwo symetrię i tam, gdzie jej niema w przedmiocie, tworzymy grupy ile można foremne, umiarowe, np. trójkąty równoramienne, gdzie mamy dany materiał do trójkąta ukośnego, trójkąty równoboczne układamy z monet, kiedy od nas wymagają trójkąta równoramiennego, piony w złudzeniu ZÖLLNERA zamieniamy na ukosy, aby widzieć same tylko ukosy na całym polu, nie chcemy dojrzeć przy złudzeniu MÖLLER-LYERA, żeby odpowiednie części różnie wielkich całości nie miały same być różne.

Układy spoisłe, w których bije w oczy jakaś łatwa zasada budowy, narzucają się nam wogóle łatwo, wiążą naszą uwagę; chętnie oddajemy się oglądaniu takich układów. Jest nam to przyjemne samo przez się. Układy takie podobają się nam. Potrzebę tworzenia ich i oglądania nazywamy potrzebą estetyczną. W wielu

złudzeniach geometrycznych zdają się dużą rolę odgrywać właśnie nasze potrzeby estetyczne. W myśl tych potrzeb ulega uformowaniu materiał naszych wrażeń zmysłowych i uformowany już narzuca się nam tak silnie, że nie możemy się oprzeć złudzeniom. To widzimy, co się nam podoba zobaczyć. Nietylko tu.

Prócz tego, złudzenia niektóre, jak np. krzywolinią szachownica oglądana zbliska, zostają w związku z budową oka i procesem powstawania obrazu na siatkówce i w tych ramach tłumaczą się też dostatecznie.

Wiele złudzeń geometrycznych przeżywać możemy nietylko oczyma, ale równie dobrze zapomocą skóry. Tak np. dotykająca nas linia przerywana wyda się dłuższa, niż równa jej linia pełna; linia uzupełniona wąsami rozbieżnymi dłuższa, niż opatrzona w zbieżne i t. d.

## 5. ANALIZA I KONSTRUKCJA JEDNOOCZNYCH WIDOKÓW BRYŁ

Budowa i czynności naszego oka tłumaczą nam też, dlaczego trójwymiarowe przedmioty, które nas otaczają zbliska i zdaleka, dają naszym oczom tak niecałkowicie podobne do nich widoki i jakie cechy widoków zależą od jakich cech przedmiotów i kiedy dana bryła da nam widok taki a kiedy inny.

Widoki sa do brył widzianych niecałkowicie podobne. To prosta rzecz. Piec rzeczywisty ma sześć ścian, podobnie jak pudełko zapalek, a w widoku jego naliczymy co najwyżej tylko trzy ściany. To raz. Następnie: pudełko zapalek ma zawsze sześć ścian, nigdy mniej i nigdy więcej, a widok pudełka zapalek może zawierać czasem trzy, czasem dwie a czasem jedną tylko ścianę. Widok wnętrza pudełka może mieć nawet i pięć ścian — nigdy nie może mieć sześciu. Bryła posiada stale i przednią i tylną stronę, widok jej daje nam tylko stronę przednią. Następnie: ściany pudełka zapalek są zawsze równoległobokami prostokątnymi — widoki ich bywają prostokątne, a bywają ukośnokątne, a bywają i trapezami i trapezoidami. Kształt przedmiotów zbudowanych z mocnego materiału jest czemś bardzo stałym i niezmiennym, natomiast widoki tych przedmiotów ulegają ustawicznym, niezmiernie daleko idącym zmianom podczas ruchu przedmiotów przed naszymi oczyma, albo, gdy my zmieniamy punkt, z którego oglądamy przedmioty.

Niema niczego bardziej gumelastycznego w zachowaniu się, jak widok dużego gmachu zdaleka i zbliska, z boków, z tyłu, z przodu, z góry i z dołu. Kiedy iść alejami wieczorem, rosną w naszych oczach sylwety oddalonych zrazu gmachów, drzew, latańi i wozów tramwajowych, a maleją te, od których się oddalamy, zwięzają się i celują w różne punkty poziomu na wysokości naszego oka linie szyn, chodników, gzymsów, okien — i niektóre nie opuszczają naszego punktu widzenia, w którym się zbiegają swemi przedłużeniami, kiedy przechodzimy napoprzek ulicy; wtedy się rozciągają, rozpręstrzenia ta ściana domów, od której się oddalamy, a zaczyna się ścisnąć, zwięzać, zesuwać ta, do której się zbliżamy.

Od czego te dziwne zmiany zależą i wedle jakich praw powstają, kształtują się i zmieniają widoki brył, tem zajmiemy się teraz pokrótce.

1. Widoki przedmiotów brylowatych podobne są do powierzchni. Pod następującym względem. Jeżeli ograniczę płaską linią zamkniętą jakieś pole w bryle, w masie, mogę się z tego pola wydostać poza granicę linii obwodowej, omijając tę granicę. Natomiast w powierzchni jakiegokolwiek nie jestem w stanie przejść z pola zamkniętej linii, nie mijając tej linii. Tak samo w widoku świata, który nas otacza. Nie jestem w stanie przesunąć palca czy końca ołówka z widoku okna na widok ściany, nie mijając widoku ramy okiennej. Widok pokoju jest podobny pod tym względem do powierzchni. Mogę też widok pokoju uzyskać, jeżeli w odpowiednim oddaleniu ustawię przed sobą nie wnętrze izby, tylko płaską powierzchnię płótna, papieru, deski lub muru, odpowiednio zamalowaną.

Widok odpowiednio namalowanej powierzchni dwuwymiarowej będzie wtedy nie do odróżnienia od widoku bryły trójwymiarowej. Jednym można zastąpić drugie. Robi to każdy inteligentny malarz w pewnej mierze.

2. Widoki brył podobne są do ich rzutów centralnych na odwróconą siatkówkę (zob. fig. 70). Jak bardzo widok świata zależy od obrazu świata na siatkówce, to wiadczyć stąd, że a) widok świata nie jest ostry i wyraźny ku obwodowi pola widzenia — w związku z brakiem czopków ku obwodowi siatkówki; b) widok świata jest najwyraźniej kolorowy w środkowej części pola widzenia w związku z polichromatyczną sferą siatkówki;

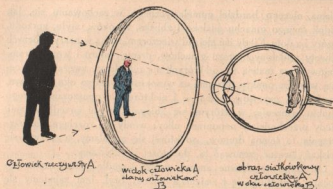


Fig. 70

c) widok prostej kraty narysowanej na papierze jest powykrywany, jeżeli na czyjejs siatkówce potworzą się wypukłości i fałdy skutkiem procesów chorobowych wpływających na deformację obrazu siatkówkowego.

Jeżeli pomiędzy mną a przedmiotami świata zewnętrznego ustawię przezroczystą szybę, mogą na jej powierzchni wskazać miejsce każdego punktu fizycznego, który przez nią oglądam. Jednooczny widok świata jest taki, jakby od wszystkich punktów przede mną biegły do mego oka promienie świetlne i, przebijając jakąś powierzchnię przejrzystą przede mną, zapalały poszczególne jej punkty barwami. Promienie świetlne robią naprawdę coś podobnego, ale biegnąc w przeciwną stronę w głąb oka poza punkt węzłowy, tworzą barwny, jasny, wklęsły obraz w naszym oku na siatkówce; my mamy wciąż jakby jej odwrócenie przed okiem.

Widok świata jest podobny do rzutu centralnego promieni zbieżnych w punkcie węzłowym oka na powierzchnię wklęsłą, odpowiadającą odwróconej siatkówce. Że wklęsła od strony oka, to widać stąd, że przedmioty równo od oka oddalone nie wyglądają wcale szerzej, gdy są oddalone od środka pola widzenia, i nie zmniejszają się, gdy się zbliżają do punktu widzenia.

Zdjęcia fotograficzne na płytach płaskich wykonane aparatami, które chwytają wielkim kątem stożka promieni świetlnych duże pole

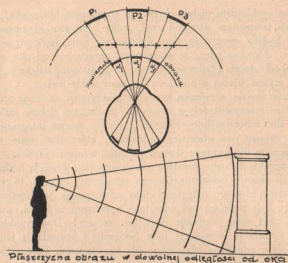


Fig. 71

widzenia, mają zawsze bardzo rozszerzone, powiększone obrazy przedmiotów bliskich ramy, bliskich obwodu a nieproporcjonalnie małe widoki przedmiotów odbitych na środku pola widzenia. Oko nasze natomiast chwytą wielkie pole i nie rozszerza widoków obwodowych, ponieważ siatkówka jest wklęsła a nie płaska, i widok świata odpowiada rzutowi nie na płaszczyznę, tylko na powierzchnię wklęsłą od strony oka a ustawioną przed okiem.

Powierzchni takiej niema przed nami naprawdę, ale mówimy o niej, chcąc opisać wiernie widok świata, i nazywamy tę fikcyjną powierzchnię powierzchnią obrazu. Środkową jej część możemy bez wielkiego błędu uważać za płaszczyznę i nazywać ją będziemy płaszczyzną obrazu (zob. fig. 71).

3. Nasuwa się pytanie, jak daleko od oka mamy sobie wyobrażać płaszczyznę obrazu. Odpowiemy, że dowolnie daleko. Świat wygląda nam tak, jakby był obrazem namalowanym na wklęsłej czyszy bliskiej oka a małej, albo na czyszy dalekiej od oka a dużej. Możemy zastąpić widok świata i wywołać złudzenie

widoku brył bądźto małym obrazkiem trzymanym blisko oka, bądź wielkim trzymanym daleko od oka. Jeden i ten sam krajobraz zobaczę bądźto przez duże okno dalekie ode mnie, bądź przez małe bliskie. Mówimy więc, że płaszczyzna obrazu jest od oka w dowolnej odległości, a tylko pamiętamy, że płaszczyznę daleką musimy sobie myśleć wielką a bliską wyobrażamy sobie małą.

Z tem zostaje w związku ta reguła praktyczna, że chcąc przeżyć złudzenie rzeczywistości w obcowaniu z obrazem dobrze malowanym, albo zdjęciem fotograficznym, musimy zawsze fotografię lub obraz ustawić we właściwym oddaleniu, które jest jedno tylko i oznaczone dla każdego dobrze skonstruowanego rysunku.

Fotografia da nam złudzenie rzeczywistości, jeżeli ją będziemy oglądali okiem z oddalenia równego ogniskowej aparatu, to znaczy z oddalenia równego odległości kliszy od soczewki. Jeśli ogniskowa aparatu była mniejsza niż odległość wyraźnego widzenia, wsadza się tę zbyt małą fotografię do t. zw. werantu. Dwuwypukła soczewka werantu powiększa nam fotografię i pozwala ją widzieć wyraźnie z oddalenia właściwego dla tej wielkości. Fotografia zachowuje się wtedy jak szyba wstawiona między oko a przedmioty fotografowane, szyba, na którejby promienie zmierzające do oka wymalowały obraz, przebijając ją po drodze od przedmiotów fizycznych do punktu węzłowego naszego oka.

Jeżeli patrzymy przez otwarte okno, albo przez otwór wycięty w kartonie i bierzemy pod uwagę to, co przez otwór widać, wtedy powierzchnia otworu w murze lub w papierze odpowiada naszej płaszczyźnie obrazu. Rzecz jasna, że tem więcej zobaczą, tem większe pole obejmą okiem przez dany otwór, im bliżej otworu będzie moje oko, czyli im mniejsze będzie oddalenie oka od płaszczyzny obrazu. (Zob. fig. 72.)

Im dalej od oka umieszczę otwór w murze lub kartonie, tem mniejsze pole potrafię nim objąć. Stąd, kto zagląda przez dziurkę od klucza, musi oko do samych drzwi przyłożyć, jeżeli chce niem objąć wielką część pokoju, a kto przez okno chce duże pole świata oglądać, musi przystąpić do samego okna. Przedmioty małe albo bardzo dalekie mogą oglądać i przy wielkiem oddaleniu płaszczyzny obrazu od oka, przedmioty wielkie i bliskie wymagają oddalenia mniejszego. Innemi słowy: przedmioty małe i dalekie zajmują

tylko środek pola widzenia, przedmioty wielkie i bliskie dają widoki zachodzące daleko na obwód płaszczyzny obrazu.

Zatem wielkość płaszczyzny obrazu przyjmujemy mniejszą lub większą w pewnych granicach. Co do kierunku jej zaś, to tak: kiedy patrzeć przed siebie stojąc prosto, płaszczyzna obrazu ma kierunek pionowy, kiedy wznosząc oczy w górę, ona się pochyła górną częścią ku mnie, gdy patrzę w dół z wysokiej wieży, płaszczyzna obrazu może mieć kierunek nawet i poziomy. Zawsze jest równoległa do środkowej części mojej siatkówki.

Oddalenie obrazu malowanego od oka jakie powinno być. Jeżeli pragnę dobrze namalowaną powierzchnią obrazu na płótnie, papierze lub ścianie wywołać złudzenie rzeczywistości, wtedy natura procesu widzenia dyktuje pewne reguły dla oddalenia tego obrazu od oka. Naprzód, nie mogę trzymać obrazka zbyt blisko oka, tylko, co najmniej, w odległości wyraźnego widzenia, a więc przynajmniej na jakichś 25 cm przed sobą, a nie mogę jednocześnie przedstawiać na płaszczyźnie zbyt wielkiej części pola widzenia, bo obrazek malowany jest płaski a optyczna powierzchnia obrazu wklęsła, zatem wypadłoby mi nazbyt potwornie rozprzestrzeniać części obwodowe malowanego obrazu, chcąc niemi pokryć i zastąpić obwodowe widoki przedmiotów, a prócz tego, tylko środkowe części pola widzenia są wyraźne i wyraźnie barwne przy spokojnem nieruchomem oku, a obraz malowany może odpowiadać jedynie tylko widokowi, jaki przeżywamy jednym okiem nieruchomem. Zatem obraz malowany nie powinien w ramach swoich nigdy mieścić więcej, niż jakichś 40 stopni widoku jednoocznego. Pod takim też kątem należy go oglądać. Sześćdziesiąt stopni widoku obejmują kwadratowe ramy obrazu wtedy, gdy są od oka oddalone na odległość równą długości ramy; czterdzieści stopni, gdy rama równa dwóm jednostkom odległa jest od oka mniej więcej na trzy jednostki długości. Znaczący to, że oddalenie obrazu malowanego od oka nie powinno być mniejsze niż przekątnia lub dłuższa rama obrazu, jeżeli mamy, patrząc na dobrze malowany obrazek jednym okiem, przeżywać złudzenie rzeczywistości. Ale i ten kąt byłby za wielki. Obraz oglądany już z odległości 25 cm powinien sam mieć dłuższy wymiar znacznie mniejszy, niż 25 cm. Często konstruują i polecają konstruować obrazy tak, że oddalenie oka, po-

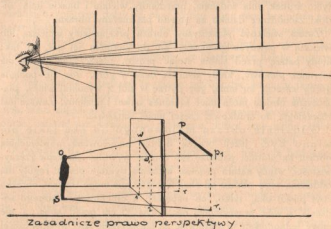


Fig. 72

trzebne do złudzenia, równe ma być przekątni obrazu. Szkoła ateńska RAFAELA ma oddalenie przyjęte bardzo małe, bo równe za ledwie połowie szerokości obrazu. Znaczy to, że obraz obejmuje aż  $90^\circ$  widoku. Jeżeli oglądamy obrazek z oddalenia zbyt wielkiego, nie przeżyjemy złudzenia, ale obraz może na tem nic nie stracić — miniaturowe głowy i miniaturowe pejzaże są zbyt małe, żeby mogły dawać złudzenie rzeczywistości — dla nich oddalenie ludzkie byłoby mniejsze, niż odległość wyraźnego widzenia, a obrazeczki te mają często wielki urok klejnotów (JABLZYŃSKI) — oddalenie oka zbyt małe zawsze szkodzi obrazowi, bo nie obejmujemy go jednym spojrzeniem. Stąd wielkie malowidła wymagają olbrzymich sal, o ile są obliczone na efekt złudzenia i jeśli zmierzają do tego, żeby widzowi dać odrazu, od jednego spojrzenia, wyobrażenie całości sceny. Duży obraz traci w małym pokoju.

4. Gdzie na płaszczyźnie obrazu znajdują się widoki dowolnych punktów fizycznych? Znany proces powstawania obrazów na siatkówce tłumaczy nam naprzód, gdzie na siatkówce naszej powstają obrazy fizjologiczne dowolnych

punktów fizycznych. Obraz dowolnego punktu fizycznego powstaje na siatkówce tam, gdzie siatkówkę przebija stożkowa względnie wrzionowata wiązka promieni, wychodząca z tego punktu fizycznego, a przepuszczona przez źrenicę i skupiona na nowo w soczewce. Zamiast niej, możemy wziąć pod uwagę samą oś wiązki, jej promień środkowy, i równie trafnie powiedzieć, że obraz jakiegokolwiek punktu fizycznego znajdzie się na siatkówce tam, gdzie ją przebija promień, dochodzący od tego punktu przez punkt węzłowy oka. A że powierzchnia widoku naszego jest odwróceniem siatkówki, zatem obraz jakiegokolwiek punktu fizycznego znajdzie się na powierzchni obrazu tam, gdzie powierzchnię obrazu przebije promień, od tego punktu do oka zdążający. To jest zasadnicze prawo perspektywy.

Jeżeli znamy i mamy oznaczone położenie punktów fizycznych i oddalenie płaszczyzny obrazu od oka, z łatwością wskażemy na niej widoki tych oznaczonych punktów. Naprzykład:

Na figurze (fig. 72) widać człowieka, stojącego przed płaszczyzną obrazu, poza którą znajdują się dwa punkty fizyczne  $p$  i  $p_1$ . Ich miejsce fizyczne zaznaczają rzuty ich na podłogę  $r$  i  $r_1$ . Widok punktu  $p$  na płaszczyźnie obrazu znajdziemy, jeżeli pomyślimy sobie promień  $po$  i odszukamy na nim punkt, w którym ten promień przebija płaszczyznę obrazu. Punkt ten będzie leżał w płaszczyźnie pionowej, przechodzącej przez promień i przez  $r$ , rzut punktu  $p$  na podłogę. Płaszczyzna ta przecinie podłogę w linii  $rs$ , która jest rzutem promienia  $po$  na podłogę. Jeżeli więc połączymy  $r$ , rzut punktu fizycznego  $p$ , ze stopami człowieka, czyli z rzutem punktu  $o$  na podłogę, linia łącząca  $rs$  zaznaczy na śladzie płaszczyzny obrazu na podłodze punkt  $t$ . Pionowo nad nim znajdziemy na promieniu  $po$  widok punktu oznaczony literą  $w$ .

Widać jednocześnie z tego rysunku, że widok prostej sam będzie linią prostą (przy dość małej płaszczyźnie obrazu).

5. Widoki systemów czołowych. Tym samym sposobem można dojść, jak osobliwie będą się nam przedstawiały widoki różnych systemów czyli zbiorów linii równoległych.

Weźmy pod uwagę naprzód zbiór linii równoległych do płaszczyzny obrazu.



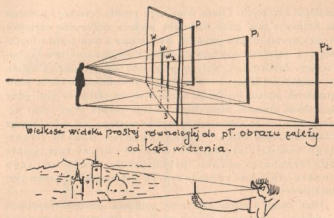


Fig. 73

Z rysunku (fig. 73) widać, że równe sobie nawzajem linie równoległe do płaszczyzny obrazu nie tworzą widoków równej długości. Widoki linii dalszych będą krótsze, widoki bliższych dłuższe.

Poziome i pionowe wymiary przedmiotów, wogóle: szerokości ich i wysokości, czyli wymiary poprzeczne, mierzymy i porównujemy zawsze w kierunkach równoległych do płaszczyzny obrazu. Każdy wymiar poprzeczny widoku jakiegokolwiek bryły jest tem mniejszy, im dalej od nas znajduje się dana bryła. Przedmioty maleją pozornie z oddaleniem a wielkość widoku każdego z nich zależy od kąta widzenia. Oto, dlaczego szyny kolejowe i chodniki długich prostych ulic i słupy telegraficzne związują się, zbliżają się do siebie, zbiegają się w miarę oddalenia a widoki ich rosną przy zbliżaniu się przedmiotów do oka. Równocześnie widoki linii równoległych do płaszczyzny obrazu zachowują kierunek linii fizycznych. Innymi słowy: widok linii pionowej równoległej do płaszczyzny obrazu jest sam pionowy, a widok poziomej poziomy, widok skośnej skośny. Zatem kwadrat fizyczny ustawiony równoległe do czoła da widok kwadratowy, trójkąt trójkątny, kąt prosty wyda się prostym i t. d. Krótko mówiąc, wi-

doki płaszczyzn czołowych zachowują ich kształt geometryczny, zmieniając jedynie tylko swą wielkość. Dlatego też ocenić kształt jakiejś figury wykreślony na płaszczyźnie można tylko wtedy, jeżeli ją ustawimy równoległe do czoła czyli prostopadłe do promienia głównego. Dlatego malarze i nauczyciele używają sztalug do obrazów i do tablic, dlatego w pokojach zawieszają się obrazy wyższe od oka nieco ukośnie. Dlatego można ocenić proporcje poprzeczne widzianego przedmiotu, czyli ocenić stosunek jego szerokości do wysokości, jeżeli się w ręce wyciągniętej trzyma ołówek, czy jakikolwiek pręt i patrząc jednym okiem na przedmiot fizyczny, nakrywa się widokiem pręta trzymanego w rękę raz wysokość a raz szerokość widzianego przedmiotu, przyczem nie wolno wychylić pręta z płaszczyzny równoległej do czoła czyli z płaszczyzny obrazu. Ręka musi być przytem wyciągnięta, aby łatwiej zachować stałą wielkość płaszczyzny obrazu, zależną od jej oddalenia od oka.

Dzięki stałemu związkowi między wielkością widoku a odległością przedmiotów oceniamy w życiu odległości w terenie wedle wielkości widoków znanych przedmiotów i nieraz ulegamy na tem tle złudzeniom. Nierzadko ktoś w Tatrach odpędza muchę uparcie tkwiącą w powietrzu niedaleko oka i dopiero po chwili przekonuje się, że to daleki orzeł nad szczytem. Góry, których rozmiarów nie znamy zbliżka, z chodzenia po nich, wydają się nam z dołu zbyt bliskie i zbyt małe.

W życiu mało zwracamy uwagi na zmniejszanie się widoków osób, zwierząt, mebli, gmachów, o ile nie wchodzą w grę bardzo znaczne odległości. Mało kto umie zwrócić uwagę na to, że widok człowieka stojącego w rogu pokoju jest tak wielki, jak palec trzymany w odległości jakichś 25 cm od oka. Dopiero, gdy się przedmiot oddali o jakichś 50 metrów, wtedy zwracają ludzie zazwyczaj uwagę na zmniejszenie się jego widoku. Interesują się nie wielkością widoków, tylko wielkością bezwzględną przedmiotów fizycznych, którą znają lub ją oceniają nieświadomie wedle widocznej odległości tych przedmiotów i wielkości ich widoków w porównaniu do widoku przedmiotów innych o znanej wielkości. Dlatego np. na zdjęciach architektonicznych i archeologicznych powinny się znajdować malowane figury ludzkie, aby widł mógł porównując ocenić wielkość przedstawionych przedmiotów.



Fig. 74

Gdy nie ma przedmiotów służących do porównania pomiędzy moim okiem a przedmiotem ocenianym, ocena jego wielkości wypada dowolnie i jest niepewna. Tak np. tarczę słońca lub księżycy jedni oceniają jako tak dużą jak talerz lub jak balja, wedle innych jest ona tak mała jak 2 złote. Oceny tych wymiarów dokonane na oko wahają się w bardzo znacznych granicach. Dlaczego słońce i księżyc nad horyzontem wydają się większe, niż gdy stoją wysoko, i czemu niebo wydaje się spłaszczoneą czaszą kulistą — to nie jest dotychczas wyjaśnione dostatecznie i jednoznacznie. Być może, wpływa na to perspektywa powietrzna, o czym później pomówimy.

W każdym razie to, co się nazywa pozorną wielkością przedmiotów, jest to pewien ich wygląd, na który składa się wielkość widoku i mniej czy więcej uświadomione przekonanie o ich oddaleniu i o ich wielkości bezwzględnej. (Zob. fig. 74.) Zdarza się, że przedmioty, choć nie zmieniają swego oddalenia od oka, zaczynają się nam nagłe wydawać bardzo małe. Jakby pomniejszone. To zjawisko nazywamy *mikropsją*. Kiedy indziej zdarza się, że przedmioty, chociaż nie ruszają się z miejsca, zaczynają się wydawać bardzo wielkie, powiększone. Takie widzenie nazywa się *makropsją*.

6. Widoki systemów poziomych równoległych a prostopadłych do płaszczyzny obrazu. Rysunkiem potrafimy łatwo dojść, jak osobliwie będzie się przedstawiał widok linii równoległych poziomych a nachylonych do płaszczyzny obrazu na przykład pod kątem  $90^\circ$ . Wyobraźmy sobie, że prosto w głąb od człowieka biegają na ziemi szyny kolejowe po terenie zupełnie poziomym. Niech na szynach będą widoczne w równych odstępach umieszczone znaki, punkty  $p_1, p_2, p_3, p_4$  i t. d.

Poszukajmy widoków punktów  $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5$  i t. d. wedle zasady głównej, która powiada, że widok każdego punktu będzie

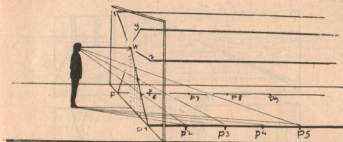


Fig. 75

na płaszczyźnie obrazu tam, gdzie ją przebieje promień zmierzający z tego punktu do oka. Znajdziemy te widoki, podobnie jak w ustępie 4, pionowo nad przecięciaми rzutów promieni z wspólną krzywą płaszczyzny obrazu i podłogi.

Zgodnie z tą zasadą, widok punktów  $p$  i  $p_1$  będzie w tychże samych punktach płaszczyzny obrazu. Innymi słowy: widoki punktów fizycznych  $p$  i  $p_1$  nakryją się z odpowiednimi punktami dolnej ramy obrazu. Zajmujący będzie widok dalszych par punktów. Konstrukcja mówi, że widoki ich znajdują się wyżej i bliżej środka. Taka sama konstrukcja widoków dalszych punktów pokazuje, że widoki coraz to dalszych punktów względnie ich par będą coraz to wyższe i coraz to bliższe środka.

Widoki równoległych okazują się zbieżne.

Gdybyśmy fizyczne równoległe przedłużali bez końca, ich widoki nie będą rosły bez końca, będą się zbliżały wciąż do tego punktu płaszczyzny obrazu, w którym ją przebiega promień, zmierzający do oka od niezmiernie dalekich punktów tych prostych; innymi słowy: promień do nich równoległy.

W tym wypadku będzie to promień główny. Punkt widzenia będzie dla tego tutaj zbioru równoległych punktem zbiegu. Nazywamy go tak, bo w nim zbiegną się ich widoki, do niego zmierzając będą przedłużenia ich najmniejszych nawet odcinków. On

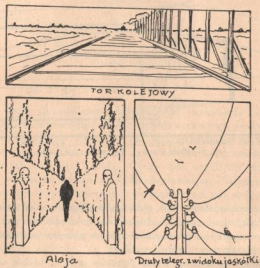


Fig. 76

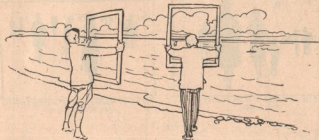
wyznacza kierunek widokom wszystkich równoległych prostopadłych do czoła, czy będą to linie niskie pod naszymi stopami, czy wysokie powyżej naszej głowy, umieszczone na prawo, czy na lewo. Punkt zbiegu to jednocześnie widok niezmiernie dalekiego punktu każdej z tych równoległych.

Systemy równoległych prostopadłych do płaszczyzny obrazu posiadają wspólny punkt zbiegu w punkcie widzenia.

A więc tak wygląda tor kolejowy i tak aleja, jak to widać na fig. 76.

Tak też widzi jaskółka pęk drutów telegraficznych, kiedy patrzy w kierunku jednego ze słupów.

7. Widoki dowolnych systemów poziomych skonstruować łatwo wedle tych samych zasad. Każdy system równoległych poziomych, czy to będą linie skierowane w prawo, czy w lewo, pod



Wybór horyzontu w obrazie

Fig. 77

wielkim czy pod małym kątem, posiada na płaszczyźnie obrazu punkt zbiegu tam, gdzie tę płaszczyznę przebija promień oczny do tego systemu równoległych.

Znaczy to, że widoki każdego z tych systemów nie będą równoległe, tylko zbieżne; każdy w swoim punkcie. Wszystkie możliwe promienie oczne, które mają być równoległe do wszelkich możliwych systemów równoległych linii poziomych, leżą w jednej płaszczyźnie poziomej, przechodzącej przez nasze oko i przebijają płaszczyznę obrazu w jednej linii poziomej na wysokości naszego oka. Linja ta nazywa się horyzontem.

Nawet widoki nieskończenie długich prostych poziomych muszą się kończyć w horyzontcie.

Stąd widok powierzchni morza albo dużego łądu płaskiego nigdy nie sięga wyżej, niż nasze oko i jego promień główny. Teren poziomy, widziany, musi się kończyć na wysokości oka, w horyzontcie.

Na rysunku, na obrazie lub fotografii horyzont może mieć rozmaitą wysokość, i tak: może biec w połowie obrazu. Widok taki dostaniemy, jeżeli ramkę z otworem wyciętym w środku będziemy trzymali przed okiem wprost: ani za nisko, ani za wysoko. Jeżeli zechcemy w ramkę ująć dużo nieba a mało łądu i tylko niewielką a daleką część terenu (łądu lub morza), podniesiemy ramkę wysoko i na jej tle horyzont będzie przebiegał nisko. Tak jest np. na widokach morskich holenderskich. Jeżeli mało zechcemy wi-

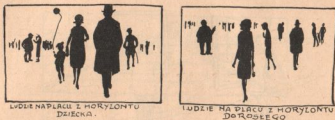


Fig. 78

dzień nieba a dużo ładu, obniżymy ramkę, zaczem wykroimy nią raczej dolną część pola widzenia i horyzont uzyskamy w górnej części obrazu. Tak jest np. na widokach robionych z lotu ptaka, z aeroplanu, ze szczytów górskich. Im niższy horyzont, tem więcej nieba w obrazie; im horyzont wyższy, tem więcej widać ziemi.

Horyzont dziecka kilkuletniego biegnie na wysokości kolan lub pasa osób dorosłych, stąd ludna ulica daje dziecku widok zupełnie różny, niż osobom dorosłym. Podczas gdy dla dorosłego człowieka nogi osób dalszych są wyżej, a głowy ich na tym samym mniej więcej poziomie, co twarze osób bliższych, dla dziecka głowy osób dalszych ukazują się niżej a stopy ich wyżej, niż stopy osob bliższych. (Fig. 78.)

Obrazy na ścianach należy wieszać tak, aby horyzont obrazu wypadł na wysokości oka widza. Jeżeli nie, obraz nachylić.

Jak bardzo wysokość horyzontu przyjętego w obrazie może wpływać na wygląd wnętrza malowanego, świadczą dwa rysunki na fig. 79.

Są to dwa widoki tego samego wnętrza, tylko pierwszy zdjęty z wysokiego stanowiska, drugi z niskiego. Stąd też pierwszy wygląda na mały korytarzyk, drugi na olbrzymią salę. Nieświadomie przyjmujemy, że oba widoki dane są człowiekowi stojącemu na podłodze i tą postacią niewidzialną mierzymy wnętrza.

Każdy dowolny zbiór równoległych poziomych posiada jako wspólny punkt zbiegu jakiś punkt na horyzoncie. Do niego zmierzają widoki wszystkich linii, należących do danego systemu.

Stąd, mając dany kierunek rzeczywisty jakiejś poziomej fizycznej, łatwo przewidzieć kierunek jej widoku przy pewnym oddaleniu oka

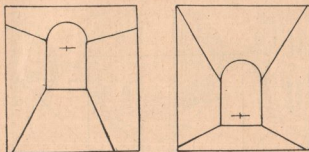


Fig. 79

od płaszczyzny obrazu i naodwrot: mając dany widok dowolnej linii poziomej, odgadnąć, jaki jest jej kierunek obiektywny.

Naprzykład, mamy dany kierunek rzeczywisty pewnych linii poziomych:

One biegną w prawo pod kątem  $45^\circ$  do promienia głównego i pod takim samym do płaszczyzny obrazu. Jakie będą ich widoki?

Oznaczmy na figurze 80 horyzont  $HH$  i oddalenie oka od płaszczyzny obrazu przeniesmy z powietrza w płaszczyznę kartki jako odcinek  $WO$ .  $W$  jest punktem widzenia,  $MN$  — płaszczyzną obrazu,  $O$  — punktem oka.

Wiemy, że linie poziome  $45$ -stopniowe w prawo zbiegną się w tym punkcie horyzontu, w którym promień oczny o takimże kierunku przetnie horyzont.

Wykreśliśmy więc z punktu oka promień pod kątem  $45^\circ$  w prawo a otrzymamy punkt zbiegu dla żądanych linii. Będzie to punkt  $D$  prawe (*Distanzpunkt*), zwany punktem oddalenia dlatego, że oddalony jest na prawo od punktu widzenia tak samo, jak punkt oka od punktu widzenia ku przodowi. Po lewej stronie punktu  $W$  znajdziemy w tem samym oddaleniu na horyzoncie punkt  $D$  lewe. Ten będzie punktem zbiegu dla linii  $45$ -stopniowych poziomych lewych.

Koło zakreślone promieniem  $WD$  na płaszczyźnie obrazu obejmuje tak wielką część naszego pola widzenia, że sięgające poza nie rysunki, wykonane na płaszczyźnie, musiałyby być potwornie

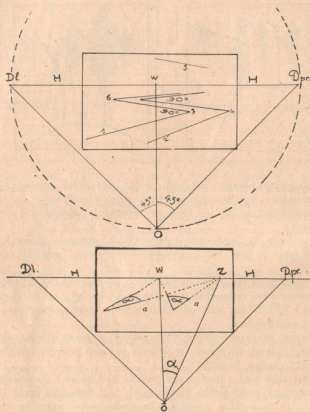


Fig. 80

odkształcone, żeby z przyjętego oddalenia mogły dawać złudzenie rzeczywistości. Wyraźny barwny obraz nigdy nie wypełnia kąta tak wielkiego jak  $90^\circ$ .

Ołóż linje 1, 3, oraz 2, 4, jako też linja 5 to są widoki prostych biegnących naprawdę poza płaszczyznę obrazu pod  $45^\circ$  w prawo. Linja 3, 6 to widok prostej skierowanej naprawdę pod

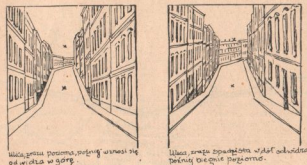


Fig. 81

$45^\circ$  w lewo. Dlatego, że widoki te zbiegają do  $Dpr$  i  $Dl$ , które są dla nich punktami zbiegu. Kąt 1, 3, 6 jest więc widokiem kąta prostego.

8. Pragnąc przewidzieć widoki linii poziomych o dowolnym kierunku, a tem samym widoki kątów poziomych o dowolnej ilości stopni, potrzeba tylko z punktu oka wykreślić do horyzontu promień pod wskazanym kątem, czyli o danym kierunku geometrycznym, a punkty przecięcia się tych promieni z horyzontem będą punktami zbiegu dla żądanych widoków prostych. Naprzykład, linja  $a$  jest widokiem linii poziomej o kierunku geometrycznym  $oz$ , czyli linja ta tworzy w rzeczywistości kąt  $\alpha$  z kierunkiem prostopadłym do płaszczyzny obrazu. Stąd i obrazy kątów trafiają ramionami tam, gdzie trafiają kąty z promieni.

9. Systemy równoległych skośnych od nas w górę lub w dół posiadają swe punkty zbiegu powyżej i poniżej horyzontu. Tak np. w widoku ulicy, która od nas spada w dół, linje chodników celują niżej, niż horyzont, a gzymsy domów, które są zawsze poziome, trafiają dokładnie w jeden punkt horyzontu. Jeżeli nie mamy danych widoków takich linii, o których wiedzieliśmy na pewno, że są w rzeczywistości poziome, a bliższa i dalsza część terenu posiadają punkty zbiegu na różnej wysokości, nie umiemy ocenić, czy bliższa część jest pozioma a dalsza się wznosi, czy też bliższa opada od nas w dół a dalsza biegnie poziomo. Z reguły bierzemy za poziomą tę część terenu, na której stoimy; bliższą nas. Dalsza wygląda na stromą spadzistość, wznoszącą się od

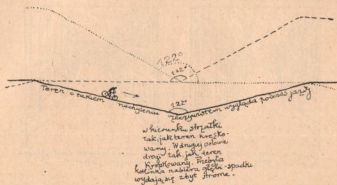


Fig. 82

nas ku górze. Stąd podczas jazdy rowerem lub końmi po łagodnej spadziści ku poziomowi mamy złudzenie, że czeka nas wzięcie szalonego spadku. Przewidywana stromość znika, gdy się dostać na poziom, a zjawia się wtedy poza nami niewidziana poprzednio spadziść. (Zob. fig. 81, 82 i 83.)

Są wypadki, w których widok linii jest tylko punktem. A mianowicie: punktami są widoki wszystkich linii mających w rzeczywistości kierunek promieni ocznych.

Stąd większe lub mniejsze lub całkowite skróty brył podłużnych, skierowanych długą osią ku widzowi. (MATEJKO, MALCZEWSKI.)

10. Na tych zasadach opierają się sposoby skonstruowania widoków brył, jakie musimy przeżyć z pewnego oddalenia, jeżeli mamy zgóry dany kształt bryły i oddalenie jej od oka. Blżej formuluje te metody nauka perspektywy malarskiej, którą już bliżej zajmować się nie możemy. (Zob. HEDW. HAUCK lub GOŁĘBIEWSKI.) Prawa perspektywy odkryto i sformułowano je dla celów malarskich w czasach odrodzenia. Z wielu systemów konstrukcji wymieniamy tylko jeden. I tak: dawny, wyjęty z podręcznika O. ANDRZEJA POZZO T. J. z wieku XVII polega na tym, że z poziomego rzutu punktu widzenia uzyskuje się rzuty centralne poszczególnych punktów rzutu poziomego bryły na poziomy ślad płaszczyzny obrazu (zob. fig. 84), a prócz tego, wyszukuje się rzuty centralne poszczególnych punktów rzutu pionowego



Fig. 83

na pion, przechodzący przez punkt widzenia. Pierwsze (rzuty poziome) dają nam oddalenie widoków poszczególnych punktów bryły na prawo i na lewo od punktu widzenia, drugie (rzuty pionowe) dają nam ich wysokość nad i pod horyzontem.

Przytem rzut pionowy bryły musi być zdejmowany z tej samej pozycji bryły w stosunku do punktu widzenia i rzutu horyzontu na podłogę, z której był brany rzut poziomy.

Nauka perspektywy podaje też sposoby graficzne, z pomocą których można bardzo dokładnie przewidzieć, jak wyglądać będą cienie własne i cienie rzucone, światła, połyski i refleksy przedmiotów oświetlonych z danego punktu świecącego.

Jak bardzo światła i cienie wpływają na spostrzeganie głębi przedmiotów, można się przekonać, jeżeli spróbujemy porównać widok jakiejś bryły oświetlonej z boku z widokiem tej samej bryły oświetlonej w kierunku promienia głównego. Bryła oświetlona z boku okazuje całą swą plastykę czyli wypukłości i wklęsłości, podczas gdy oświetlona w kierunku naszego wzroku, zatracca swą plastykę. Dlatego też fotograf i portrecista, pragnąc uniknąć widoku zmarszczek w twarzach portretowanych, ustawia osoby pozujące twarzą do okna i sam je ogląda również od strony okna. Wtedy cieni prawie że nie widać — (latarnia nie może widzieć cieni, które sama rzuca) i zmarszczki przestają być widoczne.

Na pozorne oddalenie przedmiotów dalekich wpływa, oprócz

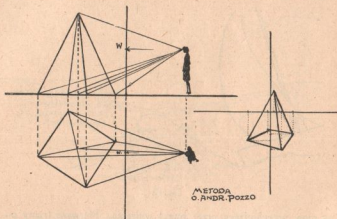


Fig. 84

zmniejszania się widoków, także i perspektywa powietrzna. Ona polega na zmianie barw z oddaleniem. A mianowicie: dzięki absorpcji powietrza każda powierzchnia barwna, im jest dalsza od oka, tem jest mniej nasycona i mniej jasna, a równocześnie skutkiem rozmaitej dyspersji różnych długości fal świetlnych w środowiskach mętnych powierzchnie oddalone jasne nabierają w tyle oświetlonego powietrza barw ciepłych, różowawych, a oddalone ciemnie przyjmują barwę błękitną. Oddalone partie o średniej jasności stają się z oddaleniem coraz bardziej liljowe i fioletowe. Stąd niebo nad horyzontem ma stałe odcień liljowy. Teren bliski horyzontu tonie we mgle opalowej. Najwyraźniej to widać w dzień pogodny.

Ponieważ ta zmiana barwy idzie stale w parze z oddaleniem, przeto części sklepienia niebieskiego bliskie horyzontu wydają się nam dalsze, niż część bliższa zenitu. Być może, dlatego sklepienie niebieskie wydaje się nie kulą, tylko czaszą spłaszczoną i przez to obrazy słońca i księżycy stają się tem większe, im bliższe są horyzontu. Podobnie, jak obraz następczy rzucony na daleki ekran rośnie a wywołany na bliższym ekranie maleje. Zachowujemy się tak, jakbyśmy granicę atmosfery brali za płaszczyznę obrazu i ciała

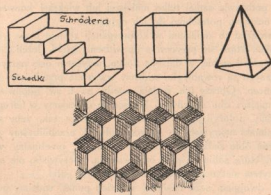


Fig. 85

niebieskie niższe lokalizowali dalej, przez co, przy niezmiennym kącie widzenia nabierają wyglądu większych (zob. fig. 74).

11. Odwrócenia plastyki. Widoki brył mogą ulegać mimowolnemu lub umyślnemu odwróceniu. Znaczy to, że jeden i ten sam widok może nam dawać raz wygląd bryły wypukłej a raz bryły wklęsłej. Zarówno w naturze jak i na rysunku. W naturze, jeśli patrzeć jednym okiem na talerz, łyżkę, na gipsową wklęsłą formę, zdjętą z jakiejś znanej bryły, łatwo można w jej załomach zobaczyć kształt wypukły, oświetlony ze strony przeciwnej. Na rysunku zaś liniowe schematy brył i cieniowane ich obrazy możemy również interpretować i widzieć rozmaicie. Łatwo ulegają „przenicowaniu”. Np. schodki SCHRÖDERA, sześcian, ostrosłup, talerz, łyżka. (Zob. fig. 85.)

## 6. WIDZENIE DWUOCZNE

1. Konwergencja i obrazy zdwojone. Tem co się w pewnym stopniu przyczynia do nadania głębi naszym widokom jest naprzód konwergencja czyli zbieżność osi gałek ocznych w kierunku do punktu, w który celujemy. Nie wystarczy jednak do oceny odległości, jeżeli obok niej nie działają inne czynniki. Na czarnym, pustem tle nie potrafimy ocenić głębi świecących punktów lub li-

nij na podstawie samej tylko mniejszej lub większej konwergencji gałek ocznych, potrzebnej do ich oglądania.

W związku ze zmianami w konwergencji zostaje t. zw. widzenie podwójne, które się przyczynia do widzenia głębi. Jeżeli patrzymy wprost przed siebie, w dal bez końca, przyczem osie naszych gałek ocznych są równoległe, widzimy wszystkie przedmioty odległe pojedynczo. Obrazy ich padają wtedy na t. zw. odpowiadające sobie miejsca obu siatekówek. Miejsca te określamy w ten sposób: gdybyśmy położyli jedną siatkówkę na drugą tak, żeby się ich żółte plamki nakrywały — to gdziekolwiek przebilibyśmy szpilką nawskróś obie siatkówki złożone na siebie, przebijemy właśnie punkty, które sobie na nich odpowiadają. Oczywiście, nie obracając przytem siatkówek około osi strzałkowej gałki.

Jeśli dwojgiem oczu celujemy w jeden punkt, widzimy go również pojedynczo, jak wogóle wszystkie punkty pola widzenia, które rzucają obrazy na odpowiadające sobie punkty obu siatekówek.

Zbiór punktów fizycznych rzucających swe obrazy na odpowiadające sobie miejsca obu siatekówek i dzięki temu widzianych pojedynczo nazywa się horopterem. Geometria uczy, że przy różnych pozycjach gałek ocznych horopter ma kształt rozmaity. Bywa np. kołem poziomem przechodzącym przez oczy i punkt, w który celujemy, oraz linią prostą prostopadłą do powierzchni tego koła.

Jednakże w życiu nigdy tego nie spostrzegamy, żeby pojedynczo widziane punkty tworzyły jakiegokolwiek linje do horoptera podobne. Pojedynczo widzimy, poprostu, punkt, w który celujemy, i całą płaszczyznę obrazu, w której ten punkt leży, a wszystkie punkty bliższe lub dalsze od niego, na które potrafimy jednocześnie zwrócić uwagę, dwoją się nam, dają obrazy podwójne; tem bardziej od siebie oddalone, tem więcej rozsunięte w prawo i w lewo, im dalej od nas lub im bliżej do nas znajdują się te punkty w przestrzeni fizycznej, licząc od naszego punktu widzenia.

Tak więc, gdy ustawię sobie przed nosem dwa palce wskazujące jeden za drugim, zdwoi mi się widok dalszego palca, gdy oczy skieruję na palec bliższy; zdwoi mi się widok bliższego, gdy skonwerguję gałki oczne na palec dalszy. Podobnie dwoi mi się widok firanki, gdy przez nią patrzę za okno, i dwoi mi się to, co za oknem, gdy patrzę na firankę w oknie. Podobnie, gdy przez siatkę oglądać zwierzęta w klatce, gdy przez gałęzie patrzeć na

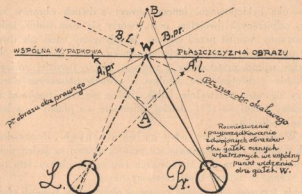


Fig. 86

dom poza nimi, albo naodwrot: gdy patrzeć na siatkę, poza którą widać zwierzę, lub patrzeć na gałęzie, poza którymi widnieje jakiś dom, albo człowiek oddalony.

Ogólnie mówiąc: dwoją się nam widoki przedmiotów odbite na nieodpowiadających sobie miejscach obu siatekówek. Rozdwojenie tem większe, im większa różnica w oddaleniu od nas punktu bliższego i dalszego. Ze zdwojeniem obrazów idzie w parze mniejsza ich wyrazistość skutkiem niewłaściwej akomodacji oka do ich odległości. (Fig. 86.)

Na dwojenie się widoków mało zazwyczaj zwracamy uwagi — właśnie dlatego, że interesują nas te przedmioty, na które skierowujemy gałki oczne, a te się nam zjawiają pojedynczo i wyraźnie a nie podwójnie i mętne. Najtrudniej nam zauważyć przy dwojeniu się przedmiotów bardzo odległych obrazy zdwojone daleko odsunięte na prawo i na lewo od wspólnego obu gałkom punktu widzenia.

2. Oko cyklopa. Wobec tego, że podczas celowania w jakikolwiek punkt niezbyt daleki, promienie główne tworzą ze sobą kąt — każdy z nich zmierza w inną stronę — zdawałoby się, że powinniśmy w dwu różnych stronach świata lokalizować punkty, w które celujemy. Mimo to, nie robimy tak. Widzimy przedmioty w kierunku jakgdyby jednego oka umieszczonego na środku czoła,



t. zw. oka cyklopowego. Innymi słowy: z dwóch obrazów różnych, odbieranych dwójgim oczu, tworzy się nam widok jeden, umieszczony wprost przed czołem, jakgdybyśmy mieli nie dwie oczy patrzących w różnych kierunkach ku sobie, ale jedno oko, patrzące wprost przed czoło a widzące głębię bardziej rozległą, niż każde z dwójga oczu osobna. Z dwóch płaszczyzn obrazu tworzy się nam przeważnie jedna. Dzieje się tak, ponieważ nie zwracamy uwagi na zbyt daleko odsunięte na prawo i na lewo obrazy podwojone.

3. Współdziałanie obu gałek ocznych. Rozstawienie gałek ocznych i konwergencja ich przy celowaniu w jeden punkt powodują to, że na obu siatkówkach tworzą się obrazy tem bardziej różne, im bliższą bryłę bierzemy na cel.

Kiedy trzymam rękę przed nosem w płaszczyźnie symetrii głowy i oglądam ją dwójgim oczu, wtedy prawem okiem widzę więcej prawej strony ręki a lewem więcej jej lewej strony. Jak bardzo różnią się te obrazy obojga oczu, przekonam się, zamykając naprzemian to lewe, to prawe oko i porównując oba jednooczne widoki ze sobą. Odpowiadające im obrazy siatkówkowe zajmują niezupełnie odpowiadające sobie partje obu siatkówek, a mimo to widzimy jedną rękę a nie dwie. To osobliwe zjawisko zlewania się dwóch różnych widoków w jeden jedyny, różny od nich obu, byłoby zdumiewające, gdyby nie było tak codzienne i ustawiczne. Dzięki temu, że posiadamy dwie gałki oczne, widzieć możemy nie tylko przednią stronę przedmiotów zwróconą do obojga oczu zarazem, ale również i ściany boczne brył — każdą innym okiem. Prócz tego widzimy jeszcze miejsca poza przedmiotami małemi a bliskimi, miejsca niewidoczne dla jednej gałki ocznej a dostępne dla drugiej.

W zupełny cień wzrokowy zapada, kryje się przed obojgiem oczu i staje się niewidoczną jedynie tylko wąska przestrzeń poza przedmiotem. Przy otwartych dwójgu oczach nie jestem w stanie załonić palcem lub ołówkiem żadnego nieco dalszego punktu pola widzenia. (Fig. 87.)

Patrząc dwójgim oczu na daleką linię zamkniętą, mogą widokiem ołówka trzymanego w ręku przejść ze środka pola ograniczonego tą linią poza obręb linii, przyczem linja sama nie zniknie mi wcale, nie da się załonić ołówkiem ani na chwilę. Ja widzę,

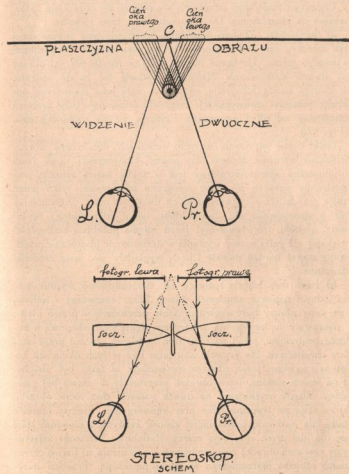


Fig. 87

prostu, że poruszam ółówek blisko, a linia zamknięta jest daleko poza nim. Widok dwuoczny jest brylowaty, głęboki, trójwymiarowy.

Chcąc go zimitować sztucznie, nie obejdę się obrazkiem malowanym na płaszczyźnie. Do tego celu służą inne sposoby.

a) Stereoskop. Dwoma aparatami, rozstawionymi przynajmniej tak szeroko, jak gałki oczne, robi się dwa zdjęcia fotograficzne z jednego terenu. Uzyskane obrazy będą się różniły tak, jak obrazy na dwóch siatkówkach. Następnie wstawia się je do aparatu, w którym każdą fotografię oglądamy przez inną zewnętrzną półówkę soczewki dwuwypukłej. Soczewki odłamują każdy promień otrzymany od zdjęć nazewnątrz i rzucają go na siatkówkę oka. (Fig. 87.)

Gałki oczne otrzymują w tych warunkach dwa różne obrazy widoczne wyraźnie dopiero przy pewnej konwergencji oczu. Nasz fizjologiczny aparat wzrokowy jest w takiej samej sytuacji, jak gdybyśmy oglądali nie dwie fotografie jednooczne, tylko jeden zbiór przedmiotów trójwymiarowych dwójem oczu. Otrzymujemy też w stereoskopie nie dwa widoki, tylko jeden widok: brylowaty, głęboki, trójwymiarowy. Jeżeli zdjęcia porobimy z odległości większej niż gałki oczne, wystąpią w stereoskopie plastycznie przedmioty nawet bardzo dalekie i będą wyglądały jak małe modeliki dziecinne.

b) Jeżeli dwa zdjęcia różniące się stereoskopowo wydrukować na jednym papierze zapomocą dwóch klisz: czerwonej i zielonej tak, żeby obrazy były względem siebie przesunięte w prawo i lewo i nakrywały się częściowo, zobaczymy głębię stereoskopową w kolorze neutralnym, jeżeli na taki druk będziemy patrzeć przez okulary dwubarwne. Na prawem oku musi być w tych okularach żelatyna czerwona, jeżeli obrazek przesunięty w lewo był zielony, a na lewem zielona, jeżeli obrazek przesunięty w prawo był czerwony. Wtedy uzyskujemy na dwóch gałkach dwa różne obrazki, które stają się wyraźne tylko przy konwergencji. Zielony obrazek znika dla siatkówki przysłoniętej zieloną żelatyną, a czerwony staje się dla niej przez absorbcję czarny. Podobnie: czerwona żelatyna gasi czerwień obrazka równomiernego, a zamienia na barwę czarną zieleń obrazka przesuniętego w stronę przeciwną. Francuzi nazywają takie druki anaglifami.

Podobną metodą można w teatrach uzyskiwać cienie stereosko-

powo bliskie i głębokie, poruszające się do widza i od widza na ekranie, poza którym stoją dwie lampy: czerwona i zielona i rzucają dwa barwne cienie jednego przedmiotu poruszającego się na ekran. Widz uzbrojony okularami zielono-czerwonymi widzi wtedy na ekranie ruchy jednego cienia ku niemu i od niego skierowane. Złudzenie można spotęgować, jeżeli się lampy rozsunie daleko i uzyska przez to cienie silnie rozsunięte a prawidłowo różniące się kształtem. Przez to konwergencja gałek musi być większa, a różność obrazów obu siatkówek też większa. Okoliczności stale idące w parze z widzeniem przedmiotów bardziej bliskich i bardziej głębokich.

c) Wkońcu można uzyskiwać prawie że stereoskopowe widoki jednooczne z pomocą werantu, przez ustawienie dobrze narysowanego obrazka we właściwym oddaleniu; również w dioramie, to znaczy, gdy obraz dobrze namalowany mocno oświetlił, otoczył go ciemnym tłem, ustawić go we właściwym oddaleniu i ułożyć przed nim teren fałszywy w odpowiednim zmniejszeniu, oraz w panoramach czyli w obrazach okrągłych, oglądanych ze środka, gdzie bliskie przedmioty: krzaki, kamienie, rekwizyty, dachy, są wykonane plastycznie w materiałach naturalnych, a obraz zrobiony na płótnie jest mocno oświetlony z góry i przedstawia przedmioty dalekie. Np. w panoramie Raclawickiej we Lwowie, którą zrobił W. KOSSAK i J. STYKA, ROZWADOWSKI, WYWIÓRSKI, BOLLER i inni.

Podczas oglądania w stereoskopie pól korespondujących, a zabarwionych rozmaicie, możemy zauważyć osobliwe zjawisko, które się nazywa współzawodnictwem obu pól widzenia lub obu siatkówek (*Wettstreit der beiden Sehfelder*). Jeśli na jednym z dwóch zdjęć stereoskopowych zabarwimy jakąś szopę, czy łódkę na czerwono, a na drugim tę samą szopę na zielono i będziemy te zdjęcia oglądali w stereoskopie, szopa będzie się mienić i raz wystąpi czerwono a raz zielono, jeżeli barwy silnie ze sobą kontrastowały. Jeżeli różnica między niemi nie była zbyt wielka, szopa wystąpi w barwie mieszanej, wypadkowej. Najłatwiej spoczrec współzawodnictwo siatkówek nawet i bez stereoskopu. Wystarczy zasłonić jedno oko, a otworzywszy drugie, oglądać jakiś jasny ekran albo tło nieba. Widać wtedy, jak na jasne tło wchodzi od czasu do czasu gęsta, czarna chmura. To zachodzi wtedy, gdy

zwycięża w naszym widoku siatkówka zasłonięta. Po chwili tło rozjaśnia się na nowo — gdy przewagę uzyska siatkówka odsłonięta.

Na widzenie brylowości przedmiotów i głębi świata składają się zatem: 1) odkształcenia i zmniejszenia perspektywiczne, 2) światła i cienie, 3) perspektywa barwna, 4) dwojenie i zacieranie się zbyt bliskich i zbyt dalekich przedmiotów skutkiem nieodpowiedniej akomodacji i przesunięć na nieodpowiednie punkty obu siatekówek przy konwergencji gałek ocznych, 5) zlewianie się dwóch różnych widoków jednoocznych w jeden jedyny stereoskopowy.

## 7. GENEZA NASZEGO OBRAZU PRZESTRZENI

Od wieku XVIII toczy się między psychologami spór o to, czy wymiar przestrzeni od nas w głąb mamy dany od pierwszych chwil życia we wrażeniach wzrokowych, czy też dopiero czasem uczymy się domyślać się tego wymiaru na podstawie licznych doświadczeń. Wyciągamy ręce przed siebie, aby sięgnąć do niezbyt odległego przedmiotu, idziemy lub jeździć musimy do dalszych; przez to, kojarząc dane wzrokowe z dotykowymi i mięśniowymi, uzyskujemy dopiero czasem głęboki wygląd świata pierwotnie płaskiego.

Empiryści twierdzą, że wymiar w głąb jest tylko wytworem doświadczenia; natywiści, że jest dany od pierwszego spojrzenia na świat zaraz po urodzeniu.

Wrócić do lat dziecięcych niepodobna, pytać noworodków o introspekcję też daremna rzecz — ciekawe było, jak się ta sprawa przedstawi u zoperowanych ślepców. Pierwszy raz zdarzył się taki wypadek jeszcze w r. 1728 w Anglii. CHESELDEN przywrócił wzrok trzynastoletniemu chłopcu i ten zaczął wtedy używać wzroku po raz pierwszy w życiu. Zrazu nie rozróżniał zupełnie odległości przedmiotów i myślał, że wszystkie dotykają jego oczu, jak przedmioty poznawane ręką dotykały jego rąk.

Co więcej, nie rozpoznawał kształtów widzianych po raz pierwszy i nie pojmował, jak można zobaczyć coś większego niż pokój, który mu się wydawał nadzwyczajnie wielki. Czuł wypełnione nim całe pole widzenia i słusznie zresztą uważał, że żaden widok nie może wypełniać więcej, niż właśnie pole widzenia.

W roku 1841 zdarzył się drugi taki wypadek. Pacjent przeżył narzód parę tygodni wielkiego zamętu za każdym otwarciem oczu;

światło raziło go a przedmioty mu się poruszały tak, że ich rozróżnić nie umiał.

Zapewne, dzięki ruchom gałek ocznych znajdował ten sam przedmiot raz na środku a raz na brzegu pola widzenia i uważał, że oto przedmiot się poruszył. Gdy po pięciu tygodniach zobaczył po raz pierwszy kulę i sześcian, rozróżnił, że jedna z tych figur jest okrągła a druga graniasta — wziął jednak kulę za koło a sześcian wydał mu się czworobokiem; równie płaskim, jak kawałek czworokątnej tektury. Ostrołup brał za trójkąt. Obrazków malowanych w dobrej perspektywie nie rozpoznawał; podobnie jak i poprzedni pacjent.

Te wypadki zdają się przemawiać za empiryzmem. Nie można jednak twierdzić, że dla dziecka świat tak samo wygląda, jak dla zoperowanego ślepca. Dziecko nie posiada takiego zapasu doświadczeń i nawycek dotykowych i nie wie tyle o świecie, co ślepiec zoperowany w wieku stosunkowo dojrzałym. Przypuszczać można, że dziecko zrazu posiada chaos wszelkich wogóle wrażeń i powoli dopiero wyłaniają mu się z niego widoki i wyglądy przedmiotów i kojarzą się jedne z drugimi. Niewątpliwie, człowiek nie jest w stanie ocenić odległości tak wczesnie, jak młode koczice lub ptaki zagniazdowniki, które bezpiecznie skaczą i biegają zaraz po przyjsciu na świat — ale głębia nie jest elementem wniesionym dopiero przez asocjacje dotykowe, bo para oczu umożliwia nam wprost widzenie a nie tylko domyślanie się i przypominanie sobie głębi. Każdem okiem zaglądamy przecież z boku na odległość i wymiar w głąb bliższych przedmiotów i mamy ją daną we wrażeniu, podobnie jak odległości i wymiary poprzeczne. Cóż dopiero, gdy zaczniemy poruszać głową i całem ciałem i z różnych punktów coraz wyraźniej ocenić oddalenie pomiędzy przedmiotami bliższymi i dalszemi.

Wobec tego wolno przyjmować, że widzenie głębi oparte jest na warunkach wrodzonych a w toku życia i z biegiem doświadczeń może się kształcić i wysubtelniać.

Konwergencję gałek i śledzenie oczyma przedmiotów bliższych z wolna poruszanych zauważono u dziecka już w drugim tygodniu życia. Przez pierwszy kwartał życia orientacja przestrzenna dziecka zdaje się nie przekraczać kuli o promieniu jakichś 30 cm.

W ciągu pół roku po urodzeniu dzieci już rozróżniają odległości

większe i mniejsze od zasięgu ich rąk w promieniu kilku metrów. W ciągu roku dziecko już umie dobrze rozpoznawać miejsce, wielkość i odległość przedmiotów ze swego otoczenia. W drugim roku życia już rozpoznaje obrazki, jakkolwiek perspektywa robi mu jeszcze trudności i położenie książki wprost na bok lub do góry nogami jest mu zrazu zgola obojętne. Często też dzieci rysują przedmioty odwrotnie, niż je widzą: chorągiewkę masztu u dołu kartki a pułdo statku u góry i t. p.

## 8. SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE CECH CZASOWYCH

Każde zjawisko fizyczne i każde zjawisko psychiczne dzieje się kiedyś, przebiega w jakimś okresie czasu i trwa dłużej lub krócej. Możemy spozstrzegać i oznaczać termin i trwanie zjawisk. W życiu potocznym, gdzie nie chodzi o ścisłość, wyrażamy te spostrzeżenia słowami: teraz, przedtem, potem, wcześniej, później, dawno, dawniej, długo, krótko, szybko, powoli; gdzie potrzeba ścisłości, mierzymy czas zjawisk ustalonymi jednostkami. Podobnie jak znanym z doświadczenia bezpośredniego elementem przestrzeni jest miejsce a przestrzeń jest ogółem miejsc, tak samo znanym z doświadczenia bezpośredniego elementem czasu jest chwila (moment) a czas jest ogółem chwil.

W ocenie czasu łatwo ulegamy złudzeniom, a mianowicie skłonni jesteśmy naogół przeceniać krótkie okresy poniżej 10' czasu a długich okresów nie doceniać. Najtrafniej jeszcze oceniamy czas pomiędzy 5' a 10'. Ocena długości czasu, który upłynął, zależy od tego, czym ten czas był wypełniony. Najwięcej dłuży się czas przy oczekiwaniu daremnym, np. gdy nam trudno usnąć, gdy pragniemy czegoś, na co czekać trzeba i nie możemy się niczem zająć tymczasem. Przy żywym zajęciu i zabawie czas ucieka na skrzydłach i oczekiwany termin zjawia się za przędko.

Pod wpływem niektórych narkotyków, np. haszyszu, kwadrans przeżyte wydają się wiekami. Być może, na tem tle, że oto życie psychiczne biegnie wtedy przędziej i w ciągu danego czasu mamy przeżyć bez porównania więcej, niż w warunkach normalnych.

Gdy chodzi o ocenę krótkich czasów ze względu na to, czy się wydają długie, czy krótkie, to, gdy np. tyka metronom w odstęпах około 1 sek. lub 2 sek., tykanie wydaje się powolne. Gdy

co pół sekundy, jedni uważają to za powolne, drudzy za ani przędkie, ani szybkie, dopiero gdy metronom tyka co ćwierć sekundy, zjawisko wydaje się naogół szybkie.

Nieco inaczej wypadłyby pomiary, gdyby szło o to np., co odzujemy jako szybkie czytanie, mówienie, kroki, ruch wehikułu.

Jakkolwiek matematycy umieją czas dzielić w nieskończoność, i niełatwo powiedzieć, co u nich znaczy „teraz”, w życiu psychicznym oznaczamy tym wyrazem nie jakieś punkty czasowe, tylko dające się mierzyć odcinki czasu. Kiedy np. wymawiam wyraz tapeta, czuję, że cały ten wyraz wymawiam teraz, w tej chwili, w jednym momencie, niejako. Nawet wyraz karawana lub konstantynopolitańczyk. Żebyśmy jakieś przeżycie odczuwali jako przeszłe, musi po niem minąć jakichś sześć do dwunastu sekund. Niektórzy podają aż kilka minut. Tak długo trwa psychiczna terażniejszość, podmiotowe „teraz”.

Najmniejszy odcinek czasu, jaki potrafimy wyróżnić pomiędzy dwoma wrażeniami, jest znacznie krótszy. Najkrótszy wogóle między dwoma wrażeniami słuchowemi. Wynosi tam zaledwie  $\frac{1}{1000}$  sek. czyli 2 c. Dla wrażeń wzrokowych jest stosunkowo długi, bo wynosi około 40 c\*.

Niezmiernie trudno jest nam oznaczyć wiernie jednoczesność dwóch wrażeń z różnych dziedzin, gdy np. jedno z nich jest wzrokowe a drugie słuchowe, a więc gdy patrzymy na tarczę z podziałką, po której porusza się wskazówka, a jednocześnie odzywa się co jakiś czas dzwonek przy pewnych pozycjach wskazówki. Eksperymenty tego rodzaju nazywają się eksperymentami nad komplikacją (*Komplikationsversuche*). Zdarza się przy nich, wbrew wszelkim oczekiwaniom, że podajemy wcale nie zbyt późną pozycję wskazówki, tylko wprost przeciwnie: pozycję zbyt wczesną. Słyszemy dzwonek, zanim jeszcze widok wskazówki doszedł do punktu, przy którym się dzwonek odzywa naprawdę.

Dzieje się tak, być może, dlatego, że zwracamy uwagę i oczekujemy przedewszystkiem dzwonka i stąd bardzo szybko po nastaniu podniety spozstrzegamy dźwięk. Prawie że jednocześnie.

\* We wrażeniach słuchowych chodzi o czas między pierwszym a drugim wrażeniem, czas ciszy; we wzrokowych o czas między pierwszym a trzecim, bo ciszy wzrokowej niema nigdy przed oczyma czuwającego człowieka. Czerni nie odpowiada ciszy.

Natomiast widoki pozycji zegarowych, na które mniej zwracamy uwagi, uświadamiają się nam później po nastaniu podniety, niż dane słuchowe. Gdy jesteśmy zajęci dźwiękiem, spostrzegamy wskazówkę na pewnej pozycji dopiero wtedy, gdy ona dawno już ją minęła naprawdę i już w następnej swej pozycji wprawia w ruch dzwonek dający się w tej chwili słyszeć. Stąd niekiedy głos wyprzedza jednocześnie wywołany widok. Błędy negatywne. W innych wypadkach, gdy więcej uważamy na ruch wskazówki, spostrzegamy go we właściwym czasie; natomiast późno uświadomiony dźwięk łączymy ze zbyt późną pozycją wskazówki. Stąd błędy pozytywne.

Jesteśmy przytem skłonni podawać główne punkty podziału tarczy, zamiast trudniejszych, do oznaczenia pozycyí przypadkowych. Pod tym względem odchylają się nasze spostrzeżenia od rzeczywistości w podobnym duchu jak przy złudzeniach geometrycznych. Jeśli na tarczy z ruchomą wskazówką widzienie tylko jedna kreska podziałki, przy której odzywa się dzwonek, wtedy najtrafniej się spostrzega czas dźwięku.

Złudzeniom ulegamy też bardzo łatwo, gdy mamy porównywać długość dwóch chwil przedzielonych i ograniczonych wrażeniami zmysłowemi. Jeśli porównywać chwile krótkie po kilka sekund, chwila poprzednia wydaje się dłuższa od późniejszej pusteí; szczególnie, jeżeli była wypełniona np. wrażeniami dotykowemi. Przy porównywaniu chwil długich, następna wydaje się dłuższa.

Najkrótsza wydaje się chwila ograniczona wrażeniami dotykowemi, dłuższa, jeśli głosami, najdłuższa, jeśli ją ograniczają przeżycia wzrokowe. Chwila wypełniona zajmującą pracą lub innymi uczuciami przyjemnemi wydaje się krótka; wypełniona nudą i bólem — długa.

Jeżeli metronom tyka równomiernie a słuchający podzieli sobie w duchu mimowoli ten szereg szmerów na odcinki po trzy a w każdym z tych odcinków połączy z sobą silnie dwa pierwsze uderzenia, wtedy pauza między nimi wyda się krótsza, niż między drugim a trzeciem. Śledzić to można, gdy w pociągu jedziemy i koła wydają łomot jednostajny, który się nam mimowoli na rytmy rozpada (tata — tá, tata — tá).

To może mieć tło obiektywne. Jeżeli jeden z tonów takiej grupy rytmicznej wydaje się mocniejszy, chwila po nim następująca wydaje się krótsza, jakgdyby on trochę z niej ujął dla siebie. Na-

tomiast chwila przed nim idąca wydaje się wydłużona, jakgdybyśmy zmierzali do anapestu  $\text{||} \text{||} \text{||}$ .

Monotonne tykanie niezbyt wolne rozpada się nam na trocheje lub jamby; przy szybszym tykaniu słyszemy rytmy bardziej złożone. Słuchając takiego następstwa, chętnie poruszamy miarowo głową lub ręką, albo wypowiadamy rytmicznie jakieś słowo.

## 9. SPOSTRZEGANIE RUCHU

Dwojako możemy ruch spostrzegać. Albo bezpośrednio, jak np. gdy patrzymy na wskazówkę sekundową na zegarku, wogóle na ruchy szybkie, albo pośrednio, domyślając się tylko, że musi pewien ruch zachodzić, skoro co jakiś czas miejsce pewnego punktu spostrzeganego jest inne. Tak np., gdy patrzymy na wskazówkę godzinową zegarka, wogóle; gdy śledzimy ruchy bardzo powolne.

Ruch obserwowany wydaje się o wiele szybszy, jeżeli oko nasze utkwiłone jest w jeden punkt, niż wtedy, gdy ruchemem okiem wodzimy za biegiem poruszającego się punktu.

Poruszające się punkty i przedmioty większe spostrzegamy łatwo; dlatego ludzie i zwierzęta chronią się bezruchem przed oczyma napastników a podczas odjazdu osób znajomych powiewa się chustkami.

Jeżeli całe nasze otoczenie znajduje się w ruchu a my stoimy, spostrzegamy wtedy to samo, co byśmy spostrzegli, gdyby otoczenie stało, a my byśmy się znajdowali w ruchu. Na stacji kolejowej, gdy siedzimy w pociągu a sąsiedni pociąg rusza powoli wstecz — nie umiemy rozpoznać, patrząc w okno, które całkowicie ruch sąsiedniego pociągu wypełnia, kto właściwie jedzie, a kto stoi na miejscu: my czy też sąsied.

Barczo interesujące są obrazy następcze ruchu. Jeśli czas dłuższy patrzeć na jakieś pole, w obrębie którego panuje ruch ustawiczny — i po kilkunasu, kilkudziesięciu sekundach przeniesie wzrok na pole nieruchome, zjawia się nam na polu obiektywnie nieruchomem ruch, skierowany w stronę przeciwną, niż ruch poprzedni. Więc gdy na przykład patrzeć czas jakiś z mostu na powierzchnię rzeki i przenieść oczy na brzeg, brzeg płynąć będzie w stronę przeciwną niż rzeka. Jeśli oczy wpatrzzone czas dłuższy w wirujące za oknem łany podczas ruchu pociągu przenieść na ścianę wagonu, albo ławkę naprzeciw, powierzchnia ściany lub ławki zaczyna wirować w stronę przeciwną, niż pola oglądane poprzednio.

Jeśli na wirownicy obracać niezbyt prędko tarczę papierową, na której są wyrysowane spirale, wszystkie plamy tarczy zdają się spływać ku osi obrotu, jak długo wirownica jest w ruchu. Z chwilą, gdy jej ruch zatrzymać, tarcza staje obiektywnie, ale widok jej rusza się teraz w stronę przeciwną. Widzi się wtedy wyraźnie rzecz zdumiewająca: spirale najwyraźniej wytryskają wtedy od osi i rozplývają się wciąż ku obwodowi tarczy, chociaż my wiemy i, mimo wszystko, widzimy, że tarcza stoi właściwie na miejscu.

Tak samo jest z wszystkimi obrazami następczemi ruchu. Rzecz zdumiewająca dlatego przedewszystkiem, że ma charakter sprzeczny. Przeżywa się najwyraźniej wtedy ruch i nieruchomość jednego i tego samego przedmiotu. Rozwiązać tę sprzeczność nie jest łatwo. Może jeszcze najprędzej w tym sposobie, że oto widzimy wtedy ruch, a wiemy o nieruchomości przedmiotu. Ale to są słowa, które źle przystają do przeżycia faktycznego. Dzieje się wtedy z nami coś, jak we śnie, kiedy się nam sprzeczne przedmioty zwiódają, kiedy mamy dane najrozmaitsze osoby, które nie są osobami, zwierzęta, które nie są zwierzętami, „a non a”.

Wytlumaczyć zjawisko kontrastu ruchowego fizjologicznie nie jest również łatwo. Trzeba tylko stwierdzić, że przy widzeniu ruchów ulegamy podobnym prawom, jak przy widzeniu barw. Jakimś ogólnym zasadom adaptacji.

Zasada kontrastu następczego zdaje się dotyczyć nie tylko barw i ruchów, ale również dobrze wielkości przedmiotów, ich temperatury, nawet piękności, przyjemności, wyglądu, nastrojów i poczuć. Zastosowanie w sztukach pracujących w czasie. Np. piano przed forte, rozwiązywanie dysonansów, strachy przed komizmem. Sielanki przed potwornościami i t. d.

## 10. ZŁUDZENIA RUCHU POD WPLYWEM JEGO STADJÓW POSZCZEGÓLNYCH

Jeżeli w ciemności zapalać i gasić kolejno w coraz to dalszych punktach iskry elektryczne wzdłuż jakiejś linii, oko widzi ciągły ruch jednej iskry, jakkolwiek ma dane tylko jego poszczególne stadja. Jeżeli w ciemności demonstrować kolejno świecąca linię raz pionową a raz poziomą na tem samym polu, to przy następczynie powolnem, oko rozróżnia poszczególne pozycje, przy szybszym, gdy pauzy wynoszą około sześć setnych sekundy, widzi się

ruch obrotowy jednej świecącej linii; przy jeszcze szybszem następczynie (co trzy setne sekundy) widać obie pozycje jednocześnie i stale. Wogóle, jeżeli w bardzo szybkim następczynie mamy dane na pewnem polu jedną po drugiej figury niecałkiem różne od siebie, tylko częściowo takie same, widzimy wtedy ruch jednego przedmiotu; widoki poszczególnych stadjów tego ruchu są takie, jak poszczególne demonstrowane figury. Uzupełniamy przy tem w widoku ruchu to, czego potrzeba do jego całości. Na zasadzie tej polega ruch w stroboskopie i w kinematografie.

Samo powolne dogasanie wrażeń wzrokowych po ustaniu podniety nie wystarcza, żeby widzieć ruch w tych przyrządach. Do wrażeń ruchu potrzeba właśnie, żeby obraz poprzedniego stadjum znikł z chwilą, gdy się zjawia stadjum następne na innym miejscu siatkówki. Oprócz tego, potrzeba, żebyśmy, w dziwny sposób, uzupełnili nieświadomie to wszystko, czego brakło dla pełni ruchu w poszczególnych wyrysowanych, czy na ekranie wyświetlonych stadjach. Mając dane poszczególne stadja, uzupełniamy je do pełnego obrazu ruchu ciągłego podobnie, jak uzupełniamy puste miejsce pola widzenia odpowiadające ślepej plamce, jak parę kresek danych w obrazie uzupełniamy do widoku pełnej postaci ludzkiej, jak i parę dźwięków danych w telefonie uzupełniamy na pełny słuchowy obraz usłyszanego słowa. W obrazie ruchu ciągłego w naturze nie rozróżniamy też wszystkich stadjów ruchu, tylko najlepiej stadja zwrotne, które trwają najdłużej, jeżeli ruch jest wahadłowy. Stąd konie w galopie rysowano długie wieki z obiema nogami tylnymi wtył a obiema przednimi nogami wprzód. Dopiero momentalna fotografia pokazała nieprawdopodobne stadja pośrednie, wyrwane aparatem z przejrzystego wachlarza, jaki oko widzi pod koniem pomiędzy skrajnymi fazami galopujących nóg. Przypadkiem znalazły się też same stadja na rysunkach jaskiniowych na kości mamuta.

Jeżeli wachlarz taki wywołać szybkim wahadłowym ruchem palca lub połyskującego przedmiotu w słońcu na ciemnem tle, wachlarz taki jest przegowany, jakgdyby się na nim jaśniejsze uwydatniały pewne stadja ruchu wahadłowego, niż inne pośrednie. Ta sprawa nie jest należyście wyjaśniona, szczególnie jeżeli chodzi o widok w słońcu a nie w świetle lampy elektrycznej, gdzie zjawisko to ma wytlumaczenie fizykalne.

## VII. UWAGA

### 1. GRANICE POLA ŚWIADOMOŚCI

Kiedy iść ulicą i, nie zatrzymując się, rzucić okiem do wnętrza sklepu któregokolwiek, przekonamy się po krótkiej chwili, że nie udało się nam w tem mgnieniu oka spozrzeć wszystkiego, co było w sklepie do widzenia.

Kiedy z wysokiej wieży lub góry oglądamy swobodnie i dowolnie długo widok większego miasta, zawsze towarzysz potrafi nam wskazać jakiś gmach, któregośmy nie spozregli, mimo że mamy oczy w jego stronę zwrócone. Inne gmachy i ulice potrafimy znowu my wskazać towarzyszowi, który ich nie zauważył. Kiedy się pierwszy raz słucha jakiejś opery, mało kto potrafi po skończonym akcie podać i scharakteryzować główne motywy muzyczne, jakie dopiero co usłyszał. Na operze nie każdy potrafi słuchać jednocześnie śpiewu i orkiestry. Ktoś, kto się zrani w rękę przy zabijaniu gwoździa w ścianę, wie, co go spotyka, i nieraz tak się tem zajmie, że o młotku i gwoździu zapomina. Ktoś, kogo zraniono w rękę czy w pierś w zgielku walki, albo w katastrofie kolejowej, często nie wie nic o tem i dopiero krew widoczna lub zemdleńie informuje go lub informuje jego otoczenie o tem, że otrzymał ranę.

Głuszc, gdy tokuje, daje się podejść z łatwością — jakby nie słyszał strzelca.

Ludzi młodych zajętych żywą rozmową w ogrodzie długo i głośno potrzeba wołać na obiad. Jakby nie słyszeli. Człowiek, który wchodzi na drabinę, przerywa zazwyczaj rozmowę. Taternicy w milczeniu biorą szczyty. Malarz i rzeźbiarz w momentach, gdy kontrolują proporcje modelu i portretu, milkną, albo odpowiadają na zadawane pytania i uwagi byle jak i byle czem.

W teatrze przestaje się rozumieć, co mówi aktor, gdy sąsiedzi zaczęli szeptać i robić półgłośne uwagi, wcale nie głośnie słów aktora. Przed konfesonalem psuje się żal doskonały, gdy słyhać szepc spowiedzi poprzedniej osoby. Na wykładzie słuchacze przestają wiedzieć o czem mowa, a wykładający też łatwo może zapomnieć, co dalej, jeżeli ktoś w toku wykładu drzwi otwiera, miejsca szuka, staje zosobna na widocznem miejscu, szepce, albo wychodzi przed końcem i defiluje przed audytorjum.

Ogólnie mówiąc, zachowujemy się tak, jakbyśmy mieli ograniczony zapas energii psychicznej, ograniczoną zdolność do czynienia spostrzeżeń. Im więcej poświęcimy jej jednemu przedmiotowi, tem mniej zostaje z niej dla wszystkich innych. Stąd, jeśli mamy dany jakiś przedmiot złożony, nie reagujemy jednakiemi spostrzeżeniami na wszystkie jego części, tylko niektóre części wybieramy, albo raczej one wybierają nas i te spostrzegamy najwyraźniej. Inne zlewają się w mniej czy więcej niewyraźną całość, która otacza mglisto przedmiot spostrzegamy wyraźnie. Spozregamy wszystko, co się nam do spostrzeżeń nastrocza, tak jakbyśmy pole jakieś mroczne oświetlali reflektorem ruchomym o niezbyt wielkiej średnicy smugi świetlnej.

Przeżycia dane w polu i na obwodzie świadomości odgrywają dużą rolę w życiu psychicznem. Stanowią razem wzięte tło uczuciowe świadomości, a mogą zabarwiać to, co jest w ognisku świadomości, decydować o jego wyglądzie, o naszych nastrojach i kierunku myśli.

Żeby zostać przy tym ostatnim przykładzie, to wiadomo, jak inaczej czuje się człowiek w rozmowie, w której go interesuje twarz czyjaś, jeżeli ma przytem całe buty i rękawiczki, o których zresztą wcale nie myśli. Mało rzeczy podoba się naprawdę człowiekowi cierpiącemu na śledzionę, wątrobę, kiszki. Nigdy głos słowika nie brzmi tak ponętnie, jak w latach dojrzewania, kiedy w tle psychicznem wyrastają niepostrzeżenie nowe pragnienia; nieznanne i niepojęte, niezauważone.

Krótko mówiąc: z pośród wielu przedmiotów działających w każdej chwili na nasze organy zmysłowe i danych nam w wyobrażeniach potrafimy spozrzeć tylko niewiele naraz ze szkodą dla spostrzegania innych przedmiotów. Te inne mamy wówczas dane w polu i na brzegu pola świadomości.

Być gotowym do czynienia spostrzeżeń na czemś znaczny uważać na coś. Chwilową przemijającą dyspozycję do spostrzeżeń nazywamy uwagą i stwierdzamy na każdym kroku, że uwaga nasza ma ciasne granice. Na czem ta dyspozycja polega, jakie posiada tło fizjologiczne, nie wiemy. Wiemy jednak, że powstaje i ginie, posiada różne stopnie i kierunki.

Uwaga bywa też bez wyobrażeń spostrzegawczych, np. gdy rozumiemy. Uważam też, gdy śledzę związki między sądami. Muszę je też spostrzegać.

## 2. WARUNKI UWAGI

Zdawałoby się, że w żadne prawa niepodobna ująć tego, na co i kiedy zwracamy uwagę a na co nie, bo uwaga wydaje się czemś dowolnym i od nas samych zależnym i od nieobliczalnych sposobności. Mimo to, łatwo już przy potocznej obserwacji spostrzec, że nie każdy przedmiot i niezawsze potrafi zwrócić naszą uwagę. Uwagę naszą zwracają:

1. Podniety silniejsze od innych. O większej intensywności. Stąd warta ostrzeżenia o niebezpieczeństwie wystrzałem, gość głośno zazwyczaj puka do drzwi a małe ssaki sygnalizują odruchowo każdy swój brak, wymagający zainteresowania się starszych osobników, silnym głosem. Podobnie jak silny głos, zwraca naszą uwagę jasny blask, np. w oknach podczas burzy, czy w nocy w polu albo w lesie, czy na morzu. Stąd latarnie morskie i ogniska po górach jako manifesty wojenne. W stroju barwy jasne i nasycone nie uchodzą dla tych osób, które nie chcą zwracać na siebie uwagi. Dlatego i w ubraniu połowem myśliwych i żołnierzy znajdujemy barwy o małej jasności i nasyceniu, mało różniące się od tła. Żołnierz w polu nie chce zwracać niczyjej uwagi. Stąd syreny autobusów głośne aż nadto i dzwonki tramwajów i dzwony kościelne i świetliste reklamy i krzyki chłopców sprzedających gazety i wołania przekupniów i demokracjów.

2. Uwagę zwracają podniety odmienne od tła, niezwykle, nowe, nieoczekiwane, nieznaane.

Stąd czerwone lub odmiennym kształtem drukowane ustępy w tekstach. Stąd oglądają się ludzie za osobami ubranymi niemodnie. Zapobiegliwi kupcy starają się co jakiś czas o zmianę wyglądu wystawy sklepowej, żurnale przynoszą kilka razy do roku przepisy na zmianę wyglądu dam. Zakonnice, którym stroju odmieniać nie wolno, mają raz na zawsze strój tak niezwykle, że i bez zmiany zwraca uwagę. DEMOSTENES w znanej anegdocie skupia na swej mowie słabnącą uwagę słuchaczy w ten sposób, że w środku mowy politycznej zaczyna mówić bajkę o wędrowcu, osle i cieniu osła. Cichy stukot ukrytego młoteczka, poruszanego prądem elektrycznym, o szybę wystawy zatrzymuje przechodniów przed sklepem lepiej, niż jaskrawe szyldy i afisze. Jest bardziej niezwykle. Za Arabami, Hindusami, Murzynami, Cyganami w ma-

łych miasteczkach ugania tłum — w wielkich miastach nie zwracają niczyjej uwagi. Nie są czemś niezwykle. Najlepsze nawet obrazy na wielkich światowych wystawach przestają zwracać uwagę pośród tysięcy współzawodników — bardzo liche w dobrem towarzystwie zwracają uwagę. Wogóle: produkty artystyczne brzydkie, podawane głośno i śmiało. Tak samo osoba mocno ułomna na balu. Wielbłąd na ulicach polskiego miasteczka, uprzejmy kupiec albo konduktor w tramwaju w Warszawie, trzeźwy człowiek na przedmieściu w święto i t. d.

Ta okoliczność, że rzeczy zwykłe, codzienne, oczekiwane, znane przestają zwracać uwagę, albo nie zwracają jej wogóle, zostaje w związku z prawem stopienia uczuć i z automatyzacją zachowań się. Podniety, do których dostosowaliśmy się, przestają być przyjemne i przykre; podobnie jak i inne wrażenia zbyt długotrwałe schodzą z pola świadomości a niektóre przestają wogóle istnieć. Czynności zaś wykonywane zbyt często zwykły również schodzić z pola świadomości. Przechodzą często w zarząd rdzenia pacierzowego i centrów podkorowych. Stąd zmiany i potworności mody w strojach, które muszą zwracać uwagę, stąd zmiany i potworności prądów artystycznych i stąd trudność w usuwaniu zastarych urządzeń. W Warszawie publiczność nie zwraca uwagi na żebraków i kaleki oblegające kościoły w niedzielę, bo widzi ich stale — dla człowieka przyzwyczajonego do instytucji opieki społecznej jest to interesujące zjawisko etnograficzne. To samo dotyczy brudu i śmieci na ulicach, albo działy walczącej się ulicami w godzinach szkolnych.

Mieszkańców Warszawy przyzwyczajono przed wojną do pewnych urządzeń dokuczliwych, jak np. uniedostępnienie trawników publicznych i zamykanie wieczorami głównych arterii komunikacyjnych, jak ogród Saski. Czasem przestało im to dokuczać tak, że po wojnie wcale nie zwracają uwagi na te niedogodności i nie dążą do zmian narzuconego niegdyś przepisu. Przy nauce człowiek, który przy czytaniu książki nie robi sobie uwag wciąż nowych, nie spostrzega nowych rzeczy w tekście, nie przeżywa skojarzeń niespodziewanych, nie jest w stanie czytać z uwagą książki po raz drugi.

I od uczniów w szkole nie można oczekiwać uwagi, kiedy nauczyciel przepytuje automatycznie po raz któryś z kolei opowiadania lub deklamacji znanego ustępu. Ludzie nie spostrzegają błę-



dów wymowy u swoich najbliższych, nie dostrzegają oznak wieku u tych, których wciąż widzą.

Są jednak wypadki, w których właśnie przedmioty dobrze znane zwracają uwagę. Naprzykład: znany motyw melodyjny w dłuższym, trudnym ustępie muzycznym; w uwerturze, lub w operze, której wyciąg fortepianowy ktoś przestudował poprzednio. Podobnie: znajoma twarz w obcym tłumie, swojski wyraz w obcym języku, polskie słowo na obczyźnie, znany symptom choroby w oczach lekarza, budowa czyjejś głowy dla antropologa lub inteligentnego plastyka, szczególnie charakteru pisma dla grafologa i t. d.

Te wypadki tłumaczą się po pierwsze tem, że wtedy te szczególne znane są właśnie przez to mocno różne od tła, odbijają, a po drugie tem, że są dodatnio zabarwione uczucio. Obcując z materiałem nieznanym, jesteśmy raczej skrupowani i jakby na straży, łatwo nam o dezorientację, pomyłkę, zawód; natomiast widok znanego przedmiotu daje nam poczucie jakiejś pewności siebie, czujemy się niejako „w domu” wobec przedmiotu swojskiego w obcym tle. Że takie przedmioty zwracają uwagę, to pochodzi stąd, że wogóle 3) uwagę zwracają przedmioty wyraźnie przyjemne i wyraźnie przykre. Ogólnie mówiąc: silnie zabarwione uczucio. Stąd w strojach wieczorowych harmonijne zestawienia barw i połyski. Stąd miejsce dla sztuk plastycznych w dziedzinie reklamy kupieckiej i kultu religijnego. Stąd i w szkole starania pedagogów o to, żeby naukę dzieciom uprzyjemnić. Uczniowie też uważają na godzinie, jeżeli bądźto lubią przedmioty, o których mowa, np. lubią zwierzęta, kwiaty, ludzi bliskich, bójki i wędrówki, o których słyszą, bądź też lubią to, co się z temi przedmiotami na godzinie robi, więc lubią opisywać, uogólniać, wnioskować, próbować, sprawdzać. W tych wypadkach nauka wzbudza u dzieci zainteresowanie rzeczowe lub formalne. Prócz tego, uważają, jeżeli czują, że przez naukę stają się pewniejsze siebie w jakiejś dziedzinie, w której poprzednio dokuczała im niewiedza, i uczą się dokonywać sztuk i popisów, które im imponują drugim lub sobie samym. Wtedy nauka wzbudza zainteresowanie osobiste. Oczywiście: wzbudza je także i wtedy, jeżeli uczniowie czują, że, uważając, unikną nagany i kary. Wiedzą wszyscy, że w dobrym nauczaniu ten motyw uwagi nie wystarcza.

Do tego, żeby łatwiej spostrzec jakiś przedmiot, nie potrzeba, żeby on na mnie już działał, już był pośród przedmiotów moich spostrzeżeń i już wywoływał we mnie uczucia przyjemne lub przykre, skutkiem czego oglądam się niejako, szukając skąd to, i spostrzegam podniecie uczucia. Wystarczy do tego, żebym był tylko dysponowany do uczuć przyjemnych lub przykrych w związku z danym przedmiotem, a już go łatwiej spostrzege. Dzięki temu wpadają w oko przedmioty mogące zaspokoić jakiś instykt. Głódny w obrazie jarmarku zauważy nietyle stroje i ruchy kupujących i przekupniów, ile wiktualy rozłożone. Pies w polu lub w lesie nie patrzy na kolor liści, tylko węszy ślad zwierzyny. Dzieci w towarzystwie starszych na ulicy nie spostrzegają strojów i cen na wystawach, ale spostrzegają drugie dzieci, psy, koty, przedmioty z ich własnego świata. Kot w pokoju nie zwraca uwagi na obrazy na ścianie, ani na żarty, które ktoś opowiada przy stole, ale zwraca uwagę na najbliższy szmer za szafą, czy w drugim pokoju, na szczerkanie talerzami w jadalni. Z jakiegokolwiek powodu zresztą przedmiot jakiś jest nam nieobojętny, z łatwością zwraca naszą uwagę. Stąd wpadają w oko przedmioty, których szukamy, pragniemy, chcemy, myślimy o nich przed spostrzeżeniem. Stąd wynajdzie w polu mikroskopu jakiś drobiazg ktoś, kto go szuka, i górny ton usłyszy w dźwięku ktoś o wprawnej uchu, jeżeli zechce go wynaleźć. Porównywa wtedy przy rozpatrywaniu materiału danego to, co ma dane, z obrazem zgóry powziętym i dzięki temu spostrzeża (trafnie lub mylnie) szczególne, któreby inaczej pominął.

Jeżeli na jednej tablicy tekturowej umieścić jakichś 20 przedmiotów niewielkich a charakterystycznych, jak np. flaszeczkę perfumy, pudełko papierosów, tabliczkę czekolady, książeczkę do nabożeństwa, rewolwer, tubkę farby, i pokazać tę tablicę w klasie przez 10 sekund — bywa, że z dzieci każde spostrzeże to, co je najbardziej interesuje. Eksperyment trudny bardzo, bo podnieć musiałby być równoważnościowe barwą i kształtem, a charakterystyczne.

Jeżeli chodzi o spostrzeganie form zwierzęcych, ludzkich, roślinnych, i scen fantastycznych w chaotycznym materiale chmur, płam na marmurze, w szczylinach i załomach skalnych, w dowolnych trzech zygzakach nakreślonych czyją ręką na papierze, wogóle w przypadkowych kombinacjach płam i brył, ludzie spo-

strzegają w takim materiale to co ich zajmuje. Na tej zasadzie H. RORSCHACH próbował opręć diagnostykę chorych umysłowo. Każdą im rozpoznawać symetryczne plamy uzyskane przez rozgniecenie rozlanego atramentu kartką złożoną we dwoje. Rozpoznania wypadły w myśl głównej pasji chorego. Coś podobnego zauważyć można u zdrowych, gdy w dzień św. Andrzeja interpretują nieregularne bryły stopionego ołowiu. Każdy to najłatwiej w nich spozstrzega, czego pragnie, o czym myśli. (Nie jest to proste zjawisko. Chodzi w niem nietylko o spostrzeżenie pewnych upragnionych lub antypatycznych elementów form, ale przede wszystkim o uzupełnienie ich wyobraźnią do upragnionego lub znieawidzonego wyglądu.)

Omawiając powstawanie spostrzeżeń, mówiliśmy już o pewnym jeszcze osobliwym odbijaniu od tła, które ułatwia spostrzeganie, a mianowicie: łatwo spozstrzegać przedmioty zostające w niezbyt szybkim ruchu. Łatwo też zrozumieć, jakie to ma doniosłe znaczenie dla ochrony i spotęgowania życia. Teraz ogólnie możemy powiedzieć: uwagę zwracają przedmioty dane we wrażeniach o znacznej sile, odmiennej od tła jakości i leżące na linii naszych zainteresowań, zostające w ruchu.

### 3. RODZAJE UWAGI

Zarówno w psychologii jak i w pedagogii rozróżnia się uwagę dowolną i mimowolną. O mimowolnej uwadze mówi się wtedy, gdy przedmiot, który ma wywołać nasze spostrzeżenie sam przez się, bezpośrednio niejako, wywołuje spostrzeżenia przez to, że daje nam wrażenia silniejsze od innych, bardziej niezwykłe i silnie zabarwione uczuciowo. Wtedy spozstrzegamy go, choćbyśmy nie chcieli i nie postanawiali na niego uważać. On sam się niejako narzuca naszej uwadze. Natomiast o uwadze dowolnej mówimy, gdy spozstrzegamy przedmiot jakiś, który sam przez się nie posiada warunków wymienionych, my jednak skupiamy się na nim, bośmy postanowili, bo chcemy uważać. Tak uważa nieraz uczeń na nudnej, jałowej godzinie, urzędnik przy dodawaniu kolumn cyfr, które go same przez się nie bawią, sąsiad nudnego gospodarza domu, gdy ten przy stole cedi rozwolekle, niewyraźnym głosem stare anegdoty, podczas gdy reszta towarzystwa zanosi się ze śmiechu na inny temat. (Przykład JAMESA.)

Łatwo zauważyć, że w wypadkach uwagi dowolnej jakiejś cechy wiążące uwagę musi posiadać cel, do którego zmierzamy, a przedmiot, który spozstrzegamy, jest wówczas środkiem do tego celu. Ten środek musi budzić nasze zainteresowanie pośrednio, jeżeli mamy się na nim skupić.

A więc uczeń na nudnej godzinie lub urzędnik za biurkiem uważa bądźto dla ambicji, aby spełnić obowiązek, bądź też ze strachu, aby uniknąć nagany czy złej noty, gość przy fatalnym stole uważa, aby nie obrazić utrapionego gospodarza domu.

Z reguły warunkiem uwagi dowolnej jest: 1) przedstawienie celu, do którego prowadzi uważanie, 2) przekonanie, że uwaga (względnie pewne spostrzeżenie) jest do tego celu potrzebna, 3) pragnienie celu czyli przyjemność na myśl, że cel zostaje osiągnięty, albo przykreść na myśl o tem, że cel się nie spełni, oraz 4) postanowienie czyli żywa wiara w to, że będę uważał. Nie wszystkie te warunki muszą się aktualizować w momencie skierowywania uwagi. U żołnierza, który stoi w szeregu i oczekuje komendy „baczność”, warunki wymienione zasły wtedy, gdy się do armji zgłaszał i obznajmiał się z instrukcją służbową. W tej chwili wystarcza komenda, żeby go dysponować do spostrzegania dalszych rozkazów przełożonego.

Jeżeli komuś cel uważania jest zewszecmiar obojętny i uwaga wydaje mu się do niczego względnie przyjemnego niepotrzebna, nie potrafi zwracać uwagi na przedmioty nie interesujące go bezpośrednio. Zatem uwaga bywa dowolna w tem znaczeniu, że warunkiem jej bywa uprzednie postanowienie, które wymaga określonych pobudek — żadna nie jest dowolna w znaczeniu tem, żeby była niezależna od wszelkich pobudek i kapryśna, nieobliczalna nawet dla tego, któryby dobrze znał dyspozycje uczuciowe danego osobnika i warunki, w których się dany osobnik chwilowo znajduje.

Życiowo ważniejsze i prostsze wydaje się rozróżnienie uwagi planowej i bezplanowej. Planowa zachodzi, gdy czynię szereg spostrzeżeń zgodnie z programem zgóry powziętym i nie zapominam o nim w ciągu uważania. Tak uważam np. gdy rachuję, wykonywam zadanie złożone. Bezplanowa, gdy oddają się spostrzeżeniom w miarę jak się nastroją podniety.

#### 4. STOPNIE UWAGI

Na pytanie, czy istnieją stopnie uwagi oraz ile ich jest, rozmaitcie odpowiadają. TITCHENER rozróżnia tylko dwa stopnie żywości czy jasności przedstawień i uważa jasność za cechę przedstawień równorzędną ich sile, jakości i czasowi trwania. Cecha ta występuje, zdaniem jego, w naszym strumieniu psychicznym w dwóch tylko modyfikacjach. Tak, jakby się ponad płaskim poziomem przedstawień płynących niejako w kanale układu nerwowego wznosił wyższy a równieź płaski grzbiet przedstawień jasnych.

Pogląd ten wydaje się nietrafny pod oboma względami. Naprzód jasność nie wydaje się cechą równorzędną sile, czasowi trwania i jakości wrażeń. Jasność dotyczyć może zarówno siły, jak jakości, jak i czasu trwania czy lokalizacji wrażenia jakiegos. Kiedy zwracam uwagę na pewne wrażenie, wtedy zaczynam wiedzieć, myśleć że, twierdzić, sądzić, że ono posiada taką i taką jakość, czas, miejsce i siłę i na tem polega jego jasność. Ono samo nie uległo żadnej zmianie, nie zyskało żadnej nowej cechy jako wrażenie, tylko ja zacząłem sobie z wielu jego cech zdawać sprawę, zacząłem wiedzieć o nich. Dlatego trafniej powiedzieć, że jasność wrażeń przeżywanycch z uwagą polega na dołączeniu się do nich nowych faktów psychicznych, a mianowicie sądów dotyczących ich cech.

Sądy nasze miewają różne stopnie pewności. Wrażenie pewne jest tem bardziej jasne, im więcej jego cech stanie się przedmiotem sądów pewnych. Tak np. niejasne może być wrażenie krótkiego a nawet i bardzo mocnego hałasu, stuk jakiś, albo wystrzał — jeżeli nie zauważyłem skąd dolatał, kiedy nastąpił, jaką wysokość miał ten głos i jaką barwę. Bardziej jasne może być wrażenie bladej, krągłej plamy purpurowej, jeżeli więcej o niej powiedzieć potrafię. Większa jasność nie jest tem samem co większa siła i nie jest czemś równorzędnem sile wrażenia. Stopni jasności naszych przeżyć jest więcej niż dwa, jakkolwiek niepodobna powiedzieć ile. Jest ich więcej dlatego, że więcej jest stopni pewności sądów i więcej cech wrażeń, których te sądy mogą dotyczyć.

Nadawanie wrażeniom jasności przez zwracanie uwagi na ich treść nazywają *apercepcją*. Termin ten pochodzi jeszcze od

LEIBNIZA i ma chwiejne znaczenie u różnych autorów. LEIBNIZ uważał duszę za prostą jednostkę psychiczną, niby atom duchowy, który nazywał monadą. Fakty psychiczne, sądził, są stanami wewnętrznymi monad.

Wyższe monady, jak np. dusze ludzkie, posiadają zdolność do poznawania swoich stanów. Tę zdolność do poznawania własnych stanów i samo poznawanie ich nazywa LEIBNIZ *apercepcją*.

KANT znowu rozumie przez *apercepcję* (między innymi) poczucie identityczności własnego ja. HERBART ma przy tem słowie na myśli coś całkiem innego. A mianowicie, kiedy się w świadomości zjawia jakiegokolwiek przedstawienie, budzą się, powiada, inne, dawniejsze przedstawienia tego samego lub innego rodzaju, tak zw. masy *apercepcyjne*, i wciągają pomiędzy siebie i wiążą to nowe przedstawienie. Dzieje się tak, kiedykolwiek coś rozumiemy, pojmujemy, poznajemy, uczymy się, tłumaczymy sobie lub drugim. To przyswajanie nowych przedstawień ze strony dawnych mas *apercepcyjnych* nazywa się u HERBARTA *apercepcją*. Jest to właściwie alegoryczny obraz tego, co się dzieje przy spostrzeganiu.

U WUNDTA *apercepcją* nazywa się przechodzenie jakiejś treści psychicznej z pola świadomości w punkt widzenia świadomości i otamowanie procesów fizjologicznych odpowiadających innym treściom zapomocą osobnego centrum, którego się WUNDT domyśla w płatach czołowych. Rozróżnia też *apercepcję* bierną i czynną. Bierna zachodzi wtedy, gdy jakaś treść przechodzi w punkt widzenia świadomości nagle, pod wpływem jednej pobudki; czynna, gdy to przejście poprzedza uczucie oczekiwania a po niem następuje uczucie czynności, przyczem pobudek było więcej. W każdym wypadku *apercepcja* jest objawem jakiegos dążenia. Ulegają jej tylko treści pod jakimś względem dla nas cenne, interesujące. Tę ostatnią myśl podziela WUNDT z większością autorów. Prawie że powszechnie od czasów św. AUGUSTYNA uchodzi uwaga za objaw woli. *Apercepcja* też u WUNDTA znaczy mniej więcej coś podobnego, co uwaga u nas.

#### 5. WPLYW UWAGI NA SZYBKOŚĆ REAKCJI

Wiemy z ustępu o spostrzeżeniach cech czasowych, że uwaga skierowana zgóry na pewne wrażenie przyspiesza moment jego wystąpienia. Widać to przy eksperymentach nad komplikacją. Po-

dobnie przyspiesza uwaga moment zamierzonego ruchu, jeżeli ją przedewszystkiem skierujemy na ruch, jaki mamy wykonać w chwili, gdy spostrzeżemy umówione hasło. Przekonują o tem t. zw. eksperymenty nad czasem reakcji (*Reaktionsversuche*). Urządza się je w ten sposób. Osobie badanej zapowiada się, że w chwili, gdy spostrzeże czerwoną lampkę w odpowiednim aparacie, albo usłyszy głos dzwonka, ma nacisnąć guzik przerywacza. Jak najprędzej potrafi. Osoba badana kładzie palec na guziku i czeka hasła. Jeżeli przy takim eksperymencie zwraca przedewszystkiem uwagę na hasło, myśli o niem uprzednio, skupia się cała na niem, reakcja taka nazywa się reakcją „zmysłową”. Czas jej jest nieco dłuższy niż czas reakcji innej, przy której osoba badana cała skupia się na przyszłym swoim ruchu, z uwagą spostrzeżga guzik, palec i ruch przyszły ma wciąż na myśli. Taka reakcja nazywa się „mięśniową” i jest nieco krótsza od poprzedniej. Czas reakcji, czyli odstęp pomiędzy momentem hasła a momentem ruchu mierzyć można dokładnie z pomocą zegara HIPPA w tysięcznych częściach sekundy, t. zw. sigmach ( $\sigma$ ). Pomiar dokonywa się automatycznie w ten sposób, że sygnał, który ma być spostrzeżony, sam zamyka prąd i puszcza w ruch zegar a nacisk osoby badanej przerywa prąd i momentalnie ruch zegara wstrzymuje. Reakcja mięśniowa dokonywa się jeszcze szybciej, jeżeli tuż przed hasłem ostrzec osobę badaną uprzednim sygnałem: „bacznosc!” Eksperymenty nad czasem reakcji, jakkolwiek od czasów WUNDTA bywają opisywane w badaniach aktów woli, niewiele mogą powiedzieć o woli i jej aktach. Świadczą tylko o tem, że uwaga przyspiesza nasze ruchy, podobnie jak przyspiesza spostrzeżenia.

## 6. POMIARY ZAKRESU

### I BADANIA NAD KONCENTRACJĄ UWAGI

Chcąc się przekonać, ile też przedmiotów można spostrzec jednocześnie, potrzeba mieć przyrząd, któryby pozwolił w dowolnie krótkim czasie odsłaniać mniejszą lub większą ilość niezbyt zawilonych przedmiotów: kresek, cyfr, liter, słów, czy innych rysunków. Do tego celu służy t. zw. tachistoskop. Jest to tarcza nieruchoma z wyciętym okienkiem, poza którem może się dowolnie szybko przesuwać okienko innej tarczy i odsłaniać na oznaczoną ilość sigm widok zgóry przygotowanej karty ze zna-

kami przeznaczonemi do spostrzeżeń. Tarcza ruchoma musi spadać i zatrzymywać się możliwie cicho, aby niepotrzebnie nie odwracać uwagi osoby badanej.

Z pomocą tego przyrządu ustalono, że nie jest prawdą to, co się nieraz w życiu potocznem słyszy, jakoby jednocześnie można było spostrzeżać jakiś jeden tylko jedyny przedmiot jednorodny. Przy bardzo krótkich ekspozycjach w tachistoskopie można spostrzec cztery do sześciu cyfr, liter, czy innych znaczków jednocześnie. Robić to tem łatwiej, jeżeli się te znaki układają w jakiś znany układ spoiisty, np. znane słowo, pamiętną datę, figurę bijącą w oczy i t. d.

Że można niekiedy zwracać jednocześnie uwagę na więcej niż jeden przedmiot jednorodny — świadczy już doświadczenie potoczne. Siedząc z przyjemnością w teatrze, trzeba przecież jednocześnie śledzić głos i widok aktora. Umiemy to robić. Chcąc eksperymentować nad zakresem czujnej uwagi, każe się osobie badanej np. wyliczać dni tygodnia i miesiące, albo liczby porządkowe a jednocześnie słuchać uważnie opowiadania, albo każe się jej grać jakiś ustęp na fortepianie i rozmawiać. Pokazuje się, że im bardziej zmechanizowane są obie czynności, tem łatwiej je wykonywać jednocześnie, a im więcej każda z nich wymaga uwagi, tem trudniej. Wtedy zazwyczaj mimowiednie wykonywać obie czynności intermitendo: jedną w pauzach drugiej. Tak jak szachiści, którzy grają 10 partij jednocześnie. BINET kazał osobie badanej rytmicznie naciskać gumowy balonik lewą ręką a prawą wykonywać jednocześnie dodawanie lub mnożenie. Każdy ruch balonika notowany był za pomocą bębna MAREYA na pasku papieru. Gdy rytm ruchów zadanych był trudny, albo trudniejszy był rachunek, psuła się jedna lub druga czynność; gdy oba zadania były trudne, nie udawało się żadne.

Kiedy osoba badana ma porównywać właśnie jeszcze dostrzeżalnie różne jasności dwóch tarcz a jednocześnie minimalnie różne naciski na dwóch palcach u ręki, nie potrafi spostrzec tak drobnych różnic między podnietami, jakie z łatwością zapstrzeżga z osobna. Zakres uwagi ma granice ciasne, jakkolwiek dla różnych osobników różne.

Człowiek, który zwraca uwagę nie na jeden przedmiot przez czas dłuższy, tylko wciąż na inne przedmioty, następujące się w wrażeniach zmysłowych i wyobrażeniach pochodnych, nazywa się roztertagniony. Takie są z reguły małe dzieci na przechadzce a na-

wet podczas lekcji — szczególnie: mało interesujących lub za trudnych. Tak się też zachowują małpy w klatkach. Taki stan przeżywamy przerzucając gazetę. Natomiast człowiek oddany trwale spostrzeżeniom nad jednym przedmiotem nazywa się wtedy skupiony, skoncentrowany. Mówi się, że uwaga czyjaś jest tem bardziej skoncentrowana na pewnym przedmiocie, im trudniej komuś przeszkodzić w uważaniu, odcwać go do spostrzegania innych przedmiotów.

W eksperymentach nad koncentracją uwagi przeszkadza się osobie badanej w oznaczonej pracy, np. w dodawaniu, mnożeniu i t. d., z pomocą oznaczonej przeszkody. Pokazuje się przytem to, co wiemy dobrze i z obserwacji potocznej, że małe stosunkowo rozrządzenie robią nam bodźce ustawiczne a niezbyt mocne. Np. ton wydobywany stale z poruszanych prądem przerywanym widełek stroikowych, tykanie zegarka, młoteczek NEEFFA, szum i hałas oddalonej ulicy. Co więcej: człowiek wtedy nawet lepiej pracuje, niż w zupełnej ciszy, bo stara się skupić i przewyciężyć przeszkody. Przyzwyczajają się i przystosowuje łatwo.

Większe znaczenie mają bodźce wyraźnie urywane, np.: wolny bieg głośniego metronomu, wahanie się sily i położenia lampy wiszącej, migotanie światła. Jeszcze więcej przeszkadza jednoczesne z rachunkiem sylabizowanie słów, albo wykonywanie w pamięci łatwego dodawania, gdy na papierze robimy mnożenie i naodwrot. Zadania takie zmuszają do pauzy i szybkiego przeplatania czynności. Np. dyktuj litery z pierwszego zdania „Pana Tadeusza” i dodawaj jednocześnie dwucyfrowki!

Najwięcej przeszkadzają bodźce atakujące nas uczuciowo. Np. głośno opowiadane anegdotki, sensacje dnia, znane melodie, nieznanne zapachy, muzyka pod oknami, lub za ścianą, nagłe wrażenia ustrojowe. W tych warunkach niema mowy o skupieniu. Stąd przeszkadza nie tylko bodziec zabarwiony uczuciowo, ale już sama jego nadzieja, lub obawa. Trudno jest pracować, oczekując niecierpliwie, kiedy przyjdzie ktoś upragniony, lub oczekiwany z trwogą.

## 7. TRWAŁOŚĆ UWAGI

Zdawałoby się, że na jakąś jedną rzecz zajmującą można uważać dowolnie długo — godzinami. Zdarza się np., że czytamy zajmujący romans dzień i noc — do świtu. Tymczasem przy czytaniu

romansu nie skupiamy się wcale na jednym przedmiocie — tylko wprost przeciwnie: błądzimy uwagą tam i sam w miarę, jak nam tekst nastrecza coraz to nowe podniety. To samo w kinie, lub na zajmującej sztuce w teatrze. Romans lub komedia to wprawdzie jeden przedmiot jako dzieło sztuki, ale przedmiot złożony z bardzo wielu zmieniających się elementów. Jeżeli zaś warunki do zwroćenia uwagi posiada jakiś możliwie prosty przedmiot — np. dany w treści wrażenia zmysłowego, uwaga nasza bardzo krótko potrafi utrzymać się na jednym poziomie. Jeżeli nawet cel, dla którego uważamy na taką prostą rzecz, ma dla nas znaczną wartość, przedmiot spostrzegany szybko schodzi z ogniska w mroczne pole świadomości, żeby się po jakimś czasie znowu wynurzyć na światło. Byliśmy o nim nie zapomnieli i nie przestali dbać o niego. Takie wahania w jasności przedmiotów, na które zwracamy uwagę, powtarzają się rytmicznie co pewien czas.

Najłatwiej to zauważyć przy podniętach słabych. Jeżeli bardzo pilnie uważać na bardzo słaby (trwały lub przerywany) szmer, np. tykanie oddalonego zegarka, albo dogasający dźwięk dzwonów, jeżeli śledzić bardzo małą gwiazdę o znikomym blasku, obserwować różnicę sily między dwoma zbliżeniami wrażeniami, słuchać milknących widełek stroikowych, wrażenia nikną gdzieś co parę sekund i wracają znowu z dawną wyrazistością. W pamięci dopiero umiemy je nieraz odszukać i w tych pauzach, kiedy schodziły z ogniska świadomości.

Coś podobnego zachodzi przy skupieniu uwagi na przedmioty złożone, nie ulegające zmianom, albo na przedmioty dobrze znane, nie ulegające nowej przeróbce umysłowej. Kiedy próbujemy skupić się na jednej myśli, albo na jednym wyobrażeniu i trwać w tem, nie idąc dalej, sztuka się nie udaje. Po krótkiej chwili już musimy wydobywać daną myśl lub obraz jakby gdzieś z głębi, lub z oddalenia. Niepostrzeżenie odeszliśmy od niej. Stąd np. nieuniknione „rozrządzenia” osób pobożnych przy odmawianiu stale tych samych modlitw, lub odrabianiu ustalonych „rozmyślań”. Niepodobna powtórzyć kilkadziesiąt razy zrzędu wyrazów przywitania z kimkolwiek i wciąż mieć nic — tylko to powitanie na uwadze. Stąd monotonne zwroty modlitw stanowią w praktyce tylko pewien akompanjament, na którego tle snują się uczucia, przekonania i obrazy, ile możliwości z ich tekstem związane.

Coś podobnego przy studjowaniu nieciekawego podręcznika wieczorem w ciszy i samotności po ciężkiej pracy dnia. Trzeba wtedy wracać po pięć po dziesięć wierszy wstecz, żeby zrozumieć, o co chodzi i cośmy przebiegali oczyma podczas ostatniego wahania uwagi. Unika tego, kto czyta z ołówkiem w rękę, robi komentarze, uwagi, podkreśla, streszcza, ilustruje. W szkole komenda nauczyciela „uważać!” lub „proszę o spokój” wystarcza na minutę lub dwie, poczem musi przyjść coś, co zwiąże uwagę mimowolną — inaczej nieuchronne roztargnienie — znak, że dzieci żyją. I dorosłym, jeżeli wykład trwa dłużej, niż godzinę, uważać przy końcu nie sposób.

Wogóle uwaga nasza ulega stale wahaniom. One wydadają się ochronnem urządzeniem naszego organizmu. Uwaga jest pewną pracą, która wymaga pauz. Te pauzy zachodzą automatycznie.

## 8. MIMIKA UWAGI

Kiedy uważamy na jakąkolwiek podnieętą zewnętrzną, odruchowo ustawiamy się tak, żeby bodziec mógł na nas działać bez przeszkody. A że przeszkodami wielkimi są wrażenia odbierane od innych zmysłów, więc przy uwadze wyłączamy odruchowo niepotrzebne organy zmysłowe. Stąd zatyka sobie uszy ktoś, kto chce się uczyć w hałasie, jeżeli nie potrafi zepchnąć hałasu i tak na brzeg świadomości. Stąd wiele osób zamyka oczy przy muzyce interesującej, albo na modlitwie.

Gdy nagle coś narzuci się naszej uwadze, wtedy mięśnie niepotrzebne do procesu spostrzegania zatrzymują swe skurcze w połowie drogi, byle tylko utrzymać pozycję ciała. Czyto łyżka, czy kieliszek czy kielnia w rękę staje w połowie drogi. Półmisek niezadko wypada z rąk. Najwygodniej nam uważać, gdy niepotrzebne mięśnie wogóle odpoczywają, lub wykonują automatyczne ruchy np. chodzenia. Niepodobna mnożyć i dzielić przewracając koziółki, lub huśtając się wysoko z rozmachem.

Wyraźny obraz mimiczny ma uwaga wzrokowa i słuchowa. Kto uważnie usiłuje dostrzec coś wzrokiem, ten odruchowo ustawia głowę i gałki oczne tak, żeby obraz danego punktu padł na żółte plamki obu gałek, wyciąga szyję w kierunku celu uwagi, akomoduje oko na potrzebną odległość, rozszerza otwór powiek i osłania

oko brwią nisko ściągniętą. Robi to *musculus corrugator supercillii*, który marszczy czoło w pionowe fałdy zbieżne ku nasadzie nosa.

Stąd wyraz oczu skupionych jest taki sam jak oczu zagniewanych, tylko w obrazie uwagi bez gniewu niema charakterystycznego przekrwienia gałek i wysadzenia ich nawierzch przez to.

Niedziwne to, że mimika gniewu i uwagi jest tak pokrewna, bo w gniewie zachodzi stałe skupienie uwagi na tem, co nas oburza. Gniew jest reakcją obronną i napastniczą — wymaga wyraźnego spostrzeżenia wroga lub ofiary.

Widok twarzy skupionej budzi normalnie respekt; gniewnej — strach. To zresztą zależy od warunków, od tego kto, kiedy i na co uważa i w jakim my do niego czujemy się stosunku.

Usta w skupieniu zaciskają się, żwacz staje się widoczny, wargi zwężone a kąci ust wcięte głęboko.

Inaczej wyraża się uwaga połączona ze zdumieniem, zdziwieniem, obawą. Wtedy zamiast pionowych fałdów zjawiają się na czole zmarszczki poziome pod wpływem skurczu *musculus frontalis*, usta zaś otwierają się, ponieważ żwacz i mięsień skroniowy opada.

Przy uwadze słuchowej gałki oczne układają się osiami równoległe i patrzą w dal, choćby tuż przed oczyma były przedmioty do oglądania. Żrenice rozszerzają się i gałka przystosowuje się do oddalenia. Oczy nieraz bywają zamknięte lub zwrócone w jakąś pustą obojętną część pola widzenia. Małżowinę uszną uzupełnia sobie człowiek niezadko ręką i przechyla głowę w kierunku głosu tak, żeby powierzchnia małżowiny była prostopadła do kierunku fal.

Jeśli uwaga skierowana „nawewnątrz”, na przedmioty nie dane we wrażeniach zmysłowych, głowa często zwisa, dając ulgę mięśniom karku, wspiera się odruchowo na rękę, zjawia się bezwładna, wygodna pozycja ciała.

Te ruchy mimiczne niezawsze świadczą o tem, że ktoś już uważa. Często wykonywa je ten, kto szczerze chciałby tylko uważać, albo udaje skupionego. Przykłady łatwo znaleźć na lekcjach, w szkole, w kościele, w towarzyskiej rozmowie.

## VIII. PAMIĘĆ

### 1. PRZYPOMNIENIA, ICH NATURA I WARUNKI

W procesie spostrzegania reagujemy świadomie na podniety działające na nas w danej chwili. Odpowiadamy na nie wyobrażeniem spostrzegawczym i sądami, pewnym obrazem i pewnym ujęciem jego przedmiotu. Możemy reagować świadomie nie tylko na obecne podniety, ale i na dawne; które w tej chwili na nas nie działają, ale działały dawniej. Reakcje takie, złożone również z wyobrażeń i sądów, nazywają się przypomnieniami.

Przypominamy sobie np. twarz człowieka znajomego, którego nazwisko ktoś nam wymieni, albo dalszy ciąg przysłowia, które ktoś rozpocznie, przypominają się nam nieraz w wolnej chwili, niewiadomo skąd zdarzenia z dziecięcych lat. Gdy nas pytają przy egzaminie, lub przed sądem, apelują do naszej zdolności do przypomnień. W każdej chwili mogą wywołać w sobie przypomnienie tego przedmiotu, który przed chwilą spostrzegałem, naprzykład ołówka w rękę, zegarka na stole, ściany, którą miałem przed sobą i t. d.

Przyglądając się bliżej któremukolwiek z przypomnień najświeższej daty, przekonywamy się, że w zjawisku tem występowało: 1) wyobrażenie pochodne przedmiotu poprzednio oglądanego, a oprócz niego występowało w tem zjawisku 2) przekonanie czyli sąd, że raz już, i to właśnie przed chwilą, spostrzegałem przedmiot mego wyobrażenia pochodnego.

W sądzie tym niezawsze umiem odnieść chwilę poprzedniego spostrzeżenia do jakiegoś stałego układu czasowego, niezawsze w chwili przypomnienia wiem, kiedy, w którym roku, miesiącu, dniu i godzinie przeżywałem poprzednie spostrzeżenie. Często odnoszę je czasowo tylko do obecnego mego stanu i to dość ogólnikowo i wiem wtedy, że miałem z danym przedmiotem do czynienia, kiedyś dawniej, bardzo dawno, niebardzo dawno, kiedyś wogóle, raz, albo nieraz.

To przekonanie, ten sąd lokalizujący w czasie zabarwia wyobrażenie pochodne i dzięki temu w chwili przypomnienia przedmiot dany w wyobrażeniu pochodnym nabiera dla mnie „wyglądu znanego“.

Taki „znany wygląd“ mogą przyjmować nie tylko przedmioty

dane w wyobrażeniach pochodnych, ale również przedmioty spostrzeżeń. Wtedy ten sąd lokalizujący w czasie należy do grupy sądów klasyfikujących, zawartych w każdym spostrzeżeniu, a spostrzeżenie, które taki sąd zawiera, nazywamy rozpoznaniem lub odpoznanem przedmiotu.

Rozpoznajemy np. znajome twarze i nazwiska, znane anegdotki, okolice, książki, zwroty i t. d. Rozpoznanie może być ogólne lub jednostkowe. Ogólnie rozpoznaję jakiś przedmiot, gdy spostrzegłszy go czuję lub myślę wyraźnie, że coś w tym rodzaju, jak dany przedmiot, kiedyś spotykałem, ale nie wiem, czy właśnie to samo, co teraz. Jednostkowo rozpoznaję coś, gdy przekonany jestem, że właśnie tego samego osobnika, tę jednostkę spotkałem już kiedyś dawniej. W tym drugim wypadku mówimy o identyfikacji przedmiotów.

Rozpoznanie może być też pewne, lub tylko prawdopodobne.

Dyspozycję do przypomnień i rozpoznania nazywamy pamięcią. Zatem nie samą tylko dyspozycję do wyobrażeń odtwórczych czy wyobrażeń pochodnych. Samo wyobrażenie pochodne nie stanowi jeszcze przypomnienia.

Sąd lokalizujący w czasie, zawarty w przypomnieniu i rozpoznaniu, bywa mniej lub więcej pewny zależnie od rozmaitych warunków. I tak tem bardziej jesteśmy pewni, żeśmy naprawdę mieli już do czynienia z danym przedmiotem, jeżeli 1) rozpoznanie następuje od razu w chwili spostrzeżenia, na pierwszy rzut oka. Następnie 2) jeżeli jedno tylko rozpoznanie narzuca się nam wciąż i uparcie a nie walczą w nas dwa przypuszczenia lub więcej, np.: czy mi się dany przedmiot nie śnił tylko, albo, czy nie był mi dany przypadkiem tylko w wyobraźni, choć na jawie, a może spotkałem go gdzieś w powieści lub na obrazie. Dalej, tem pewniejszy jesteśmy rozpoznania, jeżeli 3) lokalizacja w czasie jest wyraźna i oznaczona: „wtedy i wtedy“, a nie tylko mglista: „kiedyś a nie wiem, kiedy właściwie“. Wkońcu, jeżeli 4) pamiętamy warunki i okoliczności towarzyszące, wśród których przedmiot był nam dany, gdy wiemy nie tylko, kiedy, ale i gdzie i przy jakiej sposobności spotkał się go dawniej.

Dodatkowo upewniają nas w lokalizacji czasowej 5) wnioski z pewnych oczywistych praw przyrodniczych lub psychologicznych. Naprzykład: musiałem tego pana spotkać, wśród których przedmiot był w jednym domu w jednym i tym samym okresie. Albo: ja nie

mogłem tego powiedzieć, bo przecież to zupełnie nie jest w moim stylu. Musiał ktoś przekręcić moje słowa.

W związku z tą budową przypomnień i rozpoznania różniami podobnie jak przy sprostzeniach różne rodzaje mylnych przypomnień i rozpoznania. I tak, bywają wypadki, gdy z wyobrażeniem pochodnym dotyczącym jakiegoś przedmiotu nie łączy się wogóle żaden sąd lokalizujący dany przedmiot w czasie. Wtedy przedmioty tracą kompletnie „znany wygląd” — wyglądają nam na nowe, obce, nieznanne. Podobno LINNEUSZ w późnym wieku nie rozpoznawał własnych prac z dawnych czasów, jakkolwiek mu się podobały. Zapomnienie zupełne.

Poeci, muzycy, plastycy często zamieszczają w swych pracach fragmenty lub części abstrakcyjne dzieł cudzych, dawniej poznanych i robią to niekiedy w najlepszej wierze — przekonani, że tworzą niezależnie. Tego rodzaju zapomnienia nazywają się *plagiatami nieświadomymi*.

Następnie, bywa ten sąd obecny, ale jest mylny z najrozmaitszych powodów i wtedy bierzemy wytwory własnej wyobraźni za wspomnienia. Szczególniej dzieci i obłąkani nie odróżniają nieraz minionej rzeczywistości i minionych fikcyj. Niekiedy w najlepszej wierze oskarżają się o niepopelnione zbrodnie, które sobie tylko bardzo żywo wyobrazili. Biorą za minioną rzeczywistość to, czego pragnęli, lub się tego bali mocno. Interesującą są wypadki fałszywych rozpoznania zwane *paramnezjami* (*fausse reconnaissance, déjà vu*). Polegają na tem, że niekiedy opada nas w jakiejś niewątpliwie nowej sytuacji nieodparte przekonanie, żeśmy raz już tę sytuację przeżywali ze wszystkimi przypadkowymi szczegółami. Niekiedy rzeczywistość nabiera wtedy wyglądu snu — my czujemy się jak bierni widzowie czegoś, co się jak na scenie przed nami powtarza po raz drugi w życiu. Tego rodzaju zjawiska musiały być tłem dawnej wiary w metempsychozę i platońskiej nauki o anamnezie.

## 2. RODZAJE, GŁÓWNE CECHY I ZALETY PAMIĘCI

Chcąc sobie zapamiętać jakiś dłuższy układ elementów, zachowujemy się rozmaicie. Albo powtarzamy go poprostu tak często, aż się nam wbije w pamięć i umożliwi przypomnienie, albo zwracamy uwagę na jakieś związki zachodzące między elementami, które mamy zapamiętać; mogą to być związki czasowe, prze-

strzenne, przyczynowe, logiczne, albo wkońcu tworzymy sobie z danych elementów dowolne sztuczne układy, grupy, wprowadzamy je w sztuczne związki, które nam ułatwiają przypomnienie. Stąd ze względu na sposób zapamiętywania różniami pamięć mechaniczną, rozsądkową i sztuczną. Mechanicznie zapamiętuje dziecko np. alfabet, rozsądkowo pamiętamy ustępy wierszów i prozy albo dowody w geometrii; sztucznie zapamiętuje ktoś datę np. bitwy pod Zamą, wymyślając sobie okrzyk HANNIBALA: „Zama, o Zama”, który w skróceniu wygląda: z o z, co jest bardzo podobne wzrokowo do daty 202.

Ze względu na rodzaj przedmiotów, na materiał najłatwiej zapamiętywany różniami się znowu pamięć słuchowa, wzrokowa, a w obrębie wzrokowej różniami pamięć kształtów, barw i miejsc. Tę ostatnią nazywa się inaczej pamięcią lokalną. Tym rodzajem pamięci odznaczają się ludzie, którzy ucząc się np. gramatyki, mimowoli zapamiętują miejsce w książce, w którym wydrukowana była pewna reguła.

W. STERN (*Über Psychologie der individuellen Differenzen*, 1900) różniami trzy główne cechy pamięci. A mianowicie: *łatwość wyuczania się, trwałość i wierność*. Łatwo wyucza się pewnego materiału ktoś, kto umie dany układ elementów napamiętać po bardzo niewielu powtórzeniach. Im mniej powtórzeń wymaga wierna reprodukcja, tem łatwiejsza pamięć. Łatwość pamięci wzrasta z wiekiem. Jeszcze u 46-letniego mężczyzny jest przeciętnie większa, niż u dzieci szkolnych. Zalamuje się jej wzrost nieco w jakimś 14, 15 roku życia w związku z okresem dojrzewania, kiedy organizm wiele traci i mocno pracuje a głowa czem innem zaprzęgnięta.

Niektórzy utrzymują, że najłatwiej jest wyuczać się czegośkolwiek między 20 a 25 rokiem życia. Zależy przytem wiele od tego, czy ktoś pamięć ćwiczy, czy też ją zostawia odłogiem. Już obserwacja potocznego uczy, że na łatwość zapamiętania wpływa mocno, *caeteris paribus*, zainteresowanie, czynniki uczuciowe. Treść zabawna, blażeństwa, któremi się popisują i drugich rozerwać można, chwytają się głowy najłatwiej — treść nudna i sucha, która nie bawi i nie cieszy i nie pociąga — wbija w pamięć najtrudniej i najprędzej z niej wylatuje.

Trwałość pamięci mierzy się ilością trafnych przypomnień lub rozpoznania po pewnym oznaczonym czasie



w stosunku do całego materiału zapamiętywanego, albo ilością zaoszczędzonych powtórzeń, których po pewnym oznaczonym czasie potrzeba, żeby sobie wyuczony materiał na nowo odświeżyć i umożliwić jego wierną reprodukcję. Wedle jednych, dzieci pamiętają w równych warunkach dłużej, niż starsi, wedle innych badań trwałość pamięci rośnie z wiekiem i z rozsądkowym sposobem uczenia się. W starości wspomnienia świeżej daty zacierają się i nikną prędko — dawne zostają najdłużej.

Wierność pamięci mierzy się stosunkiem trafnych przypomnień lub rozpoznań do wszystkich wogóle możliwych przy danym materiale. Można i tak powiedzieć, że trwała pamięć to pamięć długi czas wierna. A wierniej pamięta ten, kto mniej szczegółów z danego materiału w przypomnieniu pomija, mniej dodaje nowych, mniej przestawia w czasie lub przestrzeni i mniej zmienia je jakościowo.

Prócz tego, mówi się nieraz, że ktoś ma pamięć tem bardziej pojemną, im więcej różnorodnego materiału potrafi sobie przyswoić i opanować. Nie wszyscy są pod tym względem jednak uposażeni. Niektórzy np. pamiętają liczby a nie pamiętają barw, nazwisk, słów, zwrotów, języków.

Bywają wypadki osobliwej pamięci twarzy ludzkich, lub nazwisk. CEZAR i NAPOLEON mieli się odznaczać takim właśnie rodzajem pamięci. Bywają wypadki inne osobliwej pamięci do wierszy lub dat historycznych.

Wkońcu rozróżnia się gotowość pamięci. Tę zaletę posiada ten, kto potrafi przypomnieć sobie to, co pamięta, w każdej chwili, kiedy zechce, kiedy mu tego potrzeba. Nie każdy się tem może pochwalić. Bywają wypadki, kiedy w potrzebie ani rusz nie możemy sobie przypomnieć pewnego nazwiska, które znamy bardzo dobrze, i ono się nam przypomi na chwilę, gdy go nie będzie potrzeba, na schodach niejako — poniewczasie.

Zatem dobra pamięć to znaczy łatwa, wierna, trwała, pojemna i gotowa.

### 3. WARUNKI PRZYPOMNIEŃ

#### A. ZASADA KOJARZENIA WYOBRAŻEŃ

Pytamy nieraz drugich lub siebie samych: „skąd ci się to właśnie przypomniało”, albo: „po czem ci to przyszło na myśl”, albo „dlaczego”. I często umiemy na takie pytania odpowiadać. W od-

powiedziach podajemy inny fakt psychiczny, który wywołał, pociągnął za sobą przypomnienie. Jeżeli śledzić swobodną rozmowę potoczną starszych osób, lub małych dzieci, gdy siedzą w pokoju np. i nic innego robić nie mogą, jak tylko oddawać się wolnemu biegowi swoich faktów psychicznych, można zauważyć, jakie to przeżycia pociągają za sobą, wywołują przypomnienia. Tak np. zaczyna ktoś opowiadać o swoich przeżyciach studenckich, ponieważ spostrzegł przez okno sylwetę podobną do jego dawnego nauczyciela, albo wymienia ktoś nazwę stacji: Rogów — trudno jest nie przypomnieć wtedy katastrof kolejowych. Dolatuje nas znana melodia i oto przypominają się nam okoliczności, wśród których słyszeliśmy ją dawniej. Przypominają się lub nie. Jeżeliśmy melodję słyszeli bardzo dawno, albo niedosć często, albo niedosć uważnie, albo mamy lichą pamięć muzyczną, nie przypomną się nam okoliczności, które jej dawniej towarzyszyły, tylko melodia będzie miała może wygląd „czegoś bardzo znajomego”, ale będziemy, w każdym razie, dysponowali do przypomnienia sobie okoliczności towarzyszących. Dysponowali, bo łatwiej je sobie uprzymotnimy, niż gdybyśmy tej melodji teraz nie byli wcale usłyszeli.

Zatem dysponują nas do przypomnień spostrzeżenia przedmiotów niegdys jednoczesnych, albo bliskich sobie w czasie.

Nie tylko spostrzeżenia. Bywa, że się komuś w towarzystwie naprzód przypomi nieboszczka babka i on dopiero potem spostrzeże u swej sąsiadki broszkę antycznego kroju, podobną do tej, jaką widział kiedyś u babki. Przedtem jej nie spostrzegwał. Mimo to, samo jej wyobrażenie spostrzegawcze, niedostatecznie uświadomione, wywołało w nim przypomnienia.

Nie tylko wyobrażenia spostrzegawcze mają zdolność do wywoływania w nas przypomnień przedmiotów niegdys jednoczesnych — także wyobrażenia pochodne. Np. kto z uwagą oglądał niedawno „Hold pruski” MATEJKI a przypomi sobie żywo postać księcia w zbroi, gotów sobie z łatwością przypomnieć także postać króla na tronie. Przypomnieć sobie potrafi nawet to, co sobie przypomniał tylko przy dawnym obcowaniu z obrazem.

Z obserwacji potocznej znamy mnóstwo wypadków podobnych, na każdym kroku widzimy, że wyobrażenia jednoczesne albo bliskie sobie w czasie, bez względu na to, czy są spostrzegawcze, czy pochodne, wchodzą ze sobą w związku tego rodzaju, że o d-

nowienie jednego z nich w formie spostrzegawczej lub pochodnej budzi dyspozycję do odnowy drugiego. Związek taki nazywamy skojarzeniem lub asocjacją a wyobrażenia tak związane skojarzeniami lub wprost: skojarzeniami.

W związek taki wchodzić mogą nie tylko wyobrażenia z wyobrażeniami, ale również wyobrażenia z ruchami ciała. Tresura zwierząt, musztra stosowana do ludzi i praca wychowawców zmierza właśnie do tego, żeby wyrobić skojarzenia między pewnymi wyobrażeniami a ruchami. Tak np. gdy się psa uczy przychodzić na zawołanie, podawać rzucone przedmioty, służyć, skakać, chodzić na tylnych nogach, żołnierza maszerować, strzelać, salutować, dziecko w szkole kłaniać się znajomym, pukać do nieswoich drzwi przed wejściem, mówić dzieńdobry i t. d.

#### B. DAWNE PRAWA KOJARZENIA

Fakty kojarzenia wyobrażeń są tak uderzające i tak łatwo je spostrzec, że już ARYSTOTELES sformułował pewne prawa tego zjawiska, a liczni psychologowie wieku ósmnastego i dziewiętnastego usiłowali z ich pomocą tłumaczyć wszystkie, najbardziej złożone nawet, procesy psychiczne, w szczególności procesy myślenia. Szkołę tę t. zw. asocjacionistów rozpoczyna w Anglii D. HUME, HARTLEY a w XIX wieku należy do niej J. STUART MILL i BAIN. Do dziś ma jeszcze ta szkoła swych wyznawców — szczególnie wśród psychjatrów dawnego typu i fizjologizujących psychologów, którzy wciąż mają na myśli wycieranie się dróg nerwowych we włóknkach łączących komórki nerwowe i wierzą, że związki między faktami psychicznymi muszą być podobne i tylko takie, jak związki między komórkami nerwowymi. Założenie to nie jest zupełnie oczywiste. Dawne prawa kojarzenia są następujące:

1. Prawo kojarzenia wyobrażeń na zasadzie podobieństwa przedmiotów. Podpadają pod nie wypadki takie, jak rozpoznanie znajomego na fotografii lub portrecie, przypomnienie sobie podobnej anegdoty, gdy się słyszy inną i t. d.

2. Kojarzenie wyobrażeń na zasadzie kontrastu przedmiotów wyobrażonych. A więc, rzekomo, widok bogacza ma przypominać nędzarza, widok starca niemowlę, grudniowy mróz upały letnie i t. d.

3. Kojarzenie na zasadzie kontaktu w przestrzeni ma

zachodzić wtedy, gdy kojarzą się wyobrażenia przedmiotów przestrzennie bliskich. Więc np. przypominają się nieraz i okolice wymienionego miasta, mieszkanie przypominanego człowieka i okładki książki, której tytuł ktoś wymieni.

4. Kojarzenie na zasadzie kontaktu w czasie mamy wtedy, gdy przypominają się nam rzeczy doznawane niegdyś w małym odstepie czasowym lub jednocześnie. Np. obrazy domu rodzinnego i przygody z lat dziecięcych, albo dalszy ciąg rozpoczętego wiersza, albo myśl o ferjach szkolnych, gdy ktoś wymieni lipiec.

#### C. ROZBIÓR DAWNYCH PRAW KOJARZENIA

Nasuwa się pytanie, czy te cztery prawa są prawdziwe i czy któreś z nich nie da się sprowadzić do innego.

Naprzód, fałszywe okazuje się prawo drugie: zasada kontrastu. Widok lub wspomnienie czerwonej barwy wcale nam nie przypomina zieleni, ani cichy szmer komara — huków armatnich, ani widok osoby stojącej prosto — widoku człowieka stojącego na głowie. A to są przecież kontrasty.

Jeżeli się nam czasem zjawiają w świadomości wyobrażenia kontrastujące z poprzednimi, to nie dlatego, że kontrastują, tylko dlatego, że dochodzimy do nich rozumując, albo dlatego, że przedmioty kontrastujące pojmujemy jako skrajne człony jednego szeregu, bierzemy je za równie daleko od przeciętnej odbiegłe ostateczności i przez to właśnie są nam te wypadki podobne.

Więc ten obraz nędzarza, jeżeli kiedy występuje na widok przepychu salonów bogacza — to nie sam przez się, jako kontrast, tylko obraz ten bywa składnikiem odpowiedzi na pytanie: skąd ten przepych, albo: jak mieszkał właściciel przed laty, albo: czy każdy może tak mieszkać i t. p. Albo też obraz izby nędzarza może wystąpić jako inny okaz jednej i tej samej klasy, która się nazywa: osobliwe, nieprzeciętne mieszkanie. W obu razach nie jest tak, żeby jeden obraz pociągał za sobą automatycznie drugi dzięki samemu tylko kontrastowi, tylko rozumowanie pewne doprowadza nas może od pierwszego obrazu do drugiego.

Trzecie prawo okazuje się również mylne, jeżeli je formułować tak, że wyobrażenia nasze pociągają za sobą zawsze obrazy przedmiotów innych przestrzennie bliskich. Obraz postaci MICKIE-

WICZA nie pociąga za sobą obrazu koszuli wieszca, albo jego skarpetek, mimo że one były tej postaci przestrzennie bliższe, niż suknie, lub tomy poezji. Podobnie, nie przypominają się nam wcale wnętrza szuflad naszych znajomych, kiedy sobie uprzytomniamy ich mieszkania. Jeżeli zaś — to jedynie wtedy, jeżeliśmy je kiedyś w danem mieszkaniu oglądali. Zatem wypadki podpadające pod tę zasadę kojarzenia tłumaczą się zasadą kontaktu w czasie a nie w przestrzeni.

Pierwsze prawo wydaje się na pierwszy rzut oka najbardziej prawdopodobne, jeżeli je sformułować tak, że wyobrażenia łatwo występują w świadomości pod wpływem wyobrażeń przedmiotów podobnych a nam znanych.

Podobny portret istotnie przypomina osobę portretowaną a wielkie A przypomina dźwięk „a” bez względu na to, w jakim kolorze będzie wydrukowane, napisane, wyrysowane a nawet w jakim charakterze druku i w jakiej wielkości.

Jednakże i w tych wypadkach czynnikiem decydującym wydaje się nie sam fakt podobieństwa dwóch przedmiotów, tylko **jednocześnie** pewnych spostrzeżeń. Jeżeli nauczyłem się łączyć dźwięk „a” z widokiem pisanego A i przypominam sobie ten dźwięk na widok drukowanego na afiszu A, albo uczyłem się na czarnym A, a rozpoznaję A czerwone, to rozpoznaję je dlatego, że przedmiot drugiego spostrzeżenia zawiera pewien składnik, a mianowicie kształt charakterystyczny, który raz już miałem dany **jednocześnie** z dźwiękiem „a”, jakkolwiek towarzyszyła mu wtedy inna barwa i wielkość.

Podobnie, przy rozpoznawaniu znajomego na fotografii spostrzegam pewien układ rysów, pewne proporcje charakterystyczne, które niegdyś miałem dane w widzeniu żywej osoby **jednocześnie** z jej nazwiskiem, mową i wrażeniem, jakie na mnie wywierała.

Kojarzenie i reprodukcja na zasadzie podobieństwa sprowadza się w tych i tym podobnych wypadkach do kojarzenia **składników** wyobrażeń na zasadzie ich **jednoczesności**. Składniki to nie koniecznie to samo, co części przestrzenne, mogące istnieć osobno. Składnikiem nazywamy tu też przedmioty takie jak barwa, wielkość, kształt, proporcje, pochodzenie, przeznaczenie, które tylko wyróżnić można na konkretnych przedmiotach a oddzielić ich fizycznie nie można.

Wobec tego, że drugie i trzecie z dawnych praw kojarzenia nie są prawdziwe a pierwsze z nich sprowadza się do czwartego, to czwarte tylko wypada uznać za słuszne w sformułowaniu tem, któreśmy mu nadali w rozdziale poprzednim.

#### 4. EKSPERYMENTALNE BADANIA NAD PAMIĘCIĄ A. METODA

Samo prawo kojarzenia jeszcze nie objaśnia wszystkich zjawisk z zakresu pamięci. Prócz tego, ono nie ujmuje ilościowo sprawy zapamiętywania.

Powiada, że to, co się wraz z czemś innym może odświeżać, musiało z niem kiedyś dawniej sąsiadować w czasie, ale nie mówi, czy sąsiadować raz, czy więcej, ani na jak długo wystarczyła siła skojarzenia. Nie mówi, jak wiele elementów potrafimy skojarzyć w jednym akcie spostrzeżenia, nie tłumaczy, dlaczego w danym momencie zśród niezmiernie wielu elementów danych kiedyś **jednocześnie** z elementem X odświeża się właśnie Y a nie Z lub P. Co pomaga do odświeżenia Y a co przeszkadza. Żeby odpowiedzieć na te i inne pytania, dotyczące zjawisk pamięci, trzeba się było zwrócić do eksperymentu.

A więc podawać osobom badanym do zapamiętania jakiś materiał równomierny, jednostajny, któryby można miarkować na porcje niejako, jak krupy, albo śrut przy porównywaniu mas. Nie nadawały się do tego ustępy interesującej prozy ze sensem, bo te nieraz zbyt łatwo idą do głowy a miejscami zbyt trudno; jedno słowo trafi się bardziej znane lub bardziej zabawne, niż inne, zdanie jakiegoś gotowo zainteresować tak, że po jednorazowym usłyszeniu już się je pamięta raz na zawsze; inne tak się wyda młde i bez smaku, że go pamięć nie zechce przyswajać tak łatwo.

Wiersze również nie. One też miewają sens a forma ich ułatwia zapamiętanie zakończonych i początków przez ich składniki formalne, treść też przypomina niewiadomo co — stąd psycholog niemiecki EBBINGHAUS, który pierwszy podjął eksperymentalne badania nad pamięcią, zastosował do tych badań materiał, ile możności bezbarwny uczuciowo i wolny od uprzednich skojarzeń, a mianowicie zgłoski bez sensu, jak naprzykład: lac, mib, sor, muk, ted i t. d.

GEORG ELIAS MUELLER, który po nim te badania podjął i udoskonalił, usunął i w tym materiale przypadkowe pomoce, jakie się

nastręczały przy zapamiętywaniu szeregów takich zgłosek, a mianowicie aliteracje jak np. det, dar, dis i t. d., asonancje jak: hal, pam lub mis, wip, rymy jak: mel, pel, ślady sensu jak: mur, kłoc, buk, albo kol, lok (wium), kar, net, luk, sor i t. p.

Jak widać, ogromnie trudno dobrać zgłoski zupełnie oczyszczone od przypadkowych skojarzeń dawnych i nie tworzące kombinacji zbyt łatwych do zapamiętania. Jeżeli nie we własnym języku, to w jakimś obcym, albo doświadczeniach osobistych znajduje sobie osoba badana zawsze jakąś nieprzewidzianą pomoc. Trudną do obliczenia, bo sama nieraz nie wie, dlaczego właściwie pewne dwie lub trzy zgłoski tak się jej łatwo trzymają głowy, podczas gdy inne trzymać się nie chcą.

Zgłoski takie wypisuje się na promieniach okrągłej tarczy papierowej, którą mechanizm zegarowy obraca równomiernie pod okienkiem w pokrywie tak, że się w okienku w równych odstępach zjawiają coraz to dalsze zgłoski szeregu (aparatus RANSCHBURGA), albo też pasek papieru z kolumną takich zgłosek nawija się na poziomym bębnie i znowu mechanizm zegarowy obraca powoli oś bębna poza okienkiem w blaszanej lub tekturowej tarczy tak, że w równych odstępach czasu i przez czas równie długi ukazują się osobie badanej kolejno coraz to dalsze zgłoski kolumny. Wogóle chodzi o to, żeby osoba badana spozstrzegła elementy szeregu stałe w jednym kierunku i powtarzała te spostrzeżenia potąd, póki nie potrafi podyktować szeregu wyuczonego bez błędu napamięć. Wtedy wiemy, że elementy szeregu zostały skojarzone.

Pytanie zachodzi, jak mocno.

Otóż siłę skojarzenia mierzą rozmaicie:

1. Szybkością recytacji z pamięci. Jest to miara względna. Wystarczy do porównywania siły skojarzenia dwóch szeregów u tej samej osoby, albo i tego samego szeregu u dwóch osób.

2. Długością czasu potrzebnego do zapomnienia całego szeregu. Silne skojarzenia są trwalsze. Nietrwale uważa się za słabsze. Jednakże zapomnienie rzadko kiedy psuje cały szereg tak, żeby nic wogóle z niego nie zostało. Najczęściej zapomnienie działa jak rdza, która wyjada dany materiał kawałkami. Stąd dla szeregów uszkodzonych żębem czasu lub zniszczonych zupełnie stosuje się pewną miarę.

3. Ilością powtórzeń potrzebnych do tego, żeby

się zpowrotem wyuczyć napamięć szeregu, zapomnianego całkiem lub częściowo. Im więcej powtórek zaoszczędzamy przy powtórnym uczeniu się, czyli im mniej mi ich potrzeba, tem silniejsze było skojarzenie pierwotne. Np.: za pierwszym razem musiałem szesnaście razy powtórzyć pewien szereg, zanim go sobie wbiłem w pamięć. Ale na drugi dzień już go nie umiem dobrze. Chcąc go wykuć na nowo, muszę go powtarzać znowu. Ale już nie 16 razy, tylko 6. Zaoszczędziłem tedy 10 powtórek. Siła skojarzenia osłabła z wczoraj na dziś. Chcąc wiedzieć, jak byłaby spadła na trzeci dzień, nie mogę już użyć tego powtórzonego wczoraj szeregu, bom go sobie wzmocnił, odświeżył powtarzaniem. Mogę jednak wziąć inny szereg równie długi i równie mdły, wyuczony przed wczoraj równocześnie z tym też szesnastokrotnie powtarzaniem, i odświeżać go teraz, już po dwóch dniach. Odświeżenie wymaga, powiedzmy, po dwóch dniach 8 powtórzeń. Zaoszczędziłem po tej dłuższej pauzie już tylko 8 powtórek. Inny szereg takiego samego rodzaju wymaga po trzech dniach 9 powtórzeń. Oszczędziłem 7 powtórek.

Postępując w ten sposób przez szereg dni z kilkoma szeregami równowartościowymi, uzyskam co dnia cyfrę zaoszczędzonych powtórek. Cyfry te będą co dnia niższe. W tym wypadku 16, 10, 8, 7 i t. d. Szereg ten da mi obraz, wedle którego u mnie maleje z czasem siła skojarzenia tak i tak długiego szeregu.

4. Metodą podawania pary (*Treffermethode*) mierzy się również siłę skojarzenia. I tak np., wyucza się ktoś dwudziestu par zgłosek trochejami. Każdy trochej zawiera ark i tezę. Po wyuczeniu się ma osoba badana, na zadane pytanie podać trafnie i na wrywki, która teza następuje po której arsie. Miarą siły skojarzenia będzie ileż trafnych odpowiedzi w stosunku do ilości wszystkich par zadanych ( $\frac{t}{n}$ ).

Mogę przytem w uwadze uwzględnić czas namysłu potrzebny do podania właściwej pary.

5. Metoda residuów (*Methode der behaltene Glieder*) pozwala rozejrzeć się w zmianach, które czas wywołuje w skojarzonych szeregach. Po wyuczeniu się szeregu napamięć, osoba badana reprodukuje po pewnym czasie ten wyuczony szereg z pamięci i robi przytem błędy. Obserwator liczy, ile elementów

zmieniła, ile opuściła, ile przestawiła. Każdy rodzaj błędów zlicza osobno.

6. Metoda rekonstrukcji polega znowu na tem, że po wyuczeniu się szeregu niezbyt długiego, osoba badana odpowiada na pytania obserwatora, które miejsce w szeregu zajmowała dana zgłoska. Czy była trzecią zrzędu, czy piątą, czy którą. Im mniej błędów w stosunku do wszystkich danych wypadków, tem wierniej zapamiętany szereg.

7. Przy metodzie rozpoznawania, obserwator podaje osobie badanej nowy szereg zgłosek i każe w nim rozpoznawać elementy dane w poprzednim. Zlicza trafne rozpoznania.

We wszystkich tych metodach ma się do czynienia z kojarzeniem umyślnem, kierowanem uwagą planową pośrednią (uważam, aby zadanie spełnić), z procesem nudnym i sztucznym, jaki w życiu zachodzi bardzo rzadko. Zupełnie, jakby ktoś miał trociny gryźć na pokaz, jak przedko żuje. Precyzja wyników jest tu okupiona ich doniosłością, bo bardzo ostrożnie trzeba wnioskować cokolwiek o pamięci osób badanych na podstawie badań dokonanych na takim materiale.

#### B. WAŻNIEJSZE WYNIKI BADAŃ NAD PAMIĘCIĄ

1. Bezpośrednie residuum pamięciowe (*das unmittelbare Behalten*). Żeby zapamiętać krótkie szeregi elementów, nie potrzeba ich wcale powtarzać. Wystarczy szereg raz tylko zobaczyć, albo go usłyszeć. Robimy tak na przykład, pisząc dyktat, odpisując coś lub odrysowując. Jednorazowy zasięg pamięci okazuje się różny u różnych osób. Przeciętnie zgłoszek bez sensu zapamiętać można za jednym razem 6 do 7.

Rzadko osoby badane chwytają ich 8 do 9. Spróbujmy: n o l, k o r, n a k, l e r, w i z, r u ł, s e w (7).

Słów jednozgłoskowych chwytają się więcej, np.: buk, las, włos, lak, rok, nos, park, kot (8). Ośm lub dziewięć przeciętnie a rzadko 12. Cyfr lub liter dziesięć do dwunastu a mało kto chwytają naraz aż czternaście. Np.: 2, 7, 9, 3, 5, 0, 1, 3, 8, 4 (10).

Dziecko potrafi zapamiętać naraz co najwyżej dwie lub trzy zgłoski. Wiersze idą naogół łatwiej do głowy. Przy pewnej wprawie można za jednym razem zapamiętać i 24 wyrazów ujętych

w rytm i rym. Proza ze sensem jeszcze łatwiejsza. Z prozy dobrej można uchwycić naraz i 36 wyrazów.

Jeżeli pamięć kształcić ćwiczeniem, można jednorazowy zasięg zwiększyć o 25% do 60%. Największy osiąga się podobno około 25-go roku życia.

Taki materiał pamięciowy, uchwycony jednorazowo, zanika łatwo (jak wzrokowy obraz następczy), zmniejsza się przy byle jakiej przeszkodzie i jest naogół tem mniejszy, im gorzej rozumiemy to, co mamy powtórzyć.

Stąd nauczyciel przekonywa się nieraz, czy uczeń pytanie zrozumiał, w ten sposób, że każe uczniowi pytanie powtarzać. Próba ta bywa zawodna, jeżeli uczeń ma dużą pamięć mechaniczną.

Jeżeli komuś podawać do zapamiętania więcej, niż obejmie swym przeciętnym jednorazowym zasięgiem, zapamięta z reguły tylko początek i koniec szeregu a środek wypadnie mu całkiem z pamięci.

Wszystkie te wyniki każdy z łatwością potrafi sam ustalić dla scharakteryzowania własnej pamięci w pewnym okresie życia i dla oceny swego postępu, jeśliby nad swą pamięcią pracował.

#### 2. Zależność uczenia się od długości szeregu.

Naogół, im więcej zgłosek w szeregu zadanym, tem więcej powtórzeń potrzeba, żeby się go wyuczyć napamięć. (Prawo EBBINGHAUSA.) Ta ilość potrzebnych powtórzeń wzrasta z ilością zgłosek w szeregu zrazu bardzo szybko a później powoli.

EBBINGHAUS uzyskał w tym zakresie następujące wyniki przeciętne:

Ilość zgłosek . . . . .	7	12	16	24	36
Potrzebnych powtórzeń . . . . .	1	16.6	30	44	55

U genialnych rachmistrzów niektórych uzyskano następujące daty: DIAMANDI wyuczał się:

Ilość cyfr w szeregu . . . . .	10	20	25	50	100	200
Czas potrzebny do nauki . . . . .	17''	2'25"	3'	7'	25'	135'

RÜCKLE wyuczał się:

Cyfr . . . . .	25	100	200
W czasie . . . . .	8"	3'—4'	16'—18'

Ale to są wyjątkowe okazy.

3. Doniosłość poszczególnych powtórek dla siły skojarzenia.

Metodą podawania par przekonano się, że przy pracy nad zgłoskami bez sensu największą doniosłość dla siły skojarzenia posiada pierwsze czytanie względnie usłyszenie. Przy słowach ze sensem natomiast drugie czytanie. Pierwsze tylko nas orientuje zgrubsza. Dalsze czytania stosunkowo mało już pomagają. Zdaje się, że przy pierwszych dwóch czytaniach wychwytyjemy wszystko co ciekawsze, łatwiejsze do zapamiętania — do następnych zostaje materiał coraz to trudniejszy.

Jeśli z pomocą powtarzania chcemy sobie odświeżyć dwa jednak trudne szeregi z jednakim nakładem pracy wyuczone, a jeden z nich jest starszy, podczas gdy drugi świeżej daty, powtarzanie lepiej wbija w pamięć materiał dawny, niż materiał nowy o tej samej sile skojarzenia. (Prawo JOSTA.) Stąd należy robić dłuższe pauzy w wyuczaniu się czegoś napamięć. Np. wyuczyć się wiersza wieczorem a powtórzyć go rano. Wtedy się go najlepiej pamięta.

4. Zależność siły skojarzenia od miejsca w szeregu.

Najdłużej i najłatwiej zapamiętuje się początek i koniec szeregu a najtrudniej i najkrócej jego środek. Z prozy najlepiej zostają w pamięci elementy stojące tuż przed i tuż po pauzie jakiegś. Z poezji początki i końce zwrotek i wierszy. Instynktownie liczył się z tem styl łaciński i kładł ważne słowa, jak np. orzeczenia, na końcu zdań. Była to zrazu tylko ozdoba stylowa prozy greckiej a zczasem reguła obowiązująca, która jednak utrudnia orientację w dłuższych zdaniach. Stąd trudno rozumieć niektórych niemieckich pisarzy.

5. Zależność od rodzaju materiału.

Najłatwiej wyuczać się napamięć materiału podanego w znanym

języku. Najlepiej we własnym. Słowo spotykane po raz pierwszy czytamy długo i zapominamy łatwo. Np. mało które dziecko powtórzy bez błędu: „monocotyledones i dicotyledones“, albo: „Citlaltepetel i Popokatepetel“. Najłatwiej uczyć się napamięć szeregu rzeczowników konkretnych, trudniej rzeczowników oderwanych, trudniej przymiotników, jeszcze trudniej czasowników, najtrudniej wyrazów bez sensu.

Materiał, którego się trudniej uczyć, zapomina się prędzej a odświeża się powolniej i trudniej.

6. Zależność od siły i tempa podniety.

Wiadomo już z doświadczenia potoczego, że wrażenia silne pamięta się długo. Pamięć pod tym względem zachowuje się tak jak uwaga. Stąd podniesiony głos w akcentowanych ustępach przemówień albo strzały armatnie w pamiętnych uroczystościach publicznych. Stąd prymitywna kara chłosty.

Jeżeli się wyuczać szeregu zbudowanego z trochejów bez sensu, silniej się kojarzy arsa z sąsiednią arszą, niż ze swą własną tezą. Podobnie jak siła, ułatwia zapamiętanie wielkość podniety. Znowu w związku z uwagą. Stąd olbrzymie reklamy i dobre wielkie tablice do nauki anatomji i większy druk w ważniejszych ustępach tekstu.

Jeżeli zgłoski szeregu podawać każdą przez 2'', pamięta się szereg lepiej, niż gdy tylko przez 1'' eksponować każdą. Każdy zresztą posiada właściwe sobie tempo uczenia się ze sluchu, przy którym najłatwiej mu zapamiętywać. Zawsze pierwsze powtórzenia są wolniejsze, następne szybsze.

Jeżeli się uczyć w tempie szybkim, łatwiej wtedy recytować szereg jako całość — trudniej podawać pary na wyrwyki. Materiał jest wtedy jakby nieprzetrawiony. Naogół, im wolniej powtarzać szereg, tem więcej ma się czasu na roztargnienie i tem dłużej potrzeba się uczyć. Im szybciej powtarzać, tem prędzej się umie napamięć. EBBINGHAUS próbował wyuczać się zwrotek jambicznych SCHILLERA z różną prędkością i stwierdził, że na wyuczenie się zwrotki:

z prędkością 200	jambów na minutę	potrzebował 133	sekund
" 150	" " "	" 148	" "
" 120	" " "	" 160	" "
" 100	" " "	" 183	" "

Innymi słowy: nauka prowadzona w tempie dwa razy wolniej-  
szem wymagała około półtora raza tak długiego czasu. Przytem  
materiał wyuczony prędzej pamięta się równie długo, jak wy-  
uczony powoli. Szybko uczyć się najlepiej materiału już znanego.  
Obznajamiać się lepiej powoli. Tak też robimy mimowiednie i stąd  
tempo uczenia się napamięć przyspiesza się podczas nauki.

#### 7. Wpływ uczuć i aktów woli na zapamiętanie.

Uczucia przyjemne związane z poszczególnymi elementami za-  
danymi lub całym procesem uczenia się skracają czas nauki. Ładne  
wersze chwytają się głowy łatwo. Radość z widocznego postępu  
w nauce, nadzieja na nagrodę zwykła również skracać czas nauki.  
Często pomaga w uczeniu się jakiś mimowolny ruch rytmiczny, dzieci  
kiwiają się nad zadanym tekstem, poruszają przytem rytmicznie  
ręka, chodzą, wprowadzają rytm w zadane słowa i szukają rymów.  
Np., gdy wypadnie zapamiętywać końcówki łacińskie: a, c, e, l, n,  
t, ar, ur, us.

Ułatwia uczenie się: dobre zdrowie, świeżość, wesoly nastrój,  
poranek. Utrudnia je zmęczenie, niepokój, obawa, zły humor, tra-  
wienie poobiednie, senność. Pora dnia najlepsza do nauki różna  
jest dla różnych osób.

Wiadomo powszechnie, że zdarzenia komiczne, wesole i zda-  
rzenia smutne, straszne pamięta się lepiej (łatwiej i dłużej), niż  
doświadczenia uczuciowo obojętne. Jedni zapamiętują raczej dawne  
przykrości i skłonni też są do pesymizmu, drudzy przyjemności  
i tych raczej cechuje optymizm.

Jasna rzecz, że pamiętamy lepiej to, na cośmy bystro uważali,  
niż to, cośmy przeżyli w rozrządzeniu. Skupienie uwagi przy nauce  
może do pewnego stopnia zastąpić jakąś ilość powtarzań. Nato-  
miast nieuwagi i rozrządzenia nie można wynagrodzić żadną ilością  
bezmysłnych powtarzań.

Jeżeli się wyuczać pewnego materiału z wyraźną myślą o ter-  
minie, materiał zapamiętany zwykł wylatywać z głowy, jak tylko  
termin minie. Nasza pamięć, podobnie jak uwaga, reguluje się in-  
stynktownie i nie trzusi się tam, gdzie nie musi. Stąd też nieraz  
mimowoli zapominamy treść książki, którąśmy sobie pisemnie stre-  
ścili. Właśnie dlatego, że już nam pamiętanie nie tak potrzebne.

#### 8. Uczyć się częściami, czy całości naraz.

Zazwyczaj dzieci uczą się dłuższych, zwrotkami pisanych ustę-

pów w ten sposób, że wykuwają naprzód jedną zwrotkę, potem  
dwie pierwsze, później trzecią i trzy razem, potem czwartą i t. d.  
Dosypują niejako po jednej zwrotce. W pracowniach psycholo-  
gicznych pokazało się, że szeregów zgłosek bez sensu łatwiej się  
wyuczać, biorąc cały szereg naraz i powtarzając go w całości,  
choćby nawet był długi. To samo stwierdzono dla wierszy. Przy  
takim systemie uczenia się całościami naraz mniej potrzeba powta-  
rzeń i mniej czasu wymaga nauka i dłużej się wyuczona całość  
pamięta. Uczenie się całościami wymaga większego skupienia  
uwagi — stąd więcej męczy, ale oszczędza czas. Niekiedy całość  
tak wyuczoną trudno rozbijać na części i trzeba ją zawsze mówić  
od początku.

#### 9. Indywidualne typy pamięci.

Ze względu na jakość elementów najłatwiej zapamiętywanych  
rozdziela się typy pamięci, podobnie jak typy wyobraźni. Więc  
niektórzy ludzie posiadają pamięć raczej słowną, inni rzeczową.  
Pierwsi pamiętają łatwo słowa, zdania, wyrazy, a zapominają rze-  
czy i zdarzenia. Drudzy naodwrot. Następnie spotykamy typ ludzi  
o pamięci wzrokowej. Tacy już przy uczeniu się lubią sobie ukła-  
dać materiał w sposób przejrzysty, piszą sobie nieraz w duchu to,  
co mają zapamiętać, jakby na tabliczce i później widzą niejako  
zapamiętane znaki wraz z tłem. Niekiedy na ciemnym tle entop-  
tycznym. Przy recytowaniu materiału mieniają i mieszą litery  
o podobnym wyglądzie lub stojące na podobnym miejscu. Podyk-  
towane litery lub cyfry umieją sobie w myśli układać w kwa-  
draty i dyktować je później w dowolnym porządku: rządkami  
pionowymi, poziomymi, ukośnymi i po ślimacznicach.

Ludziom o pamięci słuchowej zwykle przeskadzają przypad-  
kowe szmery w uczeniu się i w reprodukcji. Ucząc się i przypo-  
minając sobie poruszają wargami, lub mówią w duchu. Samogłoski  
pamiętają najlepiej a mieszą i mieniają przy reprodukcji litery  
brzmienie podobnie, bez względu na ich wygląd graficzny.

Ze względu na czas potrzebny do wyuczania się dzieli się ludzie  
na szybkoików i wolnoików. Tak np. jeden zużywa na wyuczenie  
się szeregu z 12 zgłosek bez sensu aż 56 powtórzeń, podczas gdy  
drugiemu wystarczy 25 powtórek a innemu tylko 6 do tego sa-  
mego celu.

Ze względu na sposób uczenia się rozróżniamy tych, którzy za-

pamiętują czysto mechanicznie, nie spostrzegając żadnych związków między zadanymi elementami, i tych, którzy się uczą dowcipnie, zażywając mimowoli sposobów jak np. dwie zgłoski sąsiednie dają im jakies słowo niby coś znaczące; inna zgłoska przypomina im coś z obcego języka, albo oznacza byle jaki przedmiot. Tem sobie radzą niektórzy i pamiętają dzięki temu dłużej to, czego się wyczli łatwiej.

#### 10. Zapominanie.

Pamięć nasza nie działa tak jak schowek bankowy, z którego można po dowolnie długim czasie wyjąć zupełnie to samo i niezmiennione, cośmy tam swojego czasu schowali. Przeciwnie: zachowuje się tak, jakby nieprzewidzianym zmianom ulegały czasem fakty, któreśmy jej powierzyli. Pamięć to tylko dyspozycja do przypomnień i rozpoznania — bardzo często zawodnych. Wyobrażenia pochodne występujące w przypomnieniach różnią się mocno od odpowiadających im dawnych wyobrażeń spostrzegawczych, a mimo to wiążą się z sądami rozpoznawczymi. Im starsze wyobrażenie, naogół, reprodukuje, tem więcej rośnie próg właśnie jeszcze dostrzegalnej różnicy jakościowej i różnicy ilościowej między wyobrażeniem pochodnym a odpowiadającym mu spostrzegawczem. Stajemy się więc mniej czuli czasem na tym punkcie, a jak bardzo, to wie każdy, kto kupując materję zamierzonego koloru, nie polega przecież na pamięci, ale bierze ze sobą próbkę do sklepu. Pamięć zbyt łatwoby go zawiodła.

Badano bliżej wielkość błędów popełnianych w zależności od czasu minionego pomiędzy pierwszą podniętą a jej reprodukcją. I tak, WOLFE podawał osobom badanym tony średniej wysokości a po pewnym czasie podawał bądź ten sam ton, bądź nieco różny i kazał osobom badanym stwierdzać, czy za drugim razem słyszały ten sam ton, czy też nieco różny. Otóż

po 2 sekundach uzyskał 94% trafnych rozpoznania;
" 10 " " " 78% " " "
" 60 " " " 60% " " "

Podobne wyniki uzyskał LEHMANN, gdy kazał osobom badanym oceniać po pewnym czasie z pomocą skali tonów neutralnych stopień szarości danego placka dawniej widzianego.

Tak samo, co było do przewidzenia, wzrastał czasem błąd w lokalizacji dotknięć. Wzrastał najwięcej w ciągu najbliższych

sekund — później, po upływie paru pierwszych minut, trudniej już było zauważyć wzrost błędu.

Pochodzi to stąd, że chcąc sobie coś zapamiętać, zwykliśmy sobie dane wrażenie jakoś oznaczać na skali pomysłanej i nazywać je wyrazem, który się łatwo przypomina i jest dla nas sygnałem o większym lub mniejszym zakresie. Ten wyraz pomaga nam rozpoznawać przedmiot wyobrażenia z nim skojarzonego z błędem nie większym od zakresu danego wyrazu. Tak np. chcąc zapamiętać czysj kolor oczu mówimy sobie: szaro-zielone, lub: ciemnopiwe. Ta nazwa przypomni się nam kiedyś później z łatwością i pozwoli zreprodukować barwę, o którą idzie, w granicach odcieni ciemno-piwnych — ochroni nas od reprodukcji np. błękitnych.

Jak bardzo i jak szybko słabną starzejące się skojarzenia, o tem przekonał się EBBINGHAUS metodą zaoszczędzonych powtórek.

Krzywą zapomnienia wyznaczają procenty zaoszczędzonej pracy po czasie coraz to dłuższym. Gdy odświeżał szeregi z 13 zgłosek bez sensu, wtedy zaoszczędzał:

po	$\frac{1}{2}$ godz.	58% pierwotnej pracy
"	1 " " " " " " " " " " " " " "	44% " " "
"	9 " " " " " " " " " " " " " "	36% " " "
"	24 " " " " " " " " " " " " " "	34% " " "
"	48 " " " " " " " " " " " " " "	28% " " "
"	6×24 " " " " " " " " " " " " " "	25% " " "
"	31 24 " " " " " " " " " " " " " "	21% " " "

Zatem krzywa zapomnienia opada zrazu gwałtownie a później bardzo powoli i łagodnie.

EBBINGHAUS mierzyl również stopień zapomnienia oktaw z „Don Juana” BYRONA, których się był zamłodu wycyzyl napamięć. Otóż przy odświeżaniu zapomnianej zwrotki po 24 godzinach zaoszczędzał 50% pracy włożonej w naukę, a wyuczając się jej na nowo po 22 latach jeszcze zaoszczędzał 7% czasu w porównaniu z nigdy nieruszaniem zwrotekmi tego samego poematu. Czyli: i wtedy jeszcze był pewien ślad dawnej nauki.

Zdawałoby się, że szybko zapominać powinni ci, którzy się szybko uczą.

Tymczasem nie dzieje się tak zawsze. Osoby uczące się bardzo szybko (dwa razy prędzej niż inne) zaoszczędzały naprzykład po 24 godzinach paury 37%, powtórek pierwotnie potrzebnych do



nauki. Osoby uczące się dwa razy wolniej oszczędzały 54% powtórzeń po tak samo długiej pauzie. Więc narazie pamiętały lepiej. Ale po pewnym czasie dłuższym stopień zapomnienia okazywał się taki sam u jednych i u drugich osób.

Jeżeli ulegają rozpadowi dwa skojarzenia równej siły w danej chwili, z których jedno jest starsze a drugie świeższe, wtedy wolniej i później zanika skojarzenie starsze i częściej odświeżane. Skojarzenia nowe, niedawnej daty, rozpadają się stosunkowo łatwo.

Naprzykład EBBINGHAUS wyuczył się jednej zwrotki z BYRONA powtarzając ją ośm razy, zanim umiał ją wyrecytować bez błędu. Zostawił ją wtedy i po 24 godzinach próbował sobie tę zwrotkę odświeżyć. Ta praca wymagała już tylko czterech powtórzeń. Po dwóch dniach skojarzenie to postarzało się na tyle i urosło niejako tak, że wystarczyło już tylko 2 powtórki do całkowitego odświeżenia materiału. Po pięciu dniach już mu nie potrzeba było wogóle powtarzać. Zwrotka już tkwiła mocno w pamięci.

Stąd zdaje się płynąć to, że ludzie starzy tak żywo i długo pamiętają młode lata i tak dosłownie powtarzają stare anegdotki. Powtarzali je bardzo dawno i dość często.

Zapomnieniu zdają się sprzyjać silne i uczuciowo zabarwione wrażenia, przeżywane z uwagą po nauce. Można wywoływać myślną lokalizację dotknięć, jeżeli się tuż po podniecie a przed jej zlokalizowaniem pokazuje osobie badanej interesujące obrazki.

Skojarzenia muszą się niejako spokojnie ułożyć, ustać, pozapłatać i wrosnąć. Stąd mały pożytek i nietrwały z nauki nagwałt i na termin, przy której niepodobna przetrwać zadanego materiału, przemyśleć go z różnych stron, powiązać w różnych kierunkach, powtórzyć przy różnych okazjach. Na szczególną uwagę zasługują pewne zapamiętania, które wydają się jakby celowe, chociaż nie są zamierzone. I tak, nic innego jak zapamiętanie łagodni zczasem ból i rozpacz i godzi człowieka z życiem dalszem, lub z życiem nowem po wielkich katastrofach wewnętrznych. To, co w tych wypadkach nazywamy zapamiętaniem, polega zrazu na stopieniu się afektów powtarzanych — afekty związane z zapomnieniami coraz dawniejszej daty tracą na sile i występują mniej często; w końcu przestają wracać i człowiek, jeżeli przy sposobności jakiejś wspomina dawny ból, wie tylko, że cierpiał wtedy, ale już nie cierpi teraz.

Gdyby nie to, życie nie byłoby możliwe. Ten instyktowny powrót do równowagi wewnętrznej jest naogół tak szybki, że ludzie w niektórych razach sztucznie i z pomocą pewnej umowy milczącej podtrzymują ból a przynajmniej jego objawy, używają strojów żałobnych i urządzają obchody pośmiertne w oznaczonych terminach; naturalne zapamiętanie wydając się im krzywdą dla zmarłych.

W drobiazgach życia potoczno go widać również jakby celowe występowanie zapomnień. Bardzo łatwo zapominamy numer telefonu, jeżeli ten numer ma nam służyć do odbycia ciężkiej wizyty przymusowej. I łatwo zapominamy jakiś drobiazg w domu, do którego chętniebyśmy wrócili po zgbę.

Kto niewielką ma ochotę dotrzymać jakiegoś zobowiązania, łatwo zapomina o jego terminie. Gdyby nie rocznice z życzeniami, łatwo byłoby zapomnieć i o własnej śmierci, coraz bliższej. Pewne, jakby celowe, działanie niepamięci widać też w naszym stosunku do zmarłych.

Obrazy osób zmarłych zmieniają się na bardziej pochlebne, względnie mniej ujemne zczasem; „de mortuis nil, nisi bene“; oni już nie mogą się bronić i niczem nam nie zagrażają — stąd niepamięć zaczyna zacierać ich ujemne rysy — w stosunku do żywych wrogów i przyjaciół pamięć nasza zwykła służyć naszym interesom — zaczem w obrazie żywego wroga łatwiej zostają rysy czarne — w obrazie przyjaciela białe.

Kiedy dwóch przeciwników opowiada z osobna przebieg sporu, zazwyczaj żaden nie pamięta, żeby sprowokował drugiego. Dzięki temu każdy może się czuć zadowolonym, pokrzywdzonym, wierzyć, że działał tylko we własnej obronie, i może w swem poczuciu liczyć na pomoc i sympatię u otoczenia a pozbyć się ciężkiego poczucia odpowiedzialności. Zapominamy łatwo to, co nam wygodnie zapomnieć.

Ktoś ma głęboką skłonność do mistycyzmu i pragnie faktów, któreby świadczyły o wpływie nadprzyrodzonych czynników na wypadki codzienne. Wstydi się tej skłonności przed sobą i przed drugimi. Pewnego dnia rano znajduje lampę palącą się przy łóżku. W tej chwili żywo zaczyna sobie przypominać, że ją zgasił był wieczorem. Gotów na to przysiąc. Wie, kiedy, i wie, czemu i jak. Świecenie się lampy wygląda przez to na zjawisko niesamowite. Oto, jak złudzenie pamięci posłużyło utajonej skłonności.

Osoby o usposobieniu histerycznym, uchodzące za medja, często dokonywają psot w mieszkaniu lub na własnym cieple — same — i alarmują otoczenie poszukiwaniem nieznanego sprawcy. Trudno nieraz rozstrzygnąć, czy robią to w złej wierze, czy też ulegają złudzeniom pamięci i zapomnieniu leżącym na linii ich pragnień i wierzeń.

Psychiatrzy stwierdzają często u swych pacjentów zapomnienia sytuacji żenujących, wstydliwych, poniżających z lat dziecięcych. Mówią wtedy, że wspomnienia te zostały „wyparte” ze świadomości. W zapomnieniach tego rodzaju przejawia się działanie naszych instynktów. W pewnym sensie można mówić o ich nieświadomej celowości.

#### 11. Czas reprodukcji.

Nasuwa się pytanie, jak szybko wynurzają się jedno po drugim dwa wyobrażenia skojarzone. Czy zawsze i czy u wszystkich występują równie szybko.

Zdawałoby się, że myśl może biec prędzej niż błyskawica. Doświadczenie pokazuje, że wcale tak nie jest. Chcąc się przekonać o tem, jak szybko następują po sobie wyobrażenia skojarzone, podaje się osobie badanej słuchowo lub wzrokowo kolejno szereg słów. Każde z tych słów nazywa się wtedy hasłem. Osoba badana ma na każde hasło reagować jak najszybciej potrafi pierwszym lepszym słowem, jakie się jej nasunie.

Czas upływający między zjawieniem się hasła a reakcją można mierzyć w sigmach w ten sposób, że spadająca tabliczka z hasłem puszcza w ruch zegar HIPPA, a pierwszy ruch ust odpowiadających zatrzymuje go. Żeby porównywać zgrubsza czas jednej reakcji z czasem drugiej, nie potrzeba subtelnej aparatury. Wystarczy zwykły stopper, który mierzy setne części sekundy.

Pokazuje się przy takich eksperymentach, że pomiędzy hasłem a reakcją upływa jednak przeciętnie  $\frac{3}{4}$  do 2 sekund. Nieraz i kilkanaście. Z tego czasu trzeba jeszcze kilka dziesiątych sekundy odliczyć na rozpoznanie hasła. Daleko więc do szybkości światła lub iskry elektrycznej.

Ale, i tak, czas reakcji, który możemy mierzyć i mierzymy, nie jest miarą odstępu czasowego między dwoma wyobrażeniami. Początek ruchu ust osoby badanej nie jest pierwszym momentem drugiego wyobrażenia, tylko jest momentem późniejszym. Tuż po

spostreżeniu hasła często człowiekowi nic nie wpada na myśl a w następnym momencie bywa, że ciśnię mu się wiele obrazów do świadomości. Niezawsze jest pośród nich wyraz jakiś. Czasem szuka się dopiero wyrazu a czas ucieka. Słowo, które pada wkońcu, niezawsze jest wyrazem tylko skojarzenia; bywa wyrazem stanu uczuciowego, który się przy tem hasle zjawia, bywa wyrazem sądu o przedmiocie, którego hasło dotyczy, bywa symetrycznym do hasła dźwiękiem, bywa obrazem myśli poprzedzających hasło, wyrazem przekory, albo sympatii ze strony osoby badanej.

Eksperymenty asocjacyjne z hasłem i reakcją stosowano w bardzo wielu dziedzinach do badania osób normalnych i chorych psychicznie. Technika ich jest bardzo łatwa, a wyniki nieraz interesujące. Okazała się przytem potrzeba poklasyfikowania reakcji słownych. Klasyfikacyj pojawiło się niezmiernie wiele, zależnie od różnych punktów widzenia, ale każdej można było coś zarzucić. Najczęściej trudność zastosowania w praktyce.

I tak WUNDT podzielił naprzód asocjacje na powierzchowne i powiązane wewnętrznie (*äussere und innere Assoziationen*). Powierzchnowe zachodzą, gdy osoba reagująca wymienia tylko jakiś przedmiot równoczesny, lub znajdujący się obok przedmiotu wymienionego w hasle. Np.: stół — krzesło, szkoła — uczeń. Asocjacje powiązane wewnętrznie zachodzą, gdy między przedmiotem hasła a przedmiotem reakcji zachodzi stosunek podporządkowania, przyczyny do skutku, środka do celu, podobieństwa, kontrastu, wogóle: jakiś związek wewnętrzny. Np.: hebel — narzędzie, pióro — pisać.

Ale gdzież nie zachodzi jakiś stosunek podobieństwa? Trudno też nieraz rozstrzygnąć obiektywnie w konkretnym wypadku, czy reakcja była powierzchowna, czy wewnętrznie powiązana.

Klasyfikację skojarzeń rozwinął WRESCHNER i udoskonalił metodę klasyfikowania skojarzeń. Zalecił eksperymentatorom zapytywać osoby reagujące o treść ich świadomości podczas reagowania i dopiero na tej podstawie klasyfikować reakcje. WRESCHNER dzieli reakcje słowne na dwie wielkie grupy, a mianowicie bezpośrednie i pośrednie. Bezpośrednie dzieli na dwie klasy, a mianowicie: 1. skojarzenia proste (o jednym wiązaniu). Zachodzą wtedy, gdy tylko jeden wzgląd był w świadomości, który wydawał się łącznikiem między hasłem a reakcją. Np.: ponie-

działek — wtorek, sto — dwieście. II. Skojarzenia wielokrotne (o wielu wiązaniach), gdy w świadomości występuje więcej względów, które zdają się łączyć hasło i reakcję. Np.: kot — mysz (pożywienie, bajka, walka).

Klasa I. dzieli się jeszcze na A. skojarzenia formalne i B. skojarzenia treściowe.

A. Formalne zaś dzieli się na 1) podobieństwa czysto dźwiękowe (rymy, aliteracje, asonance, odmienne formy gramatyczne, powtarzania) i 2) banalne uzupełnienia (dokończenia zwrotów utartych, przydawki).

B. Treściowe dzieli się na 1) kombinacje (te, w których treść hasła i treść reakcji nie stanowią jednego przedmiotu, tylko oddzielne, niezależne przedmioty, np. Sobieski — Napoleon, pokój — ulica). Kombinacje mogą być: a) zmysłowe (przestrzenne, czasowe) i b) pojęciowe: przeciwstawienia, podporządkowania, przyczyny. 2) Koneksje (te, w których treść hasła i treść reakcji stanowią jedną całość nierozdzielną, przestrzenną, czasową, pojęciową lub podmiot i orzeczenie).

Skojarzenia pośrednie rozpadają się na dwie klasy, a mianowicie: III. pośrednie o znanym członie pośredniczącym i IV. niewytłumaczone, gdzie członu pośredniczącego niepodobna odkryć. O tych będziemy osobno mówili.

Podział to nieco zawył. Postępując się nim przy bardzo licznych eksperymentach, znalazł WRESCHNER 60% reakcji treściowych a tylko 28% formalnych. Wielokrotnych około 8%, pośrednich 2%, niewytłumaczonych 2%. Stwierdzono, że w miarę zmęczenia pracą umysłową wzrasta ilość reakcji czysto dźwiękowych a maleje ilość reakcji o pewnym związku wewnętrznym. W chorobach psychicznych, u maniaków, przeważają skojarzenia dźwiękowe: rymy i asonance.

Ponieważ ilość możliwych asocjacji słownych jest ograniczona zapasem słownika, więc im więcej osób badać, tem częściej się powtarzać zaczyna jedna i ta sama reakcja. Reakcja, którą największa ilość osób daje na pewne hasło, nazywa się reakcją popolitą względnie najpopolitszą dla danego słowa. Reakcja, którą się spotyka tylko u jednej osoby, nazywa się reakcją odosobnioną (*bevorzugte und isolierte Reaktion*).

Stwierdzono, że przy 30 osobach badanych dostaje się przeciętnie około 26% reakcji odosobnionych a przy 300 osobach już

tylko 15%. Znaczy to, że zgubsza, w pewnych obszernych granicach, przebieg myśli naszych jest zbliżony. Pokazało się też, że reakcje najpopolitsze najczęściej się spotyka u starców i u ludzi wykształconych; reakcje odosobnione u dzieci i osób niewykształconych. Niewykształceni dają więcej reakcji o związku wewnętrznym, wykształceni więcej powierzchniowych i banalnych. Zdawałoby się zgóry, że powinoby być przeciwnie. Tymczasem rzecz nie jest tak dziwna. Z wiekiem i z biegiem oczytania zdobywamy sobie wszyscy zapas utartych zwrotów językowych, wspólny pewnej epoce i sferze; te zwroty kosztują nas najmniej — zjawiają się wprost mechanicznie po danem hasle u każdego, kto czyta gazety. Przy eksperymencie trzeba reagować prędko, więc się reaguje byle czem, co jest pod ręką. Zręcznego, że po wyrazie praca pada łatwo wyraz popłaca, hasło Bóg pociąga za sobą wyraz ojczyzna, entuzjazm — nieklamany, pozdrowienia — serdeczne, poważanie — prawdziwe lub głębokie a zdrada — narodowa i proces — sensacyjny. Reakcje najbardziej banalne są najszybsze. Nic też dziwnego, że tym, którzy piszą byle co, łatwo jest pisać wiele. Słowa najpopolitsze jako reakcje przy eksperymentach są to słowa najczęstsze w języku drukowanym.

Stwierdzono też, rzecz ciekawa, że im bardziej popolity wyraz był hasłem w eksperymencie skojarzeniowym, tem większa była rozmaitość reakcji. I naodwrot: im mniej popolity wyraz był hasłem, tem popolitsze wywoływał reakcje słowne. Odpowiada temu ta okoliczność, że do przedmiotów dobrze znanych każdy ma swój własny stosunek osobliwy, z którego łatwo sobie zdaje sprawę. Natomiast o jakimś przedmiocie niecodziennym ma zazwyczaj tyle samo do powiedzenia co i inni — niewiele i nic osobliwego. Jak można osobliwie reagować na hasło aktinometr, jeżeli się nie jest fizykiem?

Osobliwe to, że nawet pośród zgłosek bez sensu znalazły się pewne zgłoski najpopolitszej używane jako reakcje na pewne inne zgłoski bezsensowne, podawane jako hasła. Również pewną jednostajność stwierdzić można w odpowiedziach masowych na wezwanie: „napisać dowolne słowo“, „nazwać dowolną barwę“ (najczęściej wypada czerwień), „wymienić dowolną liczbę z dziesięciu pierwszych liczb naturalnego szeregu“. Najczęściej piszą 7. Ta dowolność zatem ma granice i ma swój mechanizm ukryty.

Zauważono, że reakcja ma najczęściej tyle samo zgłosek, co hasło. Na jednozgłoskowe hasła otrzymywał WRESCHNER 73% reakcji jednozgłoskowych. Na dwuzgłoskowe hasła 61% dwuzgłoskowych odpowiedzi. Przy trójzgłoskowym hasle 47% trójzgłoskowych odpowiedzi.

Na hasło przymiotnikowe padało 87.5% reakcji przymiotnikowych. Na zgłoski bez sensu reagowano również przeważnie zgłoskami o tej samej ilości liter i o tym samym rytmie. To rzuca pewne światło na łatwość rymów częstochowskich i świadczy, że instynktownie dostosowujemy odpowiedź do hasła, jakgdyby nami kierowała pewna nieświadoma potrzeba estetyczna, albo jakbyśmy ulegali wpływowi tego, który daje hasła, i naśladowali go bezwiednie. Proces kojarzenia jest również podstawą procesu rozumienia wyrazów mowy. Rozumiem wyraz  $x$  znaczy przeciw: wyraz  $x$  wywołuje we mnie przedstawienie  $y$  przedmiotu  $p$ ; wiem o tem, co on znaczy, i wiem, że wyraz  $x$  jest znakiem przedmiotu  $p$ .

Czas potrzebny do zrozumienia wyrazu znanego jest krótki. Wynosi przeciętnie około 0.1 sek. Ten czas decyduje między innymi o szybkości czytania książek. Przy czytaniu prozy niezbyt ciężkiej lub wierszy we własnym języku EBBINGHAUS zużywał na jeden wyraz właśnie około 0.1 sekundy. Tak szybkie tempo męczyło go jednak na dłuższą metę. Stwierdził, że ludzie czytają zwrotki SCHILLERA zużywając mniej więcej 0.3 sekundy na jeden wyraz. Rzeczy pisane w obcym języku czyta się wolniej, bo się je wolniej rozumie. Stąd też i mowa obca wydaje się zawsze zbyt szybka.

W zakł. psych. uniw. warsz. P. O. czyta np. 1 wyraz	P. Z.	P. M.
x Logiki K. . . . . 0.23 sek.	gazeta . . . . . 0.25	gazeta . . . . . 0.19
- gazety . . . . . 0.29 "	wiersze Słow. . . . . 0.29	Słow. . . . . 0.23
- wierszy Słow. . . . . 0.34 "		
- rozprawy niem. . . . . 0.31 "		
- " franc. . . . . 0.3 "		

## 12. Skojarzenia pośrednie.

Jeżeli zwracamy nieraz uwagę na bieg własnych wyobrażeń, łatwo potrafimy w tym i owym wypadku wskazać, które z nich

było z którem skojarzone i przy jakiej minionej sposobności. Odnajdujemy ognia wywołujące reprodukcję innych. Ale niezawsze się nam to udaje. Bywa, że niewiadomo skąd wpada nam na myśl jakiś obraz i nie widać związku pomiędzy nim a poprzednią myślą, ani między nim a chwilowym otoczeniem.

To bywa nieraz obraz wzrokowy, bywa melodia jakaś, sytuacja miniona, lub ewentualna; zjawia się niewiadomo skąd i dlaczego właściwie. Psychologowie próbują wytłumaczyć takie nagłe i niespodziewane obrazy różnymi przyczynami. I tak, przez t. zw. asocjacje pośrednie. Wypadek asocjacji pośredniej zachodzi wtedy, gdy wyobrażenie  $a$  zostało kiedyś skojarzone z wyobrażeniem  $b$ , a osobno, lub przy innej sposobności, wyobrażenie  $b$  skojarzyło się z wyobrażeniem  $c$ . W takich razach bywa, że odnowa  $a$  pociąga za sobą odrazu wyobrażenie  $c$ , podczas gdy  $b$  zostaje zgoła nieświadomione, lub trudne do zauważenia.

Próbowano stwierdzić eksperymentem fakty tworzenia się takich skojarzeń pośrednich w ten sposób, że podawano osobie badanej szereg słów na kartkach, napisanych w języku ojczystym, a pomiędzy niemi tu i ówdzie kartki z wypisanymi znaczeniami tych wyrazów w języku obcym, np. japońskim. Obok każdego słowa ojczystego widniał niezrozumiały znakcek japoński, powtarzający się na innej kartce przy tem samym słowie przetłumaczone na język obcy.

Po kilkakrotnie obejrzeniu kart osoby badane łatwiej kojarzyły wyrazy z różnych języków opatrzone tym samym zawilum znakiem, którego kształt zapamiętała i rozpoznać było niezmiernie trudno, niż wyrazy inne. Niestety — tego rodzaju eksperymenty nie udają się zawsze; trudno stwierdzić ich wyniki.

Próbowano też inaczej. A mianowicie: osoba badana miała na dane hasło reagować jakimkolwiek wyrazem nieskojarzonym z danym hasłem. Zdarzało się wtedy, że osoby badane umiały, mimo wszystko, podać do protokołu, jaki łańcuch skojarzeń doprowadził je do ognia, które padło jako reakcja na dane hasło. W innych wypadkach nie mogły się doszukać ognia pośredniczącego. Prawdopodobnie ono wtedy zostawało nieświadomione; skojarzenie było pośrednie.

Żona psychologa włoskiego prof. KIESOWA z Turynu notowała u siebie w ciągu pół roku wypadki występowania myśli ni stąd

ni zowąd i następnie odszukiwała genezę asocjacyjną każdej z tych myśli. Znalazła paręset wypadków, w których pośredniczący człón asocjacyjny dał się odszukać dopiero po wielu wysiłkach a nie odrazu.

Nagle np. staje jej w oczach lekcja tańca z przed wielu lat. Dlaczego? Rzuciła przed chwilą okiem na wyraz „chinina”. Jakiz związek? Zrazu nie widać żadnego. Dopiero po jakimś czasie przypomina sobie, że w roku owych lekcyj przechodziła chorobę gorączkową, którą leczyła chininą. I oto teraz słowo chinina re-produkowało odrazu tańce, a wspomnienie choroby wypadło z pamięci.

Podobny bywa mechanizm wielu t. zw. pokus w życiu ascetycznym: Prócz tego czynnika, przyjmuje psycholog niemiecki G. E. MUELLER celem wyjaśnienia tego rodzaju wypadków jeszcze czynnik inny, a mianowicie t. zw.

### 13. Tendencje perseweracyjne.

Twierdzi G. E. MUELLER, że każde przedstawienie posiada krócej lub dłużej trwającą tendencję do powrotu do świadomości zaraz po ustaniu, byleby tylko nie było przeszkód ze strony podniet zewnętrznych i ze strony innych wyobrażeń pochodnych. Tendencja ta jest tem silniejsza, im silniej uwaga była skupiona na przedmiot przedstawienia, oraz im częściej się dane przedstawienie powtarzało po swoim pierwszym wystąpieniu. Świadczą o tem wypadki tego rodzaju jak np.: melodia wysłuchana z uwagą i powtórzona staje się łatwo natrętna i pozbyć się jej trudno. Problem naukowy, którym się zajmujemy żywo, wraca do świadomości z chwilą, gdy tylko ustąpią przeszkody. Zupelnie, jakby czekał na to. Jeżeliśmy przeżyli wczoraj zdarzenie silnie zabarwione uczuciowo, musimy się na drugi dzień zmuszać, żeby o niem nie myśleć. Wiadomo zgóry, o czym rozmawiają chłopcy przed szkołą i na pauzie, jeżeli wczoraj mieli dobrą wycieczkę, bal, albo interesujące przedstawienie teatralne.

Persewerować mogą nie tylko obrazy, ale także formy czynności, jak np. pewien sposób rozwiązywania zadań, pewna forma odpowiedzi, kiedy zadawać komus dłuższy szereg podobnych pytań.

(1. Jak po niemiecku bajka? — Fabel. 2. Jak się nazywała owa wysoka wieża w starym testamencie? — Babel. 3. A ten brat, który zabił Kaina? —)

Perseweracje częstsze są, gdyśmy zmęczeni, wyczerpani fizycznie, gdy podniety zewnętrzne słabo nas atakują.

Persewują niekiedy ruchy pewne — często ruchy mimiczne i przechodzą w t. zw. tiki nerwowe. Ktoś np. stale powtarza gest przeczenia, inny zdziwienia, inny odrzuca głowę hardo, inny polyka zwolna coś gorzkiego, mruży znacząco i t. d.

U chorych umysłowo występują bardzo silne perseweracje. I tak, jednemu wciąż się nasuwa słowo: „język”, cokolwiekby chciał powiedzieć, innego tak samo przesładuje wyraz „pióro” i przedstawienie pióra zabarwia u niego wszystkie podłużne przedmioty, jakie spotyka na stole. Gotów je maczać w kałamarzu i pisać niemi.

Pośród osób zdrowych rozróżnić można szczególniejsze skłonne do perseweracji. Inne mniej. Typ perseweracyjny po wyuczeniu się szeregu zgłosek wciąż wraca myślą do tego lub owego elementu szeregu. Kiedy się zajmie czemś, nie ustaje i wraca do swego, byle tylko ustąpiły przeszkody; musi sobie gwałt zadawać, żeby się zająć czemś innym. Nie nadaje się na dziennikarza, ani na referenta w ministerstwie, gdzie jest nawał spraw — nadaje się na badacza, jeżeli ma poza tem potrzebne zdolności. Postanowień zwykł dotrzymywać, w uczuciach stały, do tęsknoty skłonny.

Przeciwstawiają mu typ asocjacyjny, który wyuczone zgłoski zapomina bez śladu, może przeskakiwać od tematu do tematu i od zajęcia do zajęcia, dobry na dziennikarza i na kupca i na szefa biura. Łatwo mu nie dotrzymywać postanowień; tęsknota go nie przesładuje, przeżycia uczuciowe spływają po nim bez trwałego śladu.

W życiu spotykamy jednak ludzi, którzy w dziedzinie jednych zainteresowań zbliżają się raczej do pierwszego typu — w dziedzinie innych do drugiego.

Otóż, gdy nagle nam coś na myśl przychodzi, co nie zostaje w związku ani z podnietami obecnymi, ani z poprzednimi ogniwami skojarzeń — można takie niewytłumaczone zjawienie się pewnego obrazu pojąć jako objaw tendencji perseweracyjnej jakiegoś dawnego przedstawienia.

### 14. Przedstawienia w pogotowiu.

Jeżeli przedstawienie *A* ma za mało siły, żeby wywołać w świadomości skojarzone z niem przedstawienie *B*, siła skojarzenia nie

ginie, tylko zaznacza się w pewien sposób. Wystarcza wtedy nieznaczny nieraz drobiazg, żeby przedstawienie *B* wystąpiło w świadomości. Przedstawienie *B* znajduje się wtedy w stanie t. zw. pogotowia.

Tak więc znajduje się w pogotowiu nazwisko pewne, doskonale mi znane, którego sobie w danej chwili przypomnieć nie mogę, ale wystarczy mi nieraz pierwsza litera tego nazwiska, czy widok choćby parasola danej osoby a nazwisko uprzytomni mi się wyraźnie.

Podobnie człowiek, który szkicuje jakąś postać z pamięci, nie zawsze umie sobie przypomnieć kontur, o który idzie, tak żywo, żeby go potrafił położyć należycie na papier. Jeżeli jednak pociągnie wiele błędnych kresek w pewnych granicach, łatwiej mu wtedy jedną z nich wybrać jako trafną, rozpoznać ją jako tę właśnie, o którą chodzi.

Oczywista, jeżeli ma w pogotowiu obraz właściwy. Podobny pożytek przynosi malarzom oglądanie z uwagą najrozmaitszych chaotycznych układów, jak popękane skały, mury, marmur, obłoki i t. d.

O tym środku, który zalecał uczniom swoim LEONARDO DA VINCI, mówiliśmy już przy uwadze. Wiadomo, że jedno ze swych preludjów skomponował SZOPEN, gdy daremnie czekał na panią GEORGE SAND i słuchał kropel deszczu kąpiących monotonnie przez dach dziurawy. Szum liści w lesie, plusk fal nad morzem, szum muszli głębokiej, załomy światła w kuli szklanej, jakiej używają do wrożenia, linje na dłoni ludzkiej, to wszystko są zbiory podnieć licznych, różnorodnych a niezbyt mocnych, które ułatwiają występowanie w świadomości przedstawieniem będącym w pogotowiu.

#### 15. Opory i otamowania.

Jeżeli przedstawienie *A* skojarzy się z *B*, wtedy trudniej jest skojarzyć je z przedstawieniem *C*, niż gdyby poprzedniego skojarzenia nie było wcale. Zachowujemy się tak, jakgdyby dawne skojarzenia stawiały opór przeciwko tworzeniu się nowych. To zachowanie się nazwano otamowaniem generatywnem lub asocjacyjnem (*generative oder assoziative Hemmung*).

Można je stwierdzić eksperymentem. Jeżeli wyuczyć się szeregu z kilkunastu zgłosek napamięć, a następnie starać się wyuczyć samych tylko zgłosek parzystych tego samego szeregu, nauka idzie trudniej, niż gdyby nauki poprzedniego szeregu nie było wcale.

Otamowanie tego rodzaju daje się nam uczuć zawsze, ile razy siebie lub drugich próbujemy oduczać od nawyczek niepożądanych a na ich miejsce stwarzać nowe. Łatwiej nauczyć śpiewu, gry na fortepianie lub rysunku kogoś, kto się tych rzeczy nie uczył nigdy, niż tego, który się ich uczył, ale źle. Zakorzenionych nawyczek z wieku dziecięcego przerobić nie potrafi nieraz wysilek późniejszych wychowawców, ani człowieka samego.

Stąd nauczyciele dbający o ortografię swych uczniów unikają podawania błędnej pisowni, tylko często i w jaskrawej postaci podają im pisownię prawidłową.

Aby nie nawykły dziecięce oczy do widoku niepożądanego, tylko naodwrot. Podobnie usuwa się z otoczenia dzieci okazje do występów a prowokuje się postępkę pożądaną jak można najczęściej.

Przy nauce religii i zwyczajów towarzyskich stwarza się i utrwała pewne skojarzenia w zakresie słów, ruchów, sztucznie wywołanych wzruszeń, przekonań i półprzekonań. Skojarzenia tak trwałe, że często nie zmieniają ich ani późniejsze wyniki obserwacji, ani wnioski z zasad logicznych, które człowiek doskonale potrafi stosować poza zakresem tych utrwalonych nawyknień.

Stąd, drogą wychowania można zaszczipać prawie że dowolne sympatie i nienawiści, wyuczać prawie że dowolnych sposobów reagowania słowem i ruchem na takie lub inne hasła. Otamowanie generatywne potrafi się później przeciwstawić wpływom zewnętrznym, lub głosowi własnego rozsądku. Poznać po ruchach i sposobie bycia wysłużonego wojskowego i byłego księdza.

Z drugiej strony bywa, że nowe skojarzenia dostatecznie utrwalone otamowują dawne i nie pozwalają tym dawnym przyjść do głosu. Taki opór ze strony nowych skojarzeń przeciwko dawnym nazwano otamowaniem reprodukcyjnym lub efektywnym (*reproductive oder effective Hemmung*). Jesteśmy świadkami tego rodzaju otamowania, kiedy np. człowiek młody przebywa parę lat za granicą i tak się dobrze nauczy nieznanego przedtem obcego języka, że zapomina własny.

Stąd rada często stosowana na frasunki i tragedje osobiste: tak się zainteresować czemś dobrem nowem, że się o starem złem zapomni. Tak to niejedną klin klinem wybija.

#### 16. Konstatacje psychiczne.

Wiadomo, że jedno i to samo słowo może mieć takie lub inne

znaczenie, zależnie od języka, w którym je znajdujemy, i od zakresu spraw, o których mowa. Dźwięk mors, gdy mówimy po łacinie, przypomina nam śmierć, a gdy mówimy po polsku o faunie podbiegunowej, przypomina nam zwierzę o czterech pletwach podobne do foki.

Wyraz Mila może nam przypominać jakąś damę imieniem Emilia, albo miarę długości; zależnie od kontekstu. Że w danym kontekście to właśnie a nie inne przedstawienie przychodzi nam na myśl przy pewnym wyrazie, temu winien jest układ wielu przedstawień skojarzonych z danym przedstawieniem, który w danej chwili w świadomości naszej występuje i nazywa się konstelacją psychiczną. Poszczególne elementy konstelacji psychicznej nie muszą występować wyraźnie, w ognisku świadomości a, mimo to, wszystkie razem ułatwiają wystąpienie pewnego przedstawienia.

Kiedy się gra na fortepianie w kluczu wiolinowym, znaki nutowe przypominają grającemu zupełnie inne ruchy i klawisze niż wtedy, gdy grał w kluczu basowym. Obraz klucza należy do konstelacji psychicznej, ale podczas gry zostaje na brzegu świadomości.

Bywa, że czytając stale do poduszki jakąś powieść nie pamiętamy jej treści przez cały dzień — ale wystarczy się położyć wieczorem do łóżka a oto cała treść wczorajszego ustępu wraca do świadomości. Reprodukacja tej treści wymagała tej a nie innej konstelacji. Podobnie boi się niejeden t. zw. duchów, ale tylko wtedy, gdy jest sam i późna pora. Już obecność kota lub psa w pokoju poprawia konstelację i strach nie występuje.

Tak samo bywa z ochotą do pracy, dobrym i złym humorem zależnie od lokalu i otoczenia. Człowiek, który nastroje przebaczenia nauczył się przeżywać zawsze tylko w kościele i przed ołtarzem, albo wieczorem przy łóżku, nie zawsze je w sobie odnaléć potrafi w biały dzień, na widok nieprzyjaciela.

W tachistoskopie często osoby badane dopatrują się, zamiast naprawdę eksponowanych słów, wyrazów tych, które im chwilowa konstelacja psychiczna poddaje. Tak np. MÜNSTERBERG podpowiadał osobie badanej głośno przed momentalną ekspozycją słowa „tumul” wyraz „kolej” i oto słowo „tumul” bywało wtedy mylnie spostrzegane. Zamiast niego, osoba badana czytała wyraz „tunel”, bo ten wyraz nasuwała konstelacja wytworzona poprzedniem hasłem pomocniczem. Rzeczą architektki, autora wewnątrz: pomóc do stwo-

zenia odpowiedniej konstelacji psychicznej dla przeżyć danych w teatrze, w kościele, w biurze, w domu prywatnym.

#### 17. Znaczenie kompleksów dla zapamiętywania.

Mówiąc o budowie wyobrażeń, o złudzeniach czkrokowych, o uwadze, zwróciliśmy uwagę na t. zw. układy spoiste, czyli przedmioty zbudowane z elementów zmysłowych i stosunków między nimi. Wiemy, że układy spoiste tworzymy instynktownie z danego materiału przeżyć, z przyjemnością oddajemy się ich oglądaniu i one zwracają naszą uwagę. Łatwo też je zapamiętujemy i przez to potrafimy nieraz objąć pamięcią bardzo wiele elementów.

Układy spoiste mogą kojarzyć się z sobą, chociaż poszczególne elementy jednego nie muszą być skojarzone z poszczególnymi elementami drugiego kompleksu, ani z całym układem drugim. I tak cały wyraz „koń” przypomina nam pewne zwierzę domowe, a nie przypomina go ani k, ani o, ani n zosobna.

Trzy kreski pionowe połączone dwoma łuczkami u góry przypominają nam dźwięk m, a nie przypomina go wcale jedna kreska, ani jeden łucek.

Jak łatwo jest zapamiętać wiele elementów, jeżeli się z nich utworzy kompleks wyraźny i przejrzysty, to widać choćby na następujących przykładach. Pewien widok dwunastościanu pięciokątnego zapamiętamy bez trudności, jeżeli zwrócimy uwagę na to, że w pewnej pozycji jest to geometryczny pięciokąt, z którego wierzchołków promienisto sterczą krótkie krawędzie i łączą się z sobą daszkami w pięć perspektywicznych pięciokątów. Te znowu ze swych najdalszych wierzchołków spuszczają ku środkowi krótkie krawędzie niewidoczne, które wiążą się z sobą bokami innego pięciokąta. Pewien widok dwunastościanu rombowego łatwo zapamiętać, gdy się zważy, że jest to romb poziomo dłuższą przekątnią ustawiony i obłożony z góry dwoma i z dołu dwoma rombami.

Podobnie, kształty żywych istot pamiętać łatwo, gdy się zwróci uwagę na kompleksy, jakie tworzą wielkie części ich ciała.

Długie szeregi liczb zapamiętują sobie rachmistrze w ten sposób, że zwracają w takim szeregu uwagę na grupy cyfr, które dobrze znają i coś o nich wiedzą. Wiedzą np., że dana liczba trzycyfrowa jest liczbą pierwszą, inna jest różnicą z dwóch znanych im sześciaków, inna pewną pamiętną datą, numerem pewnego telefonu i t. d.

Zdawałoby się, że zapamiętywać przy pomocy takich kompleksów powinno być trudniej, bo więcej jest wtedy do pamiętania. Wcale tak nie jest. Przy tym sposobie uczenia się korzystamy z pewnych niezawodnych jakgdyby linii kolejowych w naszym umyśle. Po nich chodzą stale pociągi pewne. Do wagonów doczeptać możemy, co się nam podoba, a dowieziemy te transporty, gdzie trzeba. A bez allegorii: pewne skojarzenia mamy dość silne i łatwe mamy pewne reprodukcje. Jeżeli się nam uda nowy materiał zadany powiązać z tym niezawodnym, zapamiętamy i opanujemy go bez trudności.

Stąd w nauce szkolnej powinno się koniecznie zdobywać pewien porządną szkielet definicji, głównych dat, podziałów, zasadniczych praw i faktów. Szkielet łatwy do zreprodukowania w każdej chwili. Wtedy mają się o co zaczepiać nowe wiadomości i mają się około czego krystalizować. Inaczej zapamiętywać je trudno i operować nimi nie sposób.

Na tworzeniu sztucznych kompleksów polegają t. zw. sztuczki mnemotechniczne. Służą do tego, żeby sobie wbić w pamięć materiał trudny, albo nieciekaw.

Więc np., gdy ma się do zapamiętania długi szereg spraw, czy kwestyj, można je sobie w myśli poustawić niejako wzdłuż ścian swego mieszkania przy poszczególnych meblach i powymyślać figlarne związki między poszczególnymi sprawami a miejscem, jakie każdej wyznaczamy.

Mieszkanie własne zna każdy bardzo dobrze i w każdej chwili potrafi obejść je naokoło w myśli. Podczas takiej wędrowki powinien znaleźć co krok to, co tam położył. Oczywiście, jeżeli ma pamięć lokalną.

Cyfry i daty zapamiętywać można mnemotechniczną metodą REVENTLOWA. W tym celu tłumaczy się w myśli cyfry na spółgłoski w sposób łatwy i zabawny. Więc np. 1 = i lub e, bo kształt mają podobny. 2 = z, bo się pisze podobnie, albo d, bo się zaczyna na d. 3 = m, bo ma trzy paleczki, 4 = r, bo warczy (quattuor), 5 = p, 6 = sz, 7 = s, bo syczy, 8 = o.

Wtedy np. data śmierci Platona 347 wypadnie jako: mrs = mors.

BRENTANO obmyślił sposób na zapamiętanie 31 miejsc ludolfiny. Ułożył zdanie długie, ale łatwe, którego każde następne słowo ma tyle głosek, ile jednostek zawiera każda następna cyfra ludolfiny. Oto ono:

„Nie, o Gott, o guter, verliehst Du meinem Hirne die Kraft mächtige Zahlreihn dauernd verkettet bis in die späteste Zeit getreu zu merken. Drum hab ich Ludolph mir zu Lettern umgeprägt“.

Chcąc zapamiętać szereg imion, tworzy się z pierwszych zgłoszek tych imion nowe słowo, rytmiczne lub jak inaczej figlarne, przez co je łatwo pamiętać a z niem imiona, o które chodzi. Np. imiona dziewięciu muz raz na zawsze utrwała wierszyk: Klio, Me, Ter, Tal, Eu, Er, Ur, Po, Kal. Następstwo pierwszych soborów ujmują podobnie w Nikoko, Chalkoko, Lalala i t. d.

Niższe święceniach duchowne: ostjarszusz, lektor, egzorcysta, akolita dają akrostychy Olea. Nazwy siedmiu sztuk wywołonych ujmują dystych: Grám loquitúr, Dia véra docét, Re vébra colórat; Mús canit, númerat Ár, Geo pónderat, Ást colit ástra. Podobnie, nazwy trybów w czterech figurach sylogizmu są ujęte w znane mnemotechniczne wiersze łacińskie: Barbara, Celarent, primae, Darii, Ferioque.

Sztuczki te w praktyce nie mają wielkiego zastosowania poza estradą i popisami zawodowców. Na estradach mnemotechnicy, którzy się z pomocą żmudnych ćwiczeń wyczyliłi pytać różnemi słowy i różną intonacją o różne zakresy przedmiotów i spraw, z powodzeniem udają telepatów, odgadywaczy myśli. Tłum pragnie cudów i płaci za nie. Zwyczaj człowiek mało kiedy sięga do sztuk mnemotechnicznych. Zazwyczaj wystarcza mu dobre zrozumienie rzeczy i powiązanie materiału nawzdłuż i napoprzek. Nawzdłuż czyli np. chronologicznie; napoprzek: synchronistycznie, jeżeli chodzi o rzeczy z dziedziny jakiegokolwiek historii. Im więcej wiazań różnorodnych w danym materiale, tem bezpieczniejsze jego losy w naszej pamięci.

## 5. NIKTÓRE ZASTOSOWANIA PRAKTYCZNE BADAŃ NAD PAMIĘCIĄ

1. Wydobywanie sekretów (*Tabbestanddiagnostik*). Bardzo obszerne zastosowanie w praktyce — szczególnie lekarskiej — znalazły eksperymenty nad skojarzeniami. Psychjatra wiedeński S. FREUD zaczął z ich pomocą uprawiać leczenie objawów historycznych. Objawami historycznymi nazywają się pewne anomalne czynności i otamowania czynności organizmu, które nie mają pod-



stawy anatomicznej a genezę zdają się mieć psychiczną. Tak np. przykurczenia i bezwładny zdrowych mięśni i stawów, zwięzienia pola widzenia zdrowych oczu, poczucie dławiącej kuli w zdrowym gardle, uporczywy kaszel bez kataru dróg oddechowych, ataki kurczów podobne do epileptycznych i inne. Objawy to często bardzo ciężkie i trwają latami.

FREUD nabral przekonania, że objawy historyczne są następstwem pewnych minionych przeżyć psychicznych związanych z silnymi afektami, które osoby cierpiące przeżyły najczęściej w latach dziecięcych na tle seksualnym, a przeżycia te zostały później wyparte ze świadomości przez przekonania i uczucia, które otoczenie narzuciło danej osobie w toku wychowania.

Takie przeżycia, mocno obciążone uczucioowo a wyparte ze świadomości, nazwał FREUD kompleksami. Objawy historyczne to, zdaniem FREUDA, nic innego jak tylko objawy utajonego działania kompleksów, które, wyparte ze świadomości, gwałtem usiłują do niej wrócić, a dopóki to nie nastąpi, awanturują się w ciele chorego w bezprzykładowy sposób i platają mu figlarne a bolesne psikusy.

Chcąc się tych niepożądanych objawów pozbyć, wystarczy z pomocą odpowiednich pytań, podsunięć i namów uświadomić choremu jego wyparty kompleks, wydobyć go na światło, pozwolić mu się wypowiedzieć w reakcji czynnej a choćby tylko w słowach; potem, kiedy chory z właściwego punktu widzenia na swój kompleks spojrzy, objaw historyczny ustąpi. Zabiegi słowne, zmierzające do usunięcia utajonych kompleksów przez wyreagowanie ich nazewnątr, nazwał FREUD psychoanalizą.

Teoria ta brzmii mitologicznie. Kompleksy zachowują się w niej jak osoby zamknięte w piwnicy. Mimo to, i FREUD i jego liczni uczniowie umieli przytoczyć bardzo wiele wypadków uzdrowienia hysterji z pomocą psychoanalizy. Uzdrowienia te wcale nie zmuszają do uznania teorii za prawdziwą. Z prawdziwości następstwa nie wynika prawdziwość racji. Nagłe uzdrowienia pod wpływem czynników psychicznych są zjawiskiem pospolitem dziś jak i w starożytności, w Lourdes i w Epidaurus, w Europie i w Indjach, a w każdym kraju i czasie opierają się na innej teorii, na innej wierze, a wszystkie wiary razem nie mogą być prawdziwe.

Dość, że do tej psychoanalizy zastosował JUNG eksperyment skojarzeniowy i zwrócił przedewszystkiem uwagę na czas reakcji.

Zbyt długi czas reakcji, albo brak reakcji wogóle przyjmował za ślad kompleksu, za punkt podejrzenia. Nawigował do tej wzdużonej reakcji pytania, po których najczęściej udawało mu się trafić na jakiś ślad podejrzanych przeżyć z lat dziecięcych lub i późniejszych. Osoby badane czasem potwierdzały podejrzenia eksperymentatora.

Wład JUNGA, WERTHEIMER i KLEIN próbowali z pomocą eksperymentów skojarzeniowych wydobywać od osób badanych ślady takich przeżyć, które osoba badana usiłowała przed eksperymentatorem zataić. Podawali im zdobyte innych hasel, obojętnych dla danego przeżycia, hasła niewątpliwie silnie z danym przeżyciem skojarzone, skutkiem czego wynikały reakcje zdradliwe, trudne do uniknięcia przy danej konstelacji, zjawiały się niedwuznaczne ślady przeżycia, o które szło.

Jeżeli się osoba badana orientowała w grze i powstrzymywała reakcję zdradliwą, samo to powstrzymywanie i szukanie wyrazów dobrych na parawan wzdużowało czas reakcji, a później trudno było legitymować owe wymyślane odpowiedzi. Tego rodzaju badania nazwano rozpoznawaniem stanu rzeczy (*Tatbestanddiagnostik*) lub badaniem kompleksów, a jest to poprostu wydobywanie sekretów. Niekiedy udaje się z protokołu reakcji na dobrze dobrane hasła dojść, czy dana osoba słyszała przed chwilą pewną anegdotę, czy oglądała pewien obrazek, czy była świadkiem jakiejś sceny. Potrzeba do tego: 1) żeby osoba badana chciała reagować szczerze, a nie milczała i nie wprowadzała eksperymentatora w błąd umyślnie byle czem. Stąd bardzo problematyczne dla praktyki znaczenie tego rodzaju metody. Matka Hamleta nie umiała udawać. 2) Hasła nie powinny budzić podejrzeń u każdego wogóle, kto by je usłyszał — tem bardziej u osoby badanej. Hasła powinny brzmieć dla kogoś niezainteresowanego zupełnie obojętnie — a mieć doniosłość tylko dla osoby badanej. — 3) Potrzeba nagromadzić dużo hasel dla porównania i porównywać reakcje różnych osób na to samo hasło. — 4) Nie można wnioskować o kompleksie z wyrazu, który jest reakcją pospolitą. Łatwo więc o pomyłki.

Inna metoda pokrewna: chcąc się przekonać, czy ktoś brał udział w pewnym znanym nam zdarzeniu, lub był jego świadkiem, opowiadamy mu zdarzenie w wielu szczegółach podobne do tego, o które chodzi, i każemy mu nasze opowiadanie powtórzyć. Jeżeli

brał udział, może się łatwo pomylić w opowiadaniu i wprowadzi w nie takie szczegóły, które ma we własnym doświadczeniu, a nie mógł ich zacerpnąć z naszego opowiadania. Równie dobrze można zastosować pytania o szczegóły historii opowiedzianej przed chwilą, a w odpowiedziach znajdują się ślady przeżycia niedane w opowiadaniu.

W eksperymentach tego rodzaju, zastosowanych do zbrodniarzy, bywały wyniki dodatnie. Szczególnie decydujący był wzdłużony czas reakcji. Nie o wiele. O półtoręj sekundy nieraz. Takie niemiłe hasło bywało niekiedy powtarzane, niekiedy niedosłyszane, w odpowiedzi bywało zająknięcie, nieumotywowany uśmiech, dziwny ruch ręki.

Wszystko to nie może nigdy dowodzić zbrodni, ale może potęgować podejrzenie i nie będzie bez znaczenia dla sędziego śledczego.

2. Badania nad wartością zeznań świadków. (*Aus-sageforschung. Expériences sur le témoignage.*)

Zeznania świadków mają doniosłe znaczenie w życiu i w nauce. W sądzie zależy od nich w wielu razach wolność lub nawet życie oskarżonego, w naukach, wierzeniach i w życiu potocznym opiera się na zeznaniach świadków wiara w takie lub inne fakty.

Ażeby dojść, ile właściwie warte są zeznania świadków naocznych, urządzano rozliczne eksperymenty i ujmowano ilościowo wyniki obserwacji.

Zasada tych eksperymentów jest taka: pokazuje się pewnej ilości osób jakiś obraz lub zdarzenie i po pewnym czasie żąda się od nich opisu tego co widziały, lub wydobywa się z nich opis pytaniami. W sali wykładowej lepsza demonstracja obrazu, w małym kole łatwiej demonstrować zdarzenie.

Opis demonstrowanego obrazu ujmuję się w kilkanaście punktów, eksperymentator notuje opisy osób badanych i porównywa je ze względu na to, ile punktów w którym opisie podano wiernie, ile mylnie, a ile ich było niepewnych. Suma wszystkich punktów podanych do protokołu  $S = w + m + n$  ( $w$  = wiernie,  $m$  = mylnie,  $n$  = niepewne). Punkty opisu podzielił STERN na 7 kategorii: 1) rzeczy, 2) osoby, 3) czynności lub stany osób, 4) dane przestrzenne, 5) szczególne znamiona niebarwne, 6) barwy, 7) dane liczbowe.

Zakres zeznania świadka mierzy się sumą ( $w + m$ ), w której  $w$  = ilość punktów wiernych a  $m$  = ilość punktów mylnych. Wierność świadectwa a więc wartość jego wyraża się ułamkiem  $\left(\frac{w}{w+m}\right)$  a podmiotowa pewność świadectwa stosunkiem  $\frac{p}{n}$ , gdzie  $p$  oznacza ilość szczegółów pewnych, a  $n$  = ilość wszystkich szczegółów zeznanych.

Jest tu otwarte wielkie pole dla dowolności autora. Niema sposobu na to, żeby obiektywnie podzielić dane opowiadanie na tę a nie inną ilość punktów, czy elementów, czy szczegółów. I tak np. ustęp z protokołu, który brzmi: „Na tle dywanu zawieszono na ścianie siedzą obok siebie dwie postacie ubrane w faldzieste szaty”, można uważać za zbiór trzech rzeczy (dywan, ściana, szaty), dwóch osób, czterech stosunków przestrzennych (dywan  $w$  tle, wisi  $na$  ścianie, siedzą  $obok$  siebie, szaty sfaldowane), trzech znamion szczególnych (dywan wiszący, siedzenie obok siebie, faldziostość szat) i czterech danych liczbowych (1 ściana, 1 dywan, 2 postacie), ale można też rzeczy policzyć więcej, jeżeli się zważy, że każda postać ma swoją szatę, a faldy to też pewne rzeczy. A co zechce pewien autor brać za znamię szczególne niebarwne, to też od przypadku zależy. Stąd łatwo w tego rodzaju obliczeniach precyzją liczb pokryć mętną robotę. To też trzeba mieć na uwadze, oceniając uzyskane rezultaty.

Kiedy za materiał do eksperymentów nad zeznaniami używano obrazów, uzyskano takie np. wyniki. U młodzieży szkolnej między siódmym a ósmym rokiem życia po jednosekundowej ekspozycji obrazu znalazł STERN 22% błędów w opisach. Wierność zeznania 76%. W tych samych warunkach RODENWALDT znalazł u żołnierzy 79% wierności. U dorosłych wykształconych w obserwowaniu (BREUKINK) znaleziono 88% wierności, a u dorosłych niewykształconych 86%. Zatem nieco mniejsza okazała się wartość świadectwa prostacków. Wogóle, im wyższa inteligencja zeznającego, tem wierniejsze jego zeznanie; caeteris paribus. STERN znalazł u chłopców o 4% większą wierność zeznań niż u dziewczynek; u dorosłych płęć nie stanowiła różnicy. Najwierniej wypadają szczegóły dotyczące osób, potem rzeczy, znamiona osobliwe, stosunki przestrzenne — wkońcu barwy. Im obszerniejsze sprawozdanie, tem mniej wiernie.

Jeżeli, zamiast prosić o samodzielny opis, wypytywać o szczegóły — zwiększa się wierność sprawozdania. Byle unikać pytań sugestywnych, którym nawet żołnierze ulegają w swych zeznaniach, i to w wyższym stopniu niż dzieci. Jeśli żądać porzeczenia przysięga, wówczas przeciętnie gotów człowiek zaprzysiąc tylko 60% zeznania i wtedy jeszcze wypadła  $\frac{1}{10}$  odpowiedzi mylnych.

Czas ekspozycji obrazu był stałe przeceniany. Jeżeli wynosił  $\frac{3}{4}$  minuty, wydawał się dwa razy tak długi. Najwierniej pamiętano czas około 5 minut. Ta ocena zależy w znacznej części od treści obrazu, mniej lub więcej obfitej i ciekawej.

Zatem wiernie zeznanie świadka nie jest wcale regułą, tylko wyjątkiem. Przeciętne przesłuchanie osoby wiarygodnej z pomocą pytań zawiera 20% do 30% nieprawdy, a przeciętne własne zeznanie osoby wiarygodnej zawiera z reguły również 5% do 10% pomylek. I to, jeśli świadectwo dotyczy faktów obojętnych uczuciowo.

Zatem nie wolno nikomu mówić: „Musisz to wiedzieć, boś był przy tem”. Z reguły nie mają wartości zeznania, dotyczące powierzchowności jakiejś osoby, koloru włosów, brody, ubrania, jeżeli świadek nie zwracał osobno uwagi na te właśnie szczegóły. W Warszawie zdarzyło się, wedle „Gazety Policyniej” z r. 1923, że pięciu świadków poznało złodzieja w człowieku zupełnie niewinnym, którego umyślnie wprowadzono w tym celu, żeby wypróbować wartość zeznań.

Nic więc dziwnego, że historie przechodzące z ust do ust ulegają potwornym zmianom w danych czasowych, miejscowych, jakościowych i ilościowych. Warto o tem pamiętać, kiedy się ktoś pragnie z gazet dowiadywać, jak wyglądały fakty ważne politycznie, kiedy polega w historii na pamiętnikach i wspomnieniach. W tem świetle łatwo też pojąć powstawanie legend.

## IX. FANTAZJA

### 1. CO TO IMAGINACJA?

Pamięć pozwala nam ubecniać sobie i rozpoznawać przedmioty, które spostrzegaliśmy dawniej. Posiadamy, oprócz tego, zdolność do ubecnienia sobie przedmiotów, których nie spostrzegaliśmy nigdy. Równie żywo, jak potrafię wyobrazić sobie podwórze Wawelu, które kiedyś widziałem, umiem wyobrazić sobie front pałacu Zeusa na Olimpie, którego nie widziałem nigdy. Również smoka wawelskiego, chimere, narodziny Afrodyty i mnóstwo innych nigdy niespostrzeganych przedmiotów i zdarzeń.

Zdolność do przedstawiania sobie przedmiotów i procesów nigdy niespostrzeganych nazywa się fantazją, czyli imaginacją.

Zdolność ta dotyczy również dobrze przedmiotów i zdarzeń przyszłych, przeszłych, jak i teraźniejszych. Równie żywo możemy sobie wyobrazać pewne okropności przyszłej wojny gazowej, jak marzyć sceny z bojów Mieszka I. z margrabią Geronem, jak wkońcu imaginować sobie, co się w tej chwili dzieje za ścianą mieszkania, albo w lasach dziewiczych Ameryki, u antypodów.

Przedstawienia, których powstawanie odnosimy do fantazji, nie muszą być koniecznie samymi tylko wyobrażeniami. Mówimy również o fantazji i braku fantazji np. u matematyków w dziedzinie ich pracy zawodowej, mimo że w pracy matematyka wyobrażenia odgrywają zwykle rolę podrzędną. Matematyka pracuje pojęciami; wyobrażenia znaków ułatwiają mu nieraz pracę, ale mają znaczenie tylko pomocnicze. Podobnie w dziedzinie innej pracy umysłowej, poza matematyką, może się fantazja przejawiać w ożywieniu i wzbogaceniu biegu przedstawień nieobrazowych, niekonkretnych. Fantazja przejawia się w ten sposób, że pod wpływem uczuć, związanych z podnietami zewnętrznymi, albo wywołanych samym tylko tokiem myśli, bieg przedstawień staje się nagle obfity i różnorodny. Liczne i różnorodne zjawiają się wtedy w ognisku i w polu świadomości wyobrażenia, pojęcia i przedstawione sądy, wiążą się w nowe kompleksy, w obrazy nowych przedmiotów, sytuacji, procesów, w łańcuchy rozumowań, w pomyślane rozmowy, walki, usiłowania, zabiegi, przygody i dysponują człowieka do zachowań się, w którychby się mogły uwewnętrznić, wypowiedzieć

się dostrzegalnie: gestem, głosem, pismem, czynem, narzędziem artystycznym lub praktycznym.

Taką podnieętą uczuciową dla fantazji może stanowić np. strach przed śmiercią, obawa przed chorobą, widok pięknego obrazu, lektura dobrego wiersza, słuchanie wichru, szumu drzew, ustępu muzycznego, plotka zasłyszana, ślad rzeczywistości lub rzekomy jakiegoś zdarzenia nieobojętnego, atak zazdrości, uśmiech czyjś niespodziany, uścisk dyskretny, kontakt pożądany, żal po stracie, rozpacz, moment przeżyty w obcowaniu z przyrodą lub z ludźmi, wspomnienie, tęsknota i t. d. Porównaj ustęp z „Beniowskiego”, w którym SŁOWACKI mówi, skąd mu się „mary” biorą. Zobacz cykl akwafort KLINGERA, które mu wyrosły pod wpływem znalezionej rękawiczki, przysłuchaj się szopenowskiemu preludjum o kropkach deszczu. Poza dziedziną sztuki spotykamy fantazje hipochondryków na temat chorób, fantastyczne kłamstwa dzieci, urojenia obłąkanych, intrygi histeryków i zwyczajnych plotkarzy, elukubracje grafomanów i niezwykle teorie uczonych.

Fantazja w ramach poprawnego rozumowania jest niezbędnym warunkiem uczenia się i pracy naukowej — również pomysłowości. Tak nazywa się fantazja, jeżeli na jej tle powstają całości, układy spójne nowe, cenne, pożyteczne w sztuce, w nauce lub w praktyce. Są to pomysły. Pomysłowość w dziedzinie interesów życia praktycznego, w stosunkach towarzyskich nazywa się sprytem. I ta cecha nie obejdzie się bez fantazji.

U jednych osobników fantazja wymaga silnych i odpowiednio dobranych podnieć z zewnątrz; drudzy potrafia jej własnymi wytworami obdzielać otoczenie a stwarzają je przy słabych nawet i mało doniosłych podnieciach. Mówi się więc o fantazji ościężalej i lotnej, ubogiej i bogatej.

Fantazja niekrepowana inteligencją cechuje typy utopistów, fantastów, niepoprawnych marzycieli, ludzi nie myślących „realnie”. Jeśli ich nieraz spotyka nieoczekiwane powodzenie, łatwo wówczas z nich przyjaciele robią wieszczów, genjuszów, jasnowidzów, umysły ponad ludzką miarę, osoby napół boskie. Zabieg popolity w życiu literackim i politycznym i często szczyry.

W dawnej polszczyźnie liczone się z tem, że obfity, różnorodny bieg przedstawień wiążących się w nowe kompleksy i gotowość na tem tle do zachowań się nie wynikających ani z nawyku, ani

z łatwego rozumowania cechuje stale zdrowego, wolnego człowieka o dobrem samopoczuciu. Mówiono też o fantazji w znaczeniu dobrego samopoczucia. Podobne znaczenie miała i „fantazja kawalerska”, która winna była cechować szlachcica nietylko na koniu: głowa do góry i wąsy nie zwieszane, czapka nabakier i pióropusz niezwykły, pierś naprzdó i ruchy sprężyste, na ustach uśmiech i żarty z rękawa i mina: co mi zrobisz i coś niepospolitego w ubraniu, hojna ręka i czuły punkt honoru. Obraz bliski temu, co się dziś nazywa stanem hipomanjakalnym wobec zmiany stosunków osobistych i społecznych w kierunku większej dyskrekcji w wystąpieniach wobec drugich i w kierunku demokratyzacji życia. Dziś się już nikogo za fantazję kawalerską nie chwali — nawet wojskowych, jeżeli ją kiedy objawiają w restauracji, na ulicy, lub na balu.

W odpowiednikach aktualnych fantazji występują zazwyczaj wyobrażenia pochodne. U osób o bardzo żywej, bujnej imaginacji zdarzają się (niekiedy i na jawie) także wyobrażenia spostrzegawcze przedmiotów nie spostrzeganych nigdy i stają się składnikami halucynacji i złudzeń. Z rozdziału o pamięci wiemy, jak wielką rolę we wspomnieniach naszych odgrywa imaginacja. Działalność jej objawia się też w rozumieniu opisów, które dotyczą przedmiotów nieznanych, w projektowaniu konkretnych użytkowych, w marzeniach na jawie, w zabawach, w wierzeniach religijnych, w snach i w twórczości artystycznej.

Kiedy tak rozumiemy wyraz imaginacja, czyli fantazja, będziemy wyrazem wyobrażenia oznaczali coś innego, a mianowicie: zdolność do przeżywania wyobrażeń pochodnych.

## 2. ZALEŻNOŚĆ FANTAZJI OD ZAPASU SPOSTRZEŻEN

Niema sposobu na to, żeby głuchemu od urodzenia opisać należycie glos a ślepemu barwę, choćby to byli ludzie obdarzeni, poza tem, żywą wyobraźnią. U ślepego też braknie zawsze pewnych elementów wzrokowych w marzeniach, u głuchego słuchowych. Elementów marzeń nie potrafimy stworzyć samą fantazją. Muszą być dane kiedyś w spostrzeżeniach. Fantazjując, nic innego nie robimy, jak tylko przeżywamy nowe kombinacje elementów, zdobytych w spostrzeżeniach. Zależność wytworów fantazji od za-

pasu spostrzeżeń jest tak wielka, że np. z dawnych obrazów religijnych i mitologicznych możemy się często dowiedzieć, jak wyglądali, jak się ubierali i jak mieszkali ludzie, których dziełem były te obrazy. Na rembrandtowskich zdjęciach z krzyża figurują tureckie turbany i polskie kontusze. Chrystus na rzymskich nagrobkach z pierwszych wieków chrześcijaństwa w muzeum lateraneńskim i na malowidłach katakumbowych występuje wygolony zrazu i ubrany w krótki chiton, jak Hermes. Dopiero czasem uzyskuje brodę (w mozaikach bizantyjskich) na wzór Zeusa olimpijskiego i Asklepiosa. W kołach danych na każdym kroku elementy miejscowe odniesione do obecnej rzeczywistości żydowskiej z przed tysięcy lat. Toż samo w podaniach i gadkach ludowych.

Jeżeli ktoś „Pana Tadeusza” czytał jako dziecko a weźmie go drugi raz do ręki jako człowiek dojrzały, który był już na schadzce i przeżywał męki zazdrości i niebezpieczeństwa bitwy i uroku polowania i chaosy narad politycznych, ten czyta niby zupełnie nową książkę, której nie znał właściwie przed dwudziestu laty, kiedy się ustępów z „Pana Tadeusza” pierwszy raz uczył napamięć. Pierwiastek humoru w stylu rokoka w „Grażynie” dojrzy również tylko człowiek dojrzały, który zna smak pieprzu z tej epoki.

Jak bardzo różnią się wyobrażenia wytwórcze różnych osób, przeżywane przy lekturze tego samego utworu, mogą świadczyć ilustracje szczerze dorabiane do pewnego tekstu opisowego w jakimś większym kole.

Stąd niezbędną potrzebą dobrych ilustracji przy nauce historii i lekturze dawnej lub egzotycznej literatury. Żeby ilustracje rozumieć, do tego znowu potrzeba zapasu doświadczeń zdobytych w żywym obcowaniu z przyrodą żywą i martwą. Od dwustu lat liczą się z tem wychowawcy.

### 3. BUDOWA MARZEŃ

Odpowiedniki aktualne fantazji możemy nazwać razem marzeniami dla krótkości, jakkolwiek w życiu nie mówi się o dzieciach, które grają w zbójców, w szkołę, albo w konia i wóz: „oto one marzą”.

Marzenia, wzięte w tem szerokim znaczeniu, mają budowę psychologiczną podobną do odpowiedników aktualnych uwagi, czyli spostrzeżeń i do odpowiedników pamięci czyli przypomnień. Po-

dobnie jak spostrzeżenia i przypomnienia, składają się i marzenia nasze z przedstawień i z czegoś więcej jeszcze, a mianowicie z sądów. W marzeniach mamy dane mniej lub więcej żywe wyobrażenia tych lub owych przedmiotów i oceniamy te wyobrażenia przedmioty ze względu na to, czy istnieją, czy nie. Liczymy się z ich istnieniem jakoś, myślimy, sądzimy, przekonani jesteśmy, że 1) tych przedmiotów niema naprawdę, albo 2) jesteśmy przekonani, że są, albo też 3) udajemy przed sobą, że wierzymy w ich istnienie, przedstawiamy sobie mniej czy więcej żywo stan wiary, bez względu na to, czy w głębi duszy uznajemy je, wykluczamy, czy też nie wiemy, co o tem istnieniu sądzić.

Pierwszy wypadek (wyobrażenie pochodne + sąd wykluczający istnienie przedmiotu wyobrażenia) mamy, gdy rozumiemy bajki i słuchamy ich jako bajek, gdy rozumiemy fantastyczne kłamstwa i nie dajemy się nabierać, gdy ktoś świadomie sam kłamie, gra, udaje, bawi się własnymi czy cudzemi pomysłami z nieprawdziwego zdarzenia, gdy ktoś ma sen żywy i wie o tem, że to sen, gdy pisze lub czyta poemat z całą świadomością artystycznych zadań i środków. Gdy wypowiada wzniosłe zdania wyłącznie tylko dla przykładu, który pragnie dać innym, gdy deklamuje, nie wierząc w to, co mówi.

Drugi wypadek (wyobrażenie + sąd uznający istnienie przedmiotu wyobrażenia) zachodzi, gdy rozumiemy opisy budzące w nas zaufanie, gdy wierzymy historjom lub bajkom, gdy przeżywamy żywe obrazy sennie śpiąc głęboko, gdy przejujemy się naprawdę i do głębi wiarą w istnienie niemożliwych przedmiotów, nie spostrzeganych nigdy, gdy na tle takiej wiary przeżywają ludzie niekiedy halucynacje nie różniące się w osobistym doświadczeniu niczem od spostrzeżeń prawdziwych. Przez krótkie i rzadkie momenty przejścia się dramatem lub komedią realistyczną na scenie, albo treścią książki czytanej bywa, że zapominamy o fikcyjnym charakterze przedmiotów, które nas wzruszają, i wierzymy w ich istnienie zupełnie tak, jakbyśmy obcowali z przedmiotami z naszego prawdziwego otoczenia. Tak niekiedy ludzie z pośród tych, którzy uchodzą za wierzących, wierzą naprawdę chwilami w cuda, w przemiany przedmiotów pod wpływem słów cudotwórców, chociaż poza tem wcale w tego rodzaju zjawiska nie wierzą.

Trzeci wypadek bywa bodaj że najczęstszy a najtrudniejszy jest

do opisania. Rzućmy okiem na fakty. Dziecko bawi się w konia, zakłada sobie sznurek w zęby, sznurek, który ma być uprzężą, każe się poganiać i kierować, tupie, bryka, rży, skacze i staje u krzesła, które ma być żłobem. Ale siana jeść nie będzie i podkuć się naprawdę nie ma ochoty. Jeżeli, to tylko symbolicznie, pozornie, rzekomo, z pomocą przyrządów, które nie są gwoździami i podkową i ono dobrze wie o tem, że go nie okaleczą. Jego zachowanie się w chwilach decydujących, kiedy chodzi o ból, i jego słowa własne, kiedy podając jego grę, brać ją serio aż do końca i przyprzeć je tem do muru — te słowa świadczą, że dziecko nie wierzy wcale w to, że jest koniem, nie wierzy w to do głębi i poważnie — a jednak ono się czuło koniem w jakiś sposób.

Poeta, który nieraz robi w patryotyzmie, w stanach szczerego rozświecenia i serdecznego wylania, w śmiechu prosto z duszy z cichą łezką bólu, gdzie potrzeba, pisze podczas wojny z bolszewikami, w gazecie wiersz „prosto z serca”. Rozpina pierś, podaje swój adres i to prawdziwy i zaprasza tak szczerze, jak tylko potrafi, wszystkich szarych żołnierzyków pod swój ubogi dach, zapowiadając jakiś kęs, jakiś łyk a może i dziewczętą.

W parę dni potem ogłasza feljeton, w którym słusznie wykiwa szych naiwnych czytelników. Myśleli, że on wierzył w to, co pisał, i przychodzili naprawdę jeden po drugim pod adres wskazany w wierszu i oglądali się za łykami, kęsem, sercem i t. d.

Poeta nie wierzył w to, co pisał — do głębi i szczerze. Używał pewnego środka artystycznego; dyskretnej przesyady. Podobnie, jak się mówiło kiedyś: „Upadam do nóg i całuję stópki”, jak i dziś się jest na końcu listu „do usług” i z „głębokim szacunkiem”. Ale jakoś się jednak czuł podobnie do tego, co napisał. To przecież nie było chyba świadome kłamstwo. Było coś pośredniego pomiędzy wiarą, że tak, a przekonaniem, że nie. Tylko co?

Córkę nieboszczkę kładą karawaniarze do trumny. Przypadkiem odsunęli suknię. „Nie wstydźcie jej”, powiada matka, patrząca na to i spląkana. Nie udawała niczego. Mówiła szczerze i prosto z serca. Ale nie myślała wcale, że ciało córki może się wstydzić — a tylko ciało miała przed sobą i wiedziała o tem — dlatego płakała i cierpiała nieznosnie. Czyż więc była przekonana w tym momencie, że córka się wstydzi, czy też była przekonana, że nie?

Na każdym niemal grobie czytamy: „Tu spoczywa...”, chociaż

nikt rozumny ani przez chwilę nie myśli naprawdę, żeby w jakimkolwiek grobie jakikolwiek człowiek spoczywał. Przecież zwłoki to na pewne nie człowiek a gnój to nie spoczywać. To wiedzą wszyscy nawet wtedy, gdy wieszają napisom na grobach.

Podobne stany przekonania, które jakgdyby leżało na wierzchu a nie sięgało dna duszy, znajdzie zresztą łatwo każdy we własnym doświadczeniu.

Człowiek, który się przejmuje pozą, jaką przyjął, bajką, którą rozsiewa, poematem, który pisze, niedostępnym ideałem, który głosi, łatwo też przeżywa stany, o jakich mówimy. Nie nazwiemy ich sądami, przekonaniem; nie są to również same tylko wyobrażenia przedmiotów pewnych — my sobie w tych stanach przedstawiamy nie tylko przedmioty same, ale i nasz sposób odnoszenia się do nich; przedstawiamy sobie, że wierzymy w ich istnienie, jakkolwiek szczerzej wiary w ich istnienie nie żyjemy naprawdę. Przyjmujemy tylko mniej czy więcej żywo, że pewne przedmioty istnieją, że są takie i takie, mówimy to sobie, mówimy drugim, zachowujemy się tak, jakgdyby istniały i były takie, ale te nasze stany to nie sądy. Nazwiemy je przedstawieniem sądami, zgodnie z terminologią prof. TWARDOWSKIEGO.

Przeżywamy je w przypuszczeniach, domysłach, wahanach, pragnieniach, w rozważaniach ewentualności, w dowodach ad absurdum, wyrażamy je w prozie pisanej serio w trybach warunkowych i w zdaniach przedmiotowych. (MEINONGA: *Annahmen.*) Jest np. rzeczą prawdopodobną, że MICKIEWICZ będąc w Dreźnie ani przez chwilę nie żywił przekonania, jakoby palcami obracał niektóre ciała niebieskie. Natomiast pewnej nocy bardzo żywo przedstawił sobie to przekonanie na tle afektu pewnego i wyraził je w známym ustępie improwizacji. I SŁOWACKI bodaj że nigdy nie miał tego przekonania, żeby odgrywał decydującą rolę w dziejach podległego państwa polskiego, ale twierdzą niektórzy, że żywo sobie to przekonanie, ten własny sąd przedstawił, kiedy pisał „Mój testament”. I nigdy nie wierzył naprawdę w to, że mu siedmioro dzieci umarło w El Arish. Nie można powiedzieć, że on sobie wyobrażał tylko swoją osobę w turbanie i burnusie i ze smutnemi przejściami rodzinnymi. Jego słowa wyrażają nietylko obraz, i to wcale nie ten obraz, bo Arab jest już stary i nieogolony i t. d., tylko wyrażają coś, co jest bliskie wiary i podobne do wiary a są-

dem nie jest — tylko powiemy: przedstawionym sądem o rzeczywistości opiewanych przejsć. Opowiadanie Araba jest zbiorem takich przedstawionych sądów. One się w poemacie wiążą podobnie jak sądy prawdziwe, faktycznie i głęboko przyjęte. I wyraz znajdują podobny.

Czytelnik znowu też ani przez chwilę nie wierzy, żeby czytając „Ojca zadżumionych” miał w ręku rymowany list oryginalnego Beduina, ale płacze tak, jakgdyby wierzył w to, co czyta. Nie przeżywa przekonani o istnieniu opisywanych wypadków — do tego stopnia nie przejął się poematem — przeżywa tylko przedstawione sądy na ten temat. Sądy na niby. One wystarczają, żeby wywołać aktualne uczucia.

Podobnie „wierzy” bardzo wiele osób uchodzących za wierzące naprawdę.

To więc jest trzeci rodzaj marzeń: te, w których obrazowi pochodnemu jakiegoś przedmiotu towarzyszy r e k o m a wiara w istnienie tego przedmiotu (wyobrażenie + przedstawiony sąd o istnieniu przedmiotu wyobrażonego).

Wkońcu w wytworach naszej fantazji mogą występować i przedstawienia nieobrazowe, złożone z przekonaniem zaprzeczającym istnieniu ich przedmiotu, stwierdzającym jego istnienie, lub tylko z przekonaniem na niby, czyli z przedstawionym sądem.

#### 4. FANTAZJA SPONTANICZNA I ŚWIADOMIE KIEROWANA

Niektóre wytwory fantazji cieszą się u ludzi szczególnie zachowaniem. Używamy ich do tego właśnie, żeby pobudzały naszą imaginację, budziły spoiste układy wyobrażeń wytwórczych, wywoływały nasze przedstawione sądy i często prawdziwe uczucia z nimi związane. My wtedy oddajemy się doznawaniu tak wytworzonych przeżyć i to nam daje ulgę pewną, pewien upust energii psychicznej. Znajdujemy w tych wytworach surogaty zaspokożenia naszych instynktów i nazywamy te wytwory dziełami sztuki.

Spotykamy też jednostki osobliwie od natury dysponowane do stwarzania tego rodzaju wytworów i nazywamy je typami artystycznymi, lub urodzonymi artystami. W procesie twórczości artystycznej możemy śledzić działalność fantazji na wielką skalę.

W życiu każdego zwyczajnego człowieka normalnie pojawiają się momenty wzmożonej pracy fantazji. To są momenty marzeń sennych. Przyjrzyjmy się pewnym rysom jednych i drugich. Wiedza psychologiczna życia codziennego utrzymuje, że dzieła sztuki rodzą się w natchnieniu. Twierdzenie to, jeszcze platońskie, podjęli romantycy i stąd znamy je wszyscy ze szkoły średniej. Nasuwa się pytanie, co to jest natchnienie i czy wszystkie dzieła sztuki powstają właśnie w natchnieniu.

Etymologicznie ten wyraz przypomina chuchanie komuś w usta czyli dzielenie się z nim własnym tchem. U pierwotnych ludzi d e c h i d u c h na jedno wychodzi a dmuchanie w kogoś uchodzi za sposób dobry do udzielania mu pewnych myśli własnych. W podaniu żydowskim Bóg tchnął ducha w Adama. U PLATONA natchnienie artystyczne polega na tem, że w artystę wchodzi na czas jakiś bóstwo, muza i gospodaruje w jego ciele, podczas gdy własna jego dusza zachowuje się wtedy zupełnie biernie. Tak samo stara się PLATON pojąć fakt obłąkania. Pojmowanie mitologiczne, ale jest w niem ślad trafnych spostrzeżeń. Niektóre dzieła sztuki powstają istotnie na tle osobliwego stanu wewnętrznego twórców, który przypomina a psychozę pod pewnemi względami a wygląda tak mniej więcej.

Cechuje ten stan:

1. Zacieśnienie pola świadomości, podobnie jak w każdej interesującej pracy — nie tylko artystycznej. Poeta też instynktownie szuka samotności i unika zgółku, kiedy tworzy. MICKIEWICZ wychodził na chwilę do drugiego pokoju, kiedy miał improwizować.

2. Uczuciowe tło procesu tworzenia jest przyjemne, dodatnio zabarwione, choćby treścią dzieła były obrazy uczuć przykrych. W chwili szczerzego cierpienia, które absorbuje, niepodobna opracowywać go artystycznie. Jeżeli dzieło sztuki daje wyraz cierpieniu twórcy — cierpienie to albo już minęło, albo osłabło tak, że pozwala się oglądać w lustrze introspekcji i odrysowywać w pewien modny a nie zużyty desę.

3. Wtwory fantazji tworzą się niekiedy nagle i narzucają się człowiekowi tak, jakby nie od niego samego pochodziły, tylko były mu poddane, narzucone z zewnątrz. Twórca w chwili tworzenia czuje się dlatego często biernym a nagły przy-

plyw wyobrażeń wytwórczych, afektów przedstawionych i uczuć aktualnych podobny jest do napadu w pewnych chorobach umysłowych. FR. NIETZSCHE takimi słowami szkicuje moment poczęcia pomysłu i to naukowego. Powiada: „Przychodzi objawienie; w tym sensie, że nagle się człowiekowi z niestychaną pewnością i ze wszystkimi szczegółami jawia coś, co mu głębie duszy wstrząsa i przewraca. Oto najprostszy opis tego, co się wtedy dzieje. Jakaś myśl świta człowiekowi niby błyskawica; zachwyt i człowiek kompletnie traci władzę nad sobą. Wszystko się robi wtedy najzupełniej mimowoli a jednak poczucie wolności niby wichur ogarnia człowieka”.

GRILLPARZER mówi o sobie: „Czuję się przy pisaniu jak automat”. Malarz LUDWIK RICHTER pisze: „W chwili, kiedym odłożył książkę, nagle zjawił mi się przed oczyma pomysł, o którym wogóle nie myślałem poważnie; cały i gotowy do najdrobniejszych szczegółów w kształcie i barwie tak, że zupełnie tem zachwycony w tej chwili chwyciłem węgiel do ręki i przeniosłem cały układ na karton”. A. FEUERBACH powiada: „Przyszedł na mnie moment widzenia i oto obraz już był gotów” (w głowie). HEINE pisze: „Tak nagle pieśń mi skądś przychodzi, jak łza, gdy gardło ściśnięte żal”.

4. Twórca dzieła sztuki wypowiada się w treści dzieła tak, jakby ulegał psychozie. A więc przypomina sobie rzekomo takie fakty, których nigdy naprawdę nie przeżył, opisuje ze szczegółami przedmioty i zdarzenia, których nie widział i których nigdy nie było; mówi niekiedy, jakby przeżywał halucynacje. Prócz tego, zmienia sposób wyrażania się, reagowania myślami i uczuciami zależnie od tego, jaką postacią przejmie się w danej chwili. Sam jest w utworze niejako aktorem własnych pomysłów, przejętym rolą mniej lub więcej. Pisze nieraz tak, jakgdyby cierpiał urojenia, i gdyby powiedzenia, które wypowiada, były wiernym wyrazem jego przekonań, byłby niejedyn poeta człowiekiem poważnie chorym. Na szczęście talent poetycki dysponuje tylko do pięknych pozorów oblakania — a niezawsze się z niem łączy.

Forma wypowiedzania się poetyckiego ma również pewne odpowiedniki w psychozach. Rymy odpowiadają natrętnym skojarzeniom dźwiękowym, rytmy perseweraansom formalnym.

Wartoby zebrać to, co artyści polscy napisali o własnych mo-

mentach tworzenia a pośród artystów żyjących urządzić odpowiednią ankietę.

Dzieła sztuki nie muszą wcale powstawać tak spontanicznie, wybuchowo, w jednej chwili niejako. Zresztą o jednej chwili nie może być mowy przy żadnym. Wykonanie każdego dzieła wymaga czasu i podczas wykonania dzieła dojrzewa, pomysł ulega zmianom, treść precyzuje się. Jak daleko idącym zmianom ulega podczas roboty treść obrazu np., o tem pouczają szkice do obrazów w zestawieniu z pracami gotowemi i kreślenia na rękopisach poematów.

Niektóre dzieła sztuki są jednak owocem fantazji podniecanej i kierowanej świadomie. W ich powstaniu nie napad, ale rozumowanie bierze udział decydujący. Przykładem może być „Wojna” GROTTGERA. Genezę jej oświetla żywo list do RAFALA MASZKOWSKIEGO, reprodukowany w książce prof. ANTONIEWICZA. Tamże można znaleźć opis procesu powstania i wykonywania tego cyklu, zgoła nie wybuchowy. SŁOWACKI w „Beniowskim” w wielu miejscach pozwala zajrzeć do swego warsztatu artystycznego. Chwilami tylko daje do zrozumienia, że go ponosi fantazja — chwilami akcentuje swą zupełną przytomność i świadomość, celową robotę. Przyletem, niektóre ustępy wyglądające na bezpośrednie wyrazy porywającego uczucia są przerabiane ze starego i doklejone później. Tak np. znany ustęp kończący pieśń czwartą.



## X. SEN I MARZENIA SENNE

Twórczość naszej fantazji przejawia się normalnie w snach. W odstępach powtarzających się okresowo co kilkanaście godzin zapadamy w osobliwy stan fizjologiczny zwany snem i na jego tle zwykła imaginacja nasza działa szczególnie żywo. Przeżywamy wtedy nie tylko osobliwe grupy wyobrażeń wytwórczych, ale, obok nich, często złudzenia i halucynacje, przekonania i przedstawione sądy, wiążące się w całości nieraz wcale nie chaotyczne. W snach czujemy się świadkami rzeczywistości, którą nieraz dopiero po zbudzeniu się umiemy ocenić jako złudę, przedmiot marzeń pewnych. Jednocześnie istnieje uderzające podobieństwo między marzeniami-sennymi a dziełami sztuki. Twórczość artystyczna przypomina sny świadome, albo sny udane.

### 1. SEN JAKO FAKT FIZJOLOGICZNY

Chociaż sen jest tak codziennym, pospolitem zjawiskiem, trudno jest scharakteryzować ten stan jednoznacznie pod względem czysto przyrodniczym. Oznaki snu widoczne są tak zawodno, że łatwo jest udawać sen niezbyt głęboki. Trudno jest obiektywnie stwierdzić sen u drugiego człowieka — u siebie samego właściwie dopiero po zbudzeniu się — podczas snu bardzo rzadko wiemy, że śpimy i coś się nam śni tylko a nie dzieje się koło nas naprawdę. Podobnie podczas choroby psychicznej nie można jej samemu u siebie stwierdzić. Podobnie trwając w mylnym, nieoczywistym przekonaniu, nie sposób się go nieraz pozbyć, pókad nas jakiś czynnik zewnętrzny nie „obudzi“. W takich razach ludzie zazwyczaj nie chcą myśleć, stawianie im pytań odczuwają jako napaści, atak, przykrość, obrazę, unikają odpowiedzi, zamykają oczy niejako.

Do charakterystyki snu pod względem fizjologicznym podają następujące cechy: 1) przemiana materii w organizmie ulega zmniejszeniu, podobnie jak i podczas czuwania, kiedy nie wykonywamy ruchów; 2) powieki ciężą i opadają bezwładnie a gałki oczne podnoszą się w górę i konwergują ku środkowi. Możliwy jest jednak sen także przy powiekach niedomkniętych. 3) Oddech staje się rzadki a głębszy niż podczas czuwania. Czuwając wykonywamy przeciętnie 20 wdechów na minutę, śpiąc tylko 15. Po

długim wdechu następuje równie długa pauza a po niej dopiero krótszy wydech. 4) We krwi ubywa tymczasem  $CO_2$ , serce wolniej bije, temperatura ciała zwykła opadać. Stąd nakrywamy się naogół cieplej, niż się ubieramy, i przeziębiamy się podczas snu łatwo. 5) Wrażliwość naszych organów zmysłowych podczas snu maleje. 6) Ilość wydzielin zmniejsza się. 7) Mięśnie przestają się kurczyć mimo afektów i postanowień powziętych we śnie. Odrucho wykonywamy słabe. Cały proces odświeża organizm i czyni go na nowo zdolnym do pracy.

### 2. PRZEBIEG SNU I ZASYPIANIE

Sen poprzedza stan senności. Gdy się nam chce spać, kiedy nas sen morzy, wtedy zjawia się w nas 1) pragnienie spokoju i zaprzestania pracy. 2) Silne wrażenia zaczynają być wtedy przykre, średniej siły przestają zwracać uwagę, głos zwyczajny dochodzi nas jakby z oddalenia. 3) Uwagi nie jesteśmy w stanie skupić wtedy na niczym przez czas dłuższy, zjawia się przymusowe roztrągnięcie — człowiek nie rozumie, co czyta i co się koło niego mówi. 4) Ponieważ i mięśnie karku przestają wtedy pracować, więc głowa cięży i opada, oczy pieką, czerwienieją i obrzmiewają, stawy lechą, w mięśniach czujemy przyjemne mrowienie i odczuwamy żywą rozkosz, jeżeli się nam uda przyjąć pozycję, przy której mięśnie mogą wypocząć. 5) Nie zjawia się u nas żadna chęć do jakiegokolwiek ruchu — przeciwnie: gotowiśmy się czynnie bronić przeciw wszelkim ruchom przymusowym, które wykonywamy z najwyższą przykrością. Jeżeli nam nic nie przeszkadza, wtedy entopetyczne obrazy pod powiekami zaczynają się poruszać i układają w nieprzewidziane formy i przechodzą z wolna w złudzenia i halucynacje przedsenne (t. zw. obrazy hipnagogiczne). Często możemy obserwować początek snu — przeżywamy wtedy świadome złudzenia i świadome halucynacje. Zachowanie się człowieka, którego sen morzy, ma charakter instynktowy. Sam nie wie zazwyczaj, jak celowo wtedy postępuje, byle tylko sobie spokojny sen ułatwić.

### 3. CO ULATWIA SEN?

Zasypiamy łatwiej, gdy zmęczeni jesteśmy, byle nie zanadto, gdy jest ciemno i cicho, gdy się znajdujemy w bezpiecznym znanym miejscu, w wygodnej pozycji. W ostateczności zasypia czło-

wiek nawet siedząc na koniu lub maszerując. Latwiej też, gdy mamy zamknięte oczy i pragniemy snu, gdy inni śpią w tej samej ubikacji, gdy mamy głowę wolną od trosk, przykrości, obaw, niepokojów, od intensywnego wysilenia.

Stąd przysłowiowy sen sprawiedliwego. Usypia nas łatwo jakiś monotony a niezbyt silny i w miarę przyjemny proces w otoczeniu, jak szum morza, lub drzew, jak litanja śpiewana lub półgłośnie czytanie.

Trudno jest oznaczyć moment zaśnięcia. Zrazu uchodzą uwagi wrażenia odbierane z zewnątrz, ale czujemy jeszcze, gdzie jesteśmy i kiedy.

Niepostrzeżenie zaczynamy i o tem zapominać, a żeśmy już byli zapomnieli, dowiadujemy się zazwyczaj dopiero po zbudzeniu. Często człowiek zasypiający nie reaguje już na hałas w otoczeniu, nie odpowiada, gdy go głośno budzić, a obudzony mocniej zapewnia szczerze, że nie spał, mimo że nie pamięta głosów, które daremnie próbowały go obudzić. Stąd liczne opowiadania o przedziwnych „widzeniach” i halucynacjach i zjawach danych jakoby na jawie.

#### 4. GŁĘBOKOŚĆ SNU I JEGO WARTOŚĆ RESTYTUCYJNA

Miarą głębokości snu jest siła bodźca potrzebnego, żeby człowieka obudzić. Budząc kogoś często w różnych porach, można uzyskać krzywą przeciętnej głębokości jego snu w dłuższym okresie spania. Stwierdzono, że ludzie, którzy pracują w rannych godzinach, mają sen najgłębszy po pierwszej godzinie spania. Przyczyną do pracy nocnej śpią głęboko dopiero po dwóch, trzech godzinach spania. Próg podniety zdolnej człowieka obudzić jest przynajmniej sto tysięcy razy wyższy, niż próg podniety podczas czuwania, ale nie o wiele wyższy od podniety wystarczających do tego, żeby zwrócić uwagę człowieka rozartagnionego. Wrażenia ustrojowe powodują zbudzenie się nawet przy niewielkiej sile (nudności, zawrót głowy, ból, rozkosz, strach), oraz takie, na które człowiek gotów jest natychmiast reagować na jawie. Dobry lekarz zbudzi się zaraz na wezwanie do chorego, dobry kelner na hasło: „małe piwo”. Człowiek śpiący zachowuje się tak, jakgdyby, mimo snu, wiedział, co do niego mówią i czy warto wstawać, czy nie.

Na pytanie, jak długi sen odświeża najlepiej, próbowano od-

powiedzieć z pomocą eksperymentów. Przed zaśnięciem i zaraz po zbudzeniu się kazano osobom badanym wykonywać przez pół godziny jakąś pracę umysłową, np. mnożenie, dodawanie, i porównywano rezultaty. Pokazało się, że łatwa robota poprawia się już po pierwszej półgodzinie snu a następne godziny poprawiają produkt pracy stosunkowo niewiele. Natomiast praca trudniejsza poprawia się minimalnie po tak krótkim śnie. Nawet i sześć godzin snu jeszcze jej nie pomogą.

Stąd widać, że ludzie ciężko pracujący umysłowo powinni się dobrze wyspać.

#### 5. CZY CZŁOWIEK ZAWSZE ŚNI?

Kwestja trudna do rozstrzygnięcia, chociaż niektórzy ludzie istotnie nie pamiętają, żeby kiedykolwiek mieli choćby jeden sen. Nie jest rzeczą wykluczoną, że i oni śnią, tylko zapominają treść marzeń sennych po przebudzeniu się. Z drugiej strony niewiele tylko osób może o sobie powiedzieć, że mają sny co noc. Kartezjuszowskie twierdzenie, że musimy zawsze śnić, ile razy zaśniemy, ponieważ dusza jest to *res cogitans* — nie wydaje się zgola oczywiste.

Przyopuszczenie WUNDTA, że śnimy jedynie tylko podczas lekkiego snu, bo tylko wtedy wykonywamy odruchy, nie jest również przekonywujące, bo wiemy, że nie wszystkie marzenia senna i nie zawsze powodują u nas odruchy. Zachowujemy się zaś niekiedy tak, jakbyśmy i w głębokim śnie nie zaprzestawali przeżyć psychicznych. Tak np. kiedy budzimy się o oznaczonej godzinie, zanim jeszcze zegar ją wybiję. Zupełnie, jakbyśmy, śpiąc twardo, przecięt czas liczyli. Nie jest jednak wykluczone, że posiadamy w układzie nerwowym jakiś, nieznamy bliżej, mechanizm, który możemy nastawiać na dowolny czas, i zjawisko to może mieć również dobrze za podkład tajemniczy jakiś układ anatomiczno-fizjologiczny jak i również tajemniczy niematerialny substrat nieświadomych procesów psychicznych.

#### 6. CZAS SNU I BUDZENIE SIĘ

Twierdzą, że człowiek, im starszy, tem krócej sypia i tem mniej snu potrzebuje. Niemowle śpi całą dobę z małymi przerwami. Dziecko 12—14 godzin, młodzieniec 8—9, męczyczna dorosły

obchodzi się nięraz sześciami do siedmiu godzinami snu — starcowi wystarczają trzy do czterech, przyczem drzemie cały dzień. Nerwowo zdrowi potrzebują mniej snu, słabsi więcej. W ankiecie urzędzonej wśród 65 matematyków, jak podaje CLAPARÈDE, 45 odpowiedziało, że potrzebuje snu więcej, niż 8 godzin. Pora snu jest rzeczą przyzwyczajenia. Obojętne, czy się śpi w dzień, czy w nocy, byle tylko spokojnie i dostateczną ilość godzin.

Budzi się człowiek bądźto skutkiem jakichś podniet silniejszych, bądź też skutkiem tego, że przestanie działać jakaś trwała podniet. Młynarz zrywa się ze snu, kiedy młyn przestanie terkotać. Podobne skutki wywołuje nięraz pauza w wykładzie, albo koniec kazania. Po zbudzeniu się jedni są odrazu trzeźwi, przytomni i wyspani — inni powoli przychodzą do siebie, przeżywając podobny proces jak zaspianie, tylko w przeciwnym porządku stadiów.

## 7. MARZENIA SENNE

Metoda badania marzeń sennych jest zmusna i wymaga pewnego zaparcia się siebie. Zaraz po zbudzeniu się umyślnem lub samorzutnem należy, nie zmieniając, ile możliwości, pozycji ciała, przypomnieć sobie sen, następnie zanotować jego treść, wymieniając wyraźnie występujące w nim wyobrażenia zmysłowe oraz stopień wyrazistości każdego składnika. Dodać w notatce, jakie było zajęcie dnia poprzedniego i ostatniego wieczora, jak się człowiek przebudził i jak głęboko spał. Tą metodą obserwowano setki snów (HACKER 500, KÖHLER 600). Prócz tego, próbowano wywoływać takie lub inne sny, działając na osobę śpiącą różnemi podnietami.

A więc naprzykład zawiązywano osobie śpiącej jedną lub obie nogi, kładziono polana na grzybie i porównywano treść snu w tych warunkach ze snem normalnym.

Pokazało się przytem, że w marzeniu sennem dokonywamy łatwo fałszywych a fantastycznych interpretacji wrażeń odebranych od podniet zewnętrznych. Interpretacje te były z reguły donioslejsze uczuciowo, więc bardziej przyjemne względnie bardziej przykre, niż byłyby te same wrażenia odebrane na jawie. Coś podobnego zachodzi przy artystycznej przeróbce przeżyć realnych. A więc głos budzika osoby badane pojmowały raz jako dzwonek na kościele, raz niby dzwoneki u sanek podczas przejażdżki, innym razem śpiący był we śnie przekonany, że to służąca upuszcza talerze na ziemię.

Gdy stopy były odkryte, człowiek śpiący śnił, że brnie w wodzie, albo chodzi po śniegu. Osoba, której zawiązano jedną stopę, miała sen, że chodzi po górach, po zawiązaniu obu stóp zjawiało się we śnie stanie na palcach, pływanie, padanie, ślizganie się. Przy skrzyżowaniu nóg taniec. Ktoś cierpiący na ból w kolanie odbywał we śnie pielgrzymkę na kłęczkach. Sen wyglądał na interpretację wrażenia odbieranego z zewnątrz. Nie na poemat konieczne, bo mu formy brakło, ale zawsze coś bardziej interesującego, niż rzeczywistość.

Ciekawe są tego rodzaju interpretacje wsteczne, czyli długie historie, których ostatnim ogniwem dopiero jest wrażenie odebrane od podniet budzącej. Tak np. HILDEBRANDT podaje z własnego przeżycia wypadek snu, w którym, powiada, z wiosną przechadzał się po polach i zbliżył się do wsi. Stroje odświętne ludzi powiedziały mu, że jest niedziela. Widać było po ludziach, że idą do kościoła na nabożeństwo. Autor, chcąc się ochłodzić, bo skwar był, wstąpił na chwilę na cmentarz kościelny i oglądał napisy na krzyżach. Jednocześnie słyszał, jak kościelny szedł po schodach na wieżę, na której wisiał dzwonek. Sylweta dzwonka była zupełnie wyraźna. Po chwili dopiero dzwonek zaczął się poruszać i dał się słyszeć jego prznikliwy głos, przy którym niepodobna było spać dłużej. Naprawdę był to głos budzika.

W snach tego rodzaju osobliwe to, że zdarzenie końcowe jest w marzeniu założone już z góry i przedzielone rzekomo długim odstępem czasu od początkowych stadiów marzenia. Tak np. w tym śnie jest już na początku niedziela na wsi, która usprawiedliwia dzwonienie końcowe. Wszystko wygląda tak, jakby cały sen był wywołany swoim elementem końcowym — w tym wypadku głosem dzwonka i powstał w momencie przebudzenia się, jakby cały był złudzeniem pamięci, przeżytem w krótkim momencie a dotyczącem dłuższych dziejów.

Podobnie fantazujemy w snach na temat wrażeń ustrojowych, jakich przypadkowo doznajemy śpiąc. W tych snach występują silne uczucia i afekty.

Jeśli bije nam serce mocniej a wiatr wieje po odsłoniętych plecach, w snach prześladują nas sceny przerażające, od których dreszcz chodzi nam po grzbiecie. Jeżeli coś nam utrudnia oddech, we śnie zjawia się dławiąca zmosfera, która nas dusi. Osoby skłonne

do astmy śpięszą się we śnie, spóźniają, gonią dokąds bez wiary w powodzenie i budzą się bez tchu z bijącym sercem. Tego rodzaju sny na tle zaburzeń w krążeniu i oddychaniu są powszechnym zjawiskiem. Bywa w nich ucieczka przed kimś lub przed czymś, przyczem nogi odmawiają posłuszeństwa, grzęzną, zapadają się, wróg coraz bliżej a wyjścia niema, póki się nie przebudzimy. Jeszcze po zbudzeniu się możemy obserwować zmieniony puls i oddech. Szczególnie częste są te sny u osób chorych na serce.

Najpiękniejsze sny przeżywamy na tle pobudzenia organów rodoznych. Odnaczają się wielką plastyczą i barwą żywą. Treść ich stanowią bądźto zdarzenia z wyśnionymi żywymi osobami drugiej płci, bądź z postaciami fantastycznymi, bądź też zdarzenia i krajobrazy bez udziału innych postaci ludzkich o rozkosznym, upajającym wyglądzie. Zdarza się w nich szybki, łatwy, gładki ruch bez wysiłku, a więc jakaś jazda na rowerze, na koniu albo latanie w powietrzu na skrzydłach lub i bez skrzydeł a wysoko. Tego rodzaju podniety zwykły pobudzają organy rodozde i na jawie. Prócz tych wrażeń zabarwionych rozkoszą, zjawiają się w tych snach sytuacje pochlebiające naszej ambicji. Więc to latanie budzi podziw u otoczenia, lub i nam samym wtedy imponuje, jako niebawym dar lokomocji.

Nic dziwnego, że malarze XVII i XVIII wieku, malując na sklepieniach kościołów obrazy szczęścia pośmiertnego, przedstawiali figury świętych bujające pomiędzy obłokami. Aż do wynalezienia aeroplanów niebo i obłoki i utrata ciężaru i ułatwienie lokomocji między chmurami to były najwyższe obrazy szczęścia i potęgi nadludzkiej.

U młodych ascetów i ascetek, które wypracowują w sobie wstręt do normalnych podniety erotycznych, występują w snach i w widzeniach na jawie postacie z dziedziny kultu — z reguły drugiej płci, albo dziecięce; następują zbliżenia i na tem tle zjawiają się u nich rozkosz.

### 8. SZCZEGÓLNE MODYFIKACJE RÓŻNYCH RODZAJÓW FAKTÓW PSYCHICZNYCH W MARZENIACH SENNYCH

Na pytanie, jakie wyobrażenia są w snach najczęstsze, odpowiadają, między innymi, badania HACKERA, który znalazł u siebie w snach najwięcej elementów wzrokowych i słuchowych a znacz-

nie mniej dotykowych i mięśniowych oraz znikomo mało przeżyć węchowych i smakowych. Te ostatnie nawet nie u wszystkich osób występują.

Niektórzy podają, jakoby przestrzeń dana we śnie miała mniejszą rozciągłość i nie posiadała głębi. Jest to uogólnienie mylne. Są wypadki snów, w których najwyraźniej głębia występuje i wiodokrag nie jest wcale mniejszy we śnie, niż na jawie.

W głębokim śnie zazwyczaj nie słyszymy ani cudzych, ani własnych słów danych w marzeniu, tylko ogólnikowo wiemy, co ktoś mówi; w lekkim śnie wyróżniamy łatwiej słowo wyśnione, ale zapominamy je najczęściej tuż po zbudzeniu się. W snach tworzymy często zlepki wyrazowe, w których początek jest z innego wyrazu a koniec z drugiego, mieszmamy wyrazy o podobnych dźwiękach, przekręcamy słowa znane i tworzymy wyrazy zupełnie nowe, pleciemy nonsensy i banalności, czując nieraz ich jakoby głęboki sens.

W narkozie np. człowiek operowany próbuje zapisywać, co czuje i myśli zapadając w sen. W pewnym momencie czuje, że przychodzi mu na myśl jakaś prawda niezmiernie cenna i głęboka i godna zanotowania jako doniosłe odkrycie. Notuje ją ostatkiem sił i zapomina. Po zbudzeniu się odczytuje na swej kartce następujące słowa: „w powietrzu czuć zapach eteru“ (JAMES). Odpowiednikiem tego rodzaju przeżyć w literaturze jest mickiewiczowskie 44, liczne zwroty masek w „Wyzwoleniu“ WYSPIAŃSKIEGO i niezliczone miejsca u poetów, które tchną tajemniczą, przepastną głębią a nie mają jasnego znaczenia.

Uczucie czci wcześniej poddane potrafi i na jawie otoczyć atmosferą głębi zwroty i zdarzenia, w których na trzeźwo niktby głębi nie dojrzał.

Zdolność do wydawania sądów i spostrzegania związków między przekonaniami nie ustaje we śnie. Niekiedy, przeżywając w marzeniu sennem egzamin, dajemy zupełnie trafne odpowiedzi, wykonujemy zadania rachunkowe nawet takie, których wczoraj nie umieliśmy rozwiązać na jawie. Bywa nawet, że wątpimy w półśnie w prawdziwość sądów, które nam marzenie nasuwa, wiemy, że śnimy i że nie powinniśmy ufać temu, co się nam w tym stanie narzuca.

Mimo to, profesorowi fizyki śnić się może sześcianną wodę spoczywającą wolno na trzinowem wypłatanem krześle (HOFER)

i nie dziwi go to zupełnie, że woda przez szpary nie przecieka i zachowuje swój kształt, chociaż jest płynem. Poczucie sprzeczności z prawami fizycznymi nie odzywa się i nie wywołuje zdziwienia, nie pobudza do kontroli. Nietrudno znaleźć analogiczne przeżycia i na jawie.

Nie występuję również w wielu snach poczucie sprzeczności logicznej.

Stąd śnią się nam często przedmioty sprzeczne. Sprzeczny przedmiot to taki, który jest kimś lub czemś i nie jest tym kimś lub czemś jednocześnie i pod tym samym względem. A więc ktoś, kto jest moim ojcem i nie jest moim ojcem, albo moja dobrze znana okolica rodzinna, która nie jest moją dobrze znaną okolicą rodzinną, tylko obcą miejscowością. Równocześnie taki sprzeczny charakter noszą t.zw. zbitki senne (*Verdichtungen* FREUDA) oraz postacie zastępcze (*Deckfiguren* FREUDA). Zbitką nazywa się jeden konkretny przedmiot dany we śnie, który jest np. nibyto prawdziwym-człowiekiem i prawdziwym koniem, lub aniołem, lub demem w jednej osobie.

Odpowiedniki zbitek sennych znajdujemy w powieściach fantastycznych (E. T. A. HOFFMANN, MEYERINCK) i w mitach (Zeus pod postacią obłoku, byka), wytworach fantazji religijnej. Tylko tam zajmujemy się nimi nieraz świadomie — wiedząc, że nie istnieją; w snach bierzemy je równie poważnie, bez odruchu zdziwienia, jak wolne od sprzeczności przedmioty, z którymi obcujemy na jawie.

Postacie zastępcze znowu to takie postacie z naszych marzeń sennych, które w nich zdają się spełniać rolę innych, reprezentują inne, są figurami innych.

We śnie wiemy o tem nieraz a nieraz nie. Dopiero po budzeniu się, myśląc nad przeżytym snem, nie umiemy się pozbyć przekonania, że we śnie szło nie o tę postać, która się nam naprawdę śniła, tylko o inną, z którą się zdarzenie senne dopiero z pewnym sensem wiąże. Jeżeli w treści przeżytego snu podstawimy, zamiast postaci zastępczej, postać właściwą, zobaczymy w treści snu obraz stosunku, który nas naprawdę łączy z tą właściwą postacią, znajdziemy w marzeniu sennem zrozumiałą symbol jakiegoś naszego stanu, nastroju, zdarzenia, naszej chęci utajonej, lub ukrytej obawy.

Tak np. HACKER, który sam na sobie badał sny wywoływane podnieceniami zewnętrznymi, kazal raz komuś, żeby go we śnie dra-

pał szpilką po ramieniu aż do krwi. Bólu nie czuł we śnie, natomiast śnił mu się jakiś osioł, który nie chciał iść naprzód na ulicy. Zaczem on sam mówi do kogoś we śnie: „Popędź go trochę; ukluj go, to pójdzie naprzód”. I przedstawił sobie równocześnie kij zakończony kolcem, jakiego na południu używają poganiacze osłów.

W tym śnie zwierzę wygląda na humorystycznie pomyślaną postać zastępującą samego autora a wysnione zdarzenie wydaje się przenośną interpretacją tego, co się z autorem działo. Autor sam przecież polecił był komuś, żeby go podczas snu draźnił w sposób przykry w tym celu, żeby pójść o krok naprzód na trudnej drodze badania snów. Słowa zwrócone we śnie do poganiacza osłów to karykatura instrukcji, którą autor dał swemu pomocnikowi przed eksperymentem. Igła została również skarykaturowana i przeszła w oścień. W podobny sposób wypowiadają nieraz poci samych siebie w postaciach zastępczych grających główne lub podrzędne role w ich poematach czy nowelach.

Bardzo wiele przykładów snów symbolicznych wraz z interpretacjami (często fantastycznymi i dowolnymi) można znaleźć w pismach S. FREUDA i jego szkoły. Symboliczna postać konkretnych osób i zdarzeń przyjmują w snach nawet takie myśli, którebyśmy w dzień na jawie formułowali z pomocą wyrazów oderwanych. Pod tym względem również marzenia senne podobne są do wytworów poezji i do wierzeń religijnych.

Uczucia przeżywamy w snach równie żywe a nawet silniejsze, niż na jawie.

Łatwiej budzimy się ze snów przykrych i stąd łatwo o przekonanie, że wogóle więcej jest snów przykrych, niż przyjemnych. Przekonanie to nie da się narazie uzasadnić.

Uczucia dane w marzeniach sennych wiążą się z reguły z takimi rodzajami przedstawień, jak na jawie. Czyli to, co nam było przykre na jawie, jest nam naogół przykre i we śnie a z przyjemnościami to samo. Jednakże zdarza się, że jakiś widok, albo i czyn własny, któryby w nas na jawie budził gwałtowne afekty, nie wywołuje w nas we śnie żadnego szczególnego uczucia, albo budzi uczucia wprost przeciwne. I tak, kiedy we śnie w niekompletnem ubraniu wchodzimy na bal, pierwsze stądja snu bywają zupełnie obojętne uczuciowo, poczem występuje tem gwałtowniejszy wstyd i przażenie.

Obojętnie patrzmy niekiedy we śnie na śmierć kochanych osób, popełniamy nawet zbrodnie, którychbyśmy się na jawie brzydzili. Zdaniem FREUDA i jego szkoły, sny takie odsłaniają nam nasze utajone skłonności zbrodnicze, których się na jawie wstydzimy. Zdanie to oparte jest na założeniu freudowskim, że każdy sen jest spełnieniem jawnego lub utajonego pragnienia. Założenie nieoczywiste i nieuzasadnione.

Sny dają wyraz nie tylko pragnieniom, ale również dobrane obawom i niechęciom. Mechanizm snów wstrętnych i strasznych bywa taki, że składników utajonych wstrętu i strachu dostarczają procesy fizjologiczne zachodzące podczas snu a obrazy wzrokowe dotarza do nich imaginacja. Podobnie jak człowiek, skłonny do bólu i zawrotu głowy podczas jazdy koleją, miewa sen o jeździe koleją, kiedy go głowa boli z niestrawności. Podobnie jak ludziom, którzy wiele złych przeczuć przeszli w związku z dziećmi małymi, śnią się do późnej starości małe dzieci, ile razy z jakiegokolwiek innego powodu nachodzą ich złe przecucia.

Siła uczuć przeżywanym we śnie przewyższa niekiedy siłę uczuć danych na jawie. Stąd przysłowiowy zwrot: „to piękne jak marzenie” — „to straszne jak zły sen”. Podobnie w poezji ludzie przeżywają „niebiańskie rozkosze”, „piekielne męki”, „serce im pęka” i t. d.

## 9. JUTRZEJSZE ŚLADY SNÓW

Z reguły zapomina się treść snów prędko po zbudzeniu się; nawet, jeżeliśmy je sobie w nocy powtarzali, aby je sobie zapamiętać. Tem łatwiej i prędzej zapominamy sny nie interesujące.

Natomiast zdarzają się sny serjowe. W ten sposób, że następnej nocy śni się dalszy ciąg marzenia z nocy poprzedniej. Lunatycy, którzy nazajutrz nic nie wiedzą o swoim zachowaniu się ostatniej nocy, umieją nieraz opowiadać o niem podczas drzemki poobiedniej, albo nocy najbliższej podczas snu. W nastroju uczuciowym dnia zaznacza się nieraz nastrój dominujący we śnie ostatnim: przygnębienie po zmorach i okropnościach, lepszy humor po snach pogodnych. To może pochodzić stąd, że zarówno sen, jak i humor na jawie są następstwami wspólnego tła fizjologicznego.

Z tego wszystkiego, cośmy w krótkości o powstawaniu snów powiedzieli, widać, że analiza snów czyichś może rzucić światło

na jego dzieje i dyspozycje uczuciowe. Dlatego zajmują się nią\* bardzo pilnie psychiatrzy, kiedy chodzi o diagnozę psychoz. Podobnie rozbiór dzieł sztuki może rzucić światło na psychikę twórców. Niestety — ogromnie łatwo na tej drodze wpaść na dowolne insynuacje i fantastyczne a nieuzasadnione hipotezy. Roją się od tego rodzaju pomysłów odstraszaające prace t. zw. psychoanalitków ze szkoły FREUDA — bardzo ciekawe ze względu na materiał, który zawierają, i na cel, do którego zmiierają. Przy lekturze ich należy zachować jak najdalej idącą ostrożność i krytycyzm.

## 10. TEORJE SNU

Na pytanie, dlaczego to właściwie ludzie i zwierzęta zapadają okresowo w stan martwoży i bezruchu i przeżywają wtedy takie osobliwe odmiany życia psychicznego — odpowiedzieć nie jest łatwo.

Próbują to robić różne teorie snu. Fizjologiczne teorie powołują się na przykład na periodyczną anemję mózgu innerwonaną z rdzenia przedłużonego. Inni mówią o przekrwieniu mózgu podczas snu, inni uważają stan odżywienia mózgu krwią za obojętny dla sprawy snu. Anatomiczna hipoteza snu przyjmuje, że sen polega na przykurczeniu się dendrytów w komórkach kory mózgowej, przez co trudniej prądom nerwowym przebiegać temi samymi drogami, któremi przebiegają w dzień. Teorie chemiczne tłumaczą sen okresem samozatruciem organizmu czyli autointoksykacją, bądźto przez niedostateczny dowóz tlenu, bądź też przez produkty zmęczenia, podobnie jak się pracujący miesiąc zatruta kwasem mlekowym i musi pracować zawsze co jakiś czas, póki do siebie nie przyjdzie. Zdaje się za tem przemawiać to, że tak łatwo zasypiamy, gdyśmy średnio zmęczeni, i to, żeśmy wypoczęci i gotowi do pracy po dostatecznej porcji snu. Duży urok ma ta teoria.

Jednakże trzeba zważyć, że 1) zbyt wielkie zmęczenie właśnie odpedza sen. 2) Objawy zatrucia są z reguły przykre a senność jest przyjemna. 3) Postanowienia i afekty potrafią sen odpedzać — natomiast objawów zatrucia nie potrafimy usuwać aktami woli i afektami. 4) Niemowlęta śpią najczęściej a przecież nie są ani zmęczone, ani zatrute. 5) Sen można wywołać przez wzmówienie (sugestję) — a niepodobna kogoś zatrucić przez wzmówienie. 6) Sen występuje łatwiej w pewnych warunkach psychicznych, jak: ubó-

stwo wrażeń, mała ich intensywność, rytm, bierność i roztargnienie, a podobnie i przebudzenie się zależy od pewnych okoliczności psychologicznych. Niepodobna przypuścić, żeby zatrucie i odczyszczenie organizmu miało w swym przebiegu zależeć od tego rodzaju okoliczności.

Liczy się z temi niedostatkami fizjologicznych teorii snu psychologiczna teoria snu CLAPARÈDE'A. Wedle niej sen nie jest samozatruciem organizmu, tylko jest instynktową obroną organizmu przed samozatruciem. Rzeczywiście sen posiada charakterystyczne cechy zachowania się instynktownego. I tak, 1) jest to zachowanie się pożyteczne i dla jednostki i dla gatunku, 2) popadamy w nie, nawet nic nie wiedząc o pożytku, jaki z niego czerpiemy, 3) nie musimy się wcale uczyć spać, 4) zasypiać jest przyjemnie a nie móc usnąć przykro i 5) sen jest powszechnym zjawiskiem w świecie zwierząt wyższych.

Człowiek senny nie mdleje poprostu, tylko sobie czynnie szuka zacisznego kąta na legowisko, szuka dachu nad głową i ciepła i spokoju, choć nie myśli o tem, poco mu to. Przyjemniej mu tak. Podobają mu się zaciszne kąty wieczorem. Sam nie wie, czemu układa się do snu w małą powierzchnię a dużą masę. Podczas snu budzi się, gdy potrzeba, a śpi dalej, gdy mu nie warto wstawać. Potrafi odkładać sen na później, gdy mu coś grozi, niepokoi go, albo zajmuje zbyt gwałtownie. Tak samo możemy w pewnej mierze kierować innymi czynnościami instynktownemi. Instynktownie człowiek śpi dłużej, gdy rośnie, gdy chory, lub zmęczony. Sen zimowy zwierząt również wygląda na instynktową obronę przed zimnem i głodem a nie na skutek niskiej temperatury. Świstak właśnie budzi się, kiedy się na dworze robi zbyt zimno.

Wogóle stan czuwania, przytomności wydaje się kosztownym zbytkiem w gospodarstwie przyrody. Stan, nacechowany uwagą, gotowością pamięci, poczuciem sprzeczności, wątpieniem, zdziwieniem i poczuciem prawidłowości w biegu faktów.

Rośliny obchodzą się, o ile możemy przypuszczać, zupełnie bez takich stanów. Zwierzęta zwykła dopiero bieda budzić: brak pożywienia lub inne niebezpieczeństwo życia. Jeżeli otoczone żywnością i bezpieczne, śpią przeważnie. Tem bardziej jeżeli w produkcji i wychowaniu potomstwa nie napotykają na żadne trudności.

Pasorzyty naprzykład i niższe zwierzęta wodne, bezkręgowce. Nawet i kręgowce, jeśli nasycone i bezpieczne, oddają się, poza czasem wiosny, spaniu i zabawie. W zabawie szukają świadomych złudzeń, gonią to, co nie ucieka, symulują napady i walki i zaloty. Zwierzę z chwilą, gdy zaspokozi nieodzowne potrzeby życiowe, wraca do stanu biernej wegetacji i mniej się interesuje rzeczywistością; ma czas na działanie fantazji. W tej pracy wypowiedają się również jego instynkty, ale zaspokajają się surrogatami. Podobnie i u człowieka nie całą dobę wypełnia świadoma, uważna praca nad zadaniami myślowymi. Przeciwnie: człowiek przeciętny myśli przytomnie i jasno i chroni się złudzeń możliwie jak najraźniej. Wtedy tylko, gdy musi, bo zginąłby marnie. A kiedy i gdzie tylko może poza tem — we wszystkich okresach odpoczynku oddaje się chętnie biernym lub czynnym procesom imaginacji, szuka złudzeń, pozornych przekonań, mitów, bajek, scen, byle o co zaciepionych wrzusem, byle jakich surrogatów zaspokojenia instynktów (choćby i poznawczych). Tych mu dostarcza sztuka we wszystkich swoich postaciach.

Obok stanu pełnego czuwania i zupełnego snu przeżywamy i w dzień biały przy otwartych oczach stany wewnętrzne, w których intelekt nasz jest poza służbą niejako. Wyrzucamy go zupełnie, kładąc się spać na dobre.

Rozwój świata organicznego doprowadził od istot nieświadomych do przytomnie myślących; w rozwoju kultury człowieka widać również linię rozwojową, która zdaje się prowadzić od snów, marzeń i mitów pełnych sprzeczności, od magicznego poglądu na świat do przytomnego poznania i wiedzy, ale równocześnie widać, jak ludzkie zbiorowiska i jednostki cenią swoje sny na jawie i nie zaprzestają ich, mimo ustawicznego postępu wiedzy.

Wiedza też nie wyklucza z życia dziedziny fantazji; podobnie, jak w życiu jednostki stany pełnego czuwania nie wykluczają w innej porze snów. Magiczny i religijny pogład na świat i życie spotyka się też w wielu duszach obok równoczesnego poglądu racjonalnego. Sprzeczność między nimi zachodząca sama uchodzi wówczas uwagi, albo zostaje świadomie czy nieświadomie zepchnięta pod poziom świadomości.

Mało jest takich osób, któreby w całej pełni stale czuwały, o ile nie śpią w znaczeniu fizjologicznem.

W dziejach kultury duchowej w Europie widać okresy wielkiego przebudzenia się w epoce renesansu aż po wiek XVIII włącznie, epokę romantyzmu, która objawia liczne znamiona świadomości sennej, pozytywizm wieku XIX odpowiada przebudzeniu się na nowo; po wojnie stwierdzić można w wielu krajach i na wielu punktach powrót do poglądów i poczuc charakterystycznych dla średnich wieków.

## XI. HIPNOZA I SUGESTJA

### 1. HIPNOZA W DAWNYCH CZASACH

Od zamierzejłej starożytności znane są sposoby służące do tego, żeby ludzi wprowadzać w osobliwy stan, podobny bardzo do snu zwyczajnego a zwany hipnozą. Sen hipnotyczny stosowano jako środek leczniczy jeszcze w Egipcie a później w Grecji, w świątyniach Asklepiosa. Dopiero przy końcu XVIII wieku spróbował to zjawisko badać MESSMER we Wiedniu i sądził, że ma w niem do czynienia z jakąś siłą fizyczną podobną do magnetyzmu (*magnétisme animal*). Ta siła miała się przenosić rzekomo z lekarza na chorego i stąd MESSMER stosował do usypiania podobne ruchy jak do namagnesowania kawałka żelaza: pociągnięcia rękoma w powietrzu wzdłuż ciała i po ciele osoby usypianej czyli t. zw. passy. W XIX wieku przekonano się, że w takim sztucznie wywołanym półśnie usypiacz może słowami poddawać osobom usypianym dowolne złudzenia i nakazywać im skutecznie, co mu się podoba, bez oporu.

BRAID przekonał się, że osoby podatne, jeżeli tylko uwierzą, że zasną, gotowe są spać pod wpływem byle jakiej podniety, którą im podaje usypiacz. Usypiał pacjentów przy pomocy świecącego guzika, w który kazał się wpatrywać, a upewniał przedtem daną osobę, że ten blask uspi ją nieuchronnie. Od niego też pochodzi wyraz hipnoza.

Doświadczenia z hipnozą długie dziesiątki lat były w rękach dyletantów i szarlatanów — dopiero w drugiej połowie wieku XIX zaczęto je kontrolować i badać systematycznie w pracowniach naukowych. Równocześnie zaznaczyły się dwie szkoły w pojmowaniu tych zjawisk. I tak szkoła paryska z CHARCOTEM na czele utrzymywała, że hipnoza jest stanem właściwym wyłącznie hysterji i to rzadkim a powstaje pod wpływem fizycznego działania pewnych materiałów: magnesu i metali. Szkoła z Nancy, do której należeli LIEBAULT i BERNHEIM, głosiła, że hipnoza możliwa jest prawie u każdego człowieka i powstaje nie pod wpływem podniet fizycznych, tylko wyłącznie pod wpływem wmawiania z jednej strony i przejmowania się słowami usypiacza z drugiej. Wmawianie i poddawanie stanów wewnętrznych nazywa się inaczej sugestją. Polega na tem, że żywe wyobrażenie jakiegoś własnego



stanu psychicznego pociąga za sobą sam ten stan oraz odpowiadające mu objawy fizjologiczne. Ale o tem później.

## 2. JAK MOŻNA WYWOŁAĆ HIPNOZĘ?

Szkola z Nancy stosuje przeważnie sugestję słowną i urządza pacjentowi takie warunki, w których sen i tak łatwo mógłby wystąpić. A więc pacjenta usadza się w bardzo wygodnym fotelu, aby wykluczyć wszelki wysiłek mięśni, i każe mu się nie myśleć o żadnych tematach wesołych ani smutnych, wogóle: odsunąć ile możności wszelkie zainteresowania, myśleć, co najwyżej, tylko o tem, żeby zasnąć jak najprędzej i jak najłatwiej. Nawet na tem nie powinno zbyt wiele zależeć pacjentowi. Powinien się biernie poddać, wierząc spokojnie, że zaśnie, i ufając usypiaczowi bezwzględnie.

To zaufanie wzbudza nieraz znane nazwisko hipnotyzyera i reklama, czasem jego twarz, broda, pełny skupienia wzrok, ton pewny siebie — niedobrze, jeżeli hipnotyzer wydaje się zabawny, naiwny, budzi niechęć lub śmiech. Wtedy niema mowy o wierze w sen i o poddaniu się jego woli i sen też nie przychodzi.

Ułożywszy pacjenta wygodnie w cichym pokoju, usypiacz każe mu patrzeć w jeden punkt nieruchomo — nieraz w środek między brwiami hipnotyzyera (przez co męczą się prędko mięśnie wewnętrzne gałek ocznych) i zapowiada pacjentowi głosem spokojnym, pełnym głębokiej wiary, że, oto, zapadnie w lekki, przyjemny sen, tak samo orzeźwiający, jak sen zwykły. W pewnym momencie hipnotyzer, widząc zmęczone już oczy pacjenta, powiada mu z cicha: „Widzisz, powieki już ci się robią ciężkie i opadają same; będziesz spał. Oddychasz coraz wolniej i coraz spokojniej, ręce i nogi ciężą ci bezwładnie; masz takie miłe uczucie spokoju, nic ci się nie chce, tylko spać będziesz. Powieki zamykają ci się same”. Przy tych słowach zamyka mu ręką powieki i przyciska je na chwilę palcami, pociera je i wmawia, że się zaciskają same i nie chcą się otworzyć. Silniejszym nieco a bardzo energicznym, pewnym głosem nakazuje: „Spój!”.

Po paru minutach takiego opracowania podatny pacjent jest gotów, znajduje się w pierwszym stadium snu. Ma naprawdę poczucie ociążałości, nic mu się nie chce, a że postanowił nie opierać się hipnotyzerowi, nie protestować, nie wątpić, nie kontrolo-

wał siebie i jego — tylko wierzyć i słuchać, więc, kiedy mu hipnotyzer mówi: „Zacisnęły ci się powieki tak mocno i tak przyjemnie, że ich nie otworzysz teraz. Zupełnie nie możesz ich otworzyć”, pacjent wierzy i w to, nie próbuje ich otwierać i nie otwiera istotnie. Podobnemu działaniu ulegają ludzie łatwowierni łatwo i poza eksperymentami z właściwą hipnozą.

Hipnotyzer prowokuje ostrożnie, mówiąc: „Nie potrafiłbyś ich otworzyć, gdybyś nawet spróbował — nie dasz rady — bezwzględnie nie otworzysz — możesz spróbować i zobaczysz, że ci się nie uda”, pacjent potulnie robi te daremne próby, a że mu się nic nie chce wogóle już od początku usypiania, więc i otwierając oczu nie chce mu się również naprawdę — zaczęciem ich otworzyć nie może i to pogłębia jego zaufanie do hipnotyzyera. Gdy usypiacz weźmie go za rękę, podniesie mu rękę do góry i puści ją wolno, ręka puszczonego opada ciężko i bezwładnie jak martwa. I to przedstawia hipnotyzer jako niewątpliwy symptom nadchodzącego snu. Albo snu, który już nadszedł.

U wielu osób tyle tylko można uzyskać za pierwszym razem. Senność. Za drugim, trzecim razem nabierają wprawy i zapadają w następne stadium hipnozy, zwane hipnotaksją czyli podporządkowaniem się. Objawiają wtedy ślepe posłuszeństwo rozkazom usypiacza, trzymają rękę sztywnie w każdej nadanej pozycji (skalpacja), ulegają złudzeniom zmysłowym, można je kłuć szpilką bez bólu, ale jeszcze pamiętają, gdzie są i co się z nimi robi, i zachowują po przebudzeniu pamięć tego, co się z nimi działo.

Trzecie stadium, najgłębsze, nazywa się somnambulizmem. Jest to już sen naprawdę, w którym pacjent nie słyszy, co się naokoło niego mówi i robi; słyszy tylko słowa hipnotyzyera i poddaje się bezwzględnie wszystkim jego wzmówieniom i rozkazom (raport), gotów jest też po zbudzeniu się w oznaczonym terminie wykonywać czynności, które mu w tym stanie hipnotyzer nakaze. Po przebudzeniu się pacjent nie pamięta zupełnie, co mówił i co robił w tem stadium — wogóle, co się z nim i koło niego działo. Chcąc pacjenta obudzić, hipnotyzer zapowiada mu, że się przebudzi rześki i zadolowany i z lekką głową, kiedy hipnotyzer doliczy głośno do trzech, lub do dziesięciu. Wtedy dmucha mu w twarz i wmawia, że sen się skończył i nastrój jest bardzo pogodny. Dobrze, jeżeli pacjent nie ma skłonności do hysterji, bo

wtedy zbudzenie niezawsze przebiega tak gładko i przyjemnie dla obu stron.

Na pytanie, czy każdego można zahipnotyzować, odpowiadają, że z pośród ludzi zdrowych około 95% potrafi przy dobrej woli ulec hipnozie. W pierwsze stadium senności zapada około 25%, w hipotaksję daje się wprowadzić około 60%, a w somnambulizm około 25% ludzi. Najłatwiej ulegają hipnozie osoby inteligentne, zdolne do skupienia myśli, posłuszne (dobrzy uczniowie, żołnierze). Nie potrzeba do tego wcale być słabym, ani nerwowym. Dzieci poniżej 8 roku życia i chorych usłownie jest bardzo trudno usypiać. Kto wyraźnie i mądrze nie chce się dać usnąć, ten się nie da usnąć wbrew własnej woli. Wystarczy, żeby się ruszał i nie zagapiał i nie zwracał uwagi na sugestię. Kto się częściej poddawał hipnozie, ten się jej potem oprzeć już nie potrafi.

### 3. OBJAWY HIPNOZY W RÓŻNYCH DZIEDZINACH ŻYCIA DUCHOWEGO

Stan hipnotyczny objawia się przedewszystkiem w zakresie ruchów. Usypiany wykonywa każdy nakazany ruch i wykonywa automatycznie dalej każdy ruch, który mu hipnotyzer rozpocznie, lub pokaże. Obraca np. bezustanku ręką prawą około lewej, kiedy mu usypiacz ten ruch rozpocznie, a jeśli próbuje się opierać, zwalnia tylko tempo obrotu. Usłyszane wyrazy powtarza jak echo (echolalja), w katelepsji zachowuje wszelkie nadane mu pozycje niezmiernie długo. MOLL przytacza wypadek, w którym zahipnotyzowany siedm godzin zrzucał rękę sztywnie wyciągniętą przed siebie. I to pod kontrolą.

W zakresie spostrzeżeń występują pod wpływem wmań ze strony hipnotyzera złudzenia. Cebula smakuje jak gruszka, mimo że wyciska łyż. Woda jak wino, lub atrament, ołówek może sparyć jak zapalony papieros i wywołać bąble na skórze. Rani się skóra w miejscu sugerowanych ran i powstawać mogą na nich stygmaty. Zjawisko znane też u ascetów i ascetek rozpamiętujących mękę Pańską. Obok złudzeń, bywają halucynacje pozytywne i negatywne. A więc na pustym bilecie może osoba uspijona zobaczyć poddaną jej słownie fotografię i potrafi, co ciekawsze, odszukać ten właśnie bilet wśród wielu pozornie takich samych. Równie dobrze potrafi na rozkaz hipnotyzera nie widzieć jej

z osób obecnych w pokoju, albo mebla któregośkolwiek podczas hipnozy lub po niej. Mimo to, omija po drodze taki przedmiot, jakgdyby go widziała centrami podkorowemu a nie widziała korą mózgową. Gdy go dotknie jednak lub potrąci, interpretuje to zdarzenie inaczej a byle jak. Podobnym objawem jest anestezja i analgeja hipnotyczna. Uspijonej osobie można przekłuć łańd skóry szpilką nawskróś a nie poczuje bólu i, co ciekawsze, nie będzie krwawić. Niekiedy wyrwyją nawet zęby bez bólu przy pomocy hipnozy.

Asocjacje w hipnozie przebiegają wolniej, pamięć najłatwiej odświeża wtedy przeżycia z zamierzonej przeszłości, z lat dziecięcych. Łatwo można poddawać w hipnozie t. zw. sugestię wsteczne, czyli fałszywe przypomnienia, które się odnawiają po zbudzeniu, jeżeli tak chce hipnotyzer. W śnie hipnotycznym zdarzają się też samorzutne wyobrażenia wytwórcze, halucynacje i złudzenia, świadome i nieświadome — jak we śnie zwyczajnym. Myślenie męczy osobę uspijoną niepomiernie; zaczem na pytania one reagują najchętniej powtarzaniem byle czego albo poszczególnymi słowami.

Wola zostaje najzupełniej pod władzą usypiacza. Ale do pewnych granic. Twierdzą, że niepodobna komuś narzucić w hipnozie takiego czynu zbrodniczego, którego by on na jawie i bez hipnozy nie wykonał za żadną cenę. I tak, nie udawało się u osób uczciwych wymusić hipnozą kradzieży, podczas gdy symulowane otrucie udawało się dobrze. Tu jednak mógł pacjent zdawać sobie pochichu sprawę z tego, że gra nie idzie serio, i grał tylko rolę, której od niego żądano. Podają kilka wypadków zbrodni dokonanych w somnambulizmie, ale nie jest rzeczą wykluczoną, że byłyby zaszyły i bez hipnozy. Im trudniej o jakiś czyn na jawie, tem trudniej i w hipnozie.

Czyn poddany, nakazany we śnie hipnotycznym, osoba uspijona wykonywa w oznaczonym czasie punktualnie, choćby to miało być nie w parę godzin po przebudzeniu, ale nawet w cztery miesiące lub i po roku. Rok to maksymalny termin sugestji posthipnotycznej, wedle dotychczasowych spostrzeżeń. Przez czas między zbudzeniem się a wykonaniem rozkazu osoba hipnotyzowana nie myśli o zleceniu, które dostała, i nie pamięta o niem, a kiedy termin nakazany nadchodzi, wtedy chce sama od siebie, bez poczucia przymusu obcego i wymyśla byle jakie argumenty, które ją rzekomo

do danego czynu skłaniają. Jeżeli czynność nakazana jest przykra, niezdolna, głupia, pacjent czuje przed nią niepokój i przymus i usiłuje się jej opierać w miarę sił.

#### 4. ZASTOSOWANIE I NIEBEZPIECZEŃSTWA HIPNOZY

W drugiej połowie wieku XIX bardzo często stosowano hipnozę w lecznictwie. Szczególniej w histerji, w wypadkach kurców nerwowych, wymiotów, senności, bezsenności, braku apetytu, w kaszlu histerycznym, leczono nią nerwowe przynębienia, obawy, niepokoje, trzęsę przed egzaminami. Alkoholizm lub morfinizm nie daje się, niestety, usuwać tą metodą na stałe. Uleczenia takie zbyt często są pozorne tylko, udane i niestale. Jeśli hipnoza w pewnych wypadkach pomaga, to równie dobrze pomaga i na jawie dobre słowo ze strony zaufanego lekarza, pewien spokój i nadzieja oparta na jego powadze i zaufanie do niej ze strony chorego. Niewątpliwie, że pewna tajemniczość zabiegów hipnotycznych, pewne hokus-pokus, aparaty, przybory, dziwne ruchy i znaki widome niewidzialnej siły — to wszystko działa na osobniki naiwne i łatwowierne i może potęgować wpływ lekarza. Podobnie jak w elektroterapii, gdzie też trzeba wierzyć, żeby doznać ulgi od tej metody leczenia, a nawet wedle niektórych, wystarczyć wierzyć.

Mimo to, dziś leczenie hipnozą wyszło z mody. Występują przeciw niemu z poważnych powodów. I tak, częste uspianie zmniejsza odporność pacjenta przeciw wzmówieniom, poddawaniom obrazów, przekonań, czynności. Bywa, że później pacjent popada w sen hipnotyczny wbrew woli, miewa halucynacje na jawie za byłe słowem, wmawia sam w siebie niewiadomo co, cierpi bóle głowy, ulega napadom szału i atakom histerycznym, nie chce się budzić mimo polecenia i t. d. Jest to w każdym razie wielkie ograniczenie niezależności człowieka i niewola pewna w stosunku do usypiacza.

Utrzymują, że można tych skutków uniknąć, jeżeli hipnotyzer jest mądry i uczciwy. Laicy nie powinni się bezwarunkowo bawić w hipnotyzm i nigdy nie powinno się nikogo usypiać bez świadków. Choćby dlatego, że później łatwo o szantaż trudny do odparcia.

W pedagogice próbowano hipnozą wzmacniać pamięć i ożywiać uwagę uczniów, usuwać napady strachu, jęknięcie się, ogryzanie paznokci, a także obrzydzać im onanie, dawniej bardzo okrzy-

czaną jako źródło wszystkiego złego w młodym wieku. Dziś i na tem polu ustaje moda hipnotyzowania, a zastępuje ją higieniczny tryb życia, podział godzin, sporty i przyjacielska rozmowa, która nie straszy dzieci niepotrzebnie i nie wpędza ich w hipochondrję, tylko budzi otuchę, dodaje sił i energii, przekonywa i stawia na nogi.

#### 5. PRÓBY WYJAŚNIENIA HIPNOZY

1) Symulacja. Stan hipnotyczny często jest prosto udany. Osoby uspiane najczęściej przynają się po zbudzeniu za płytkiego snu, że robili, co im kazano, przez grzesność i dla świętego spokoju. Później się człowiek niejako gubi we własnem udawaniu i sam już nie wie, co może, czego nie może, czego mu się nie chce a czego nie potrafi. Udawanie prowokuje często sympatyczną arogancją usypiacza, czasem chęć wywołania sensacji w towarzystwie, czasem szczerą tęsknotą za niesamowitemi przeżyciami, wiara w swoje osobliwe zdolności medialne, albo w tajemniczą potęgę hipnotyзера. Dla niektórych usposobień to ma szczególny urok tak się znaleźć w czyjejsi mocy i władzy bezwzględnej a energicznej. Robią też co mogą, żeby odczuć urok tej sytuacji.

Udawaniem jednak nie można wytłumaczyć jaskrawej analgezji, kontrolowanych stygmatów, albo godzinami trwających skurczów mięśni. Te zjawiska muszą mieć jakieś 2) nieznanne bliżej tło fizjologiczne. Jest rzeczą prawdopodobną, że w hipnozie pracują raczej centra podkorowe osoby uspianej, aniżeli jej kora mózgowa, ale jakim sposobem dokonują się to odłączenie kory od centrów podkorowych, tego nie wiemy.

W każdym razie sen hipnotyczny jest mocno podobny do snu zwykłego, od którego różni się w swoich płytszych stadiach tylko raportem uspianego i hipnotyзера, a w stadiach głębszych posiada znamiona podobne do histerji, jak: zacieśnienie pola świadomości, zapominanie częściowe, udawanie, przejmowanie się byle czem gwałtowne a chwilowe. Sen hipnotyczny, będąc podobnym do snu zwykłego, ma tem samem pewne znamiona twórczości artystycznej. We wszystkich tych dziedzinach wyobrażenia wytwórcze i przedstawione sądy pociągają za sobą spostrzeżenia, a więc wyobrażenia spostrzegawcze i przekonania z uczuciami silnemi powiązane. Tylko że artysta-plastyk sam rękami stwarza trwałe przedmioty tych spostrzeżeń, podcaza gdy człowiek, który śpi normalnie

albo go ktoś uśpił, spostrzega tylko w introspekcji wytwory własnej fantazji, cierpi halucynacje, albo też jego własny organizm stwarza mu procesy fizjologiczne, które on sobie wyobraził i uwierzył w to, że przyjdą.

## 6. SUGESTJA NA JAWIE I SUGESTYWNÓŚĆ

Jeżeli wykładający przed pewnym zebraniem zapewni swe audytorjum, że pokaże zebranym naprzód dłuższy patyczek a później krótszy, i pokaże następnie kolejno dwa patyczki równe, znajdzie się z pewnością w zebnieniu wiele osób takich, które, mimo to, zauważą, że drugi patyczek był krótszy.

Jeżeli będzie z flaszki aptecznej lał wodę na kłęb waty położony na leжку wetkniętym do próbówki i każe rozpoznawać woń, rozchodzącą się rzekomo w powietrzu, wiele osób rozpozna woń, do której wogóle nie było powodu.

Jeżeli się osobie badanej zawiąże oczy, da się jej pręt metalowy do ręki i upewni się ją, że drugi koniec pręta ogrzewamy płomieniem spirytusowym, niejedna poczuje wkrótce ciepło i pręt rzuci z obawy, żeby się nie poparzyć, chociaż płomień nie będzie się wcale stykał z prętem.

W tych wypadkach zaufanie do wykładającego było powodem wiary, że wystąpią pewne fakty — na jej tle rodziły się żywe wyobrażenia wytwórcze i pociągały za sobą złudzenia. Sztuczne wywoływanie wiary i przedstawień, które łatwo pociągają za sobą złudzenia, nazywa się sugerowaniem, proces i fakt powstawania takich złudzeń nazywa się sugestją, a zdolność do przeżywania złudzeń pod wpływem fantazji i wiary sztucznie wywołanej nazywa się sugestywnością. Sugestywnym nazywa się człowiek, w którego łatwo coś wmówić i poddać go swojej woli. Latwo wierny, posłuszny i skłonny do naśladowania w stosunku osobistym do kogoś. Cześć i miłość zwykły zwiększać sugestywność w stosunku do przedmiotów tych uczuć, ale nie tylko one.

Nazwy sugestja i sugestywność znajdują zastosowanie w bardzo wielu wypadkach osobliwego działania wyobraźni. I tak bywa, że ktoś doznaje choroby morskiej zamknięty w kajucie i przekonany, że okręt płynie, podczas gdy okręt naprawdę stoi w porcie. Inny nie dostaje choroby morskiej, mimo że okręt płynie, bo wierzy głęboko, że choroby nie dostanie, i przypisuje ją wyłącznie imagi-

nacji osób podatnych. Ktoś inny rozkoszuje się smakiem doskonałego wina, kiedy mu podano liche w omszałej butelce i rżniętych kieliszkach. Niektórzy doznają objawów gruźlicy, patrząc na wypadki gruźlicy w klinice. Boją się jej, wyobrażają sobie żywo schorzenie, nie mogą się oprzeć przekonaniu, że zapadną, i zapadają. Zdarza się, że ktoś umiera bez widocznych powodów, a dlatego tylko, że głęboko uwierzył w rózce, która mu śmierć przepowiedziała. Wiele typów histerycznych leży latami bezwładnie, bo wierzą, że nie są w stanie podnieść się z łózka — wystarczy im nieraz uwierzyć, że wstana, i wiara przywraca im zdrowie. Tylko o tę wiarę trudno.

Wiara w moc uzdrawiającą pewnych leków, pewnych miejsc cudownych, osób, bóstw, zabiegów mniej czy więcej tajemniczych pomagała już w starożytności, jak świadczą liczne wota dziękczynne odkopane w świątyniach Asklepiosa.

W tych wypadkach powstają wyobrażenia spostrzegawcze albo zmiany w ciele pod wpływem przekonau poprzednich, które ich dotyczą, a powstały na tle fantazji pobudzonej uczuciowo.

O sugestji mówi się, oprócz tego, w wypadkach nie tak osobliwych, tylko spotykanych na każdym kroku i uchodzących za normalne. A mianowicie tam wszędzie, gdzie przekonania o istnieniu czegokolwiek powstają w nas nie pod wpływem podniecia zewnętrznych, jako składniki własnych spostrzeżeń, i nie narzucają się nam same, kiedy jasno i spokojnie rozważamy to, cośmy spostrzegli, i nie wynikają koniecznie z innych, które żywimy; my jednak nie możemy się im oprzeć, a nawet przyjmujemy je bez śladu oporu na tle pewnych stanów uczuciowych, pewnych poczuc, występujących w naszym osobistym stosunku do innych ludzi.

W wielu wypadkach wystarcza spostrzec, że ktoś drugi żywi pewne przekonanie. Już ten sam fakt dysponuje niektóre osoby do przyjęcia danego przekonania, choćby nic więcej za niem nie przemawiało. Dzięki temu szerzą się między nieoświeconym ludem wieści o płaczących obrazach, o urodzinach djabłów, czarownicach, strachach i cudach. Ten i ów wierzy, bo inni wierzą. Tą drogą szerzą się pogłoski, wieści o wojnie, o końcu świata, o nieuchronnej klęsce, o pewnym zwycięstwie, o niewi-

docznych zasługach jednych jednostek a zbrodniczym charakterze innych. Tym sposobem zyskują sobie markę wyroby dobrze reklamowane. Dlatego ci, którym zależy na szerzeniu się pewnych przekonań, które nie są oczywiście same przez się i niełatwo można je uzasadnić i przekonać każdego o ich słuszności, starają się jednostkowo i masowo demonstrować swoje przekonania, objawiać je publicznie z pomocą napisów, odznak, strojów, ruchów, obchodów i pochodów. Dla wielu jednostek widok manifestacji zastępuje argumenty. Stąd organizacje polityczne i wyznaniowe wymagają surowo od swoich członków jawnego udziału w manifestacjach publicznych, nawet wbrew osobistej potrzebie serca.

Szczególniej łatwo przejąć się pewnem przekonaniem nieoczywistym, jeżeli objawia je człowiek sympatyczny, miły, kochany, lub budzący podziw, imponujący w osobistym zetknięciu, budzący szacunek, cześć, chęć dorównania mu pod każdym względem. Tem łatwiej, jeżeli ktoś taki objawia nie tylko dane przekonanie, ale i uczucia z niem związane: gestem, wyrazem twarzy, zachowaniem się, sposobem bycia, czynem.

Każdy wie, że to wszystko nie są gwarancje prawdy, bo mylić się może człowiek sympatyczny, i kochany, i budzący podziw i zazdrość, i objawiający gwałtowne uczucia w związku z pewnem przekonaniem. A jednak ulegają ludzie tym czynnikom i liczą się z nimi, kiedy chcą wywołać pewne przekonania u drugich. A więc mówcy na zgromadzeniach przemawiający głosem z weszbranej piersi, gestykulują, pieszczą słuchaczy pochlebnymi zwrotami, starają się pozyskać ich sympatię i dyskretnie wywołują podziw dla swej osoby. Firmy reklamują swe wyroby, ogłaszając w pismach zdania, które dotyczą tych wyrobów a pochodzą od ulubionych i podziwianych artystów operowych i kinowych. Dawniej tytuł „dostawcy nadwornego” poddawał myśl, że produkty danej firmy cenią osobistość wysoko postawione, i ocena udzielała się łatwiej klienteli.

Dzieci przejmują się tą drogą przekonaniami rodziców, jeżeli żyły z nimi dobrze, a snoby niekiedy również wierzą w te zwroty, które powtarzają za sławami ostatniego dnia, lub w poczuciu nowej mody. Dlatego od nauczycieli wymagają niektórzy kierownicy szkół, żeby udawali wierzących, choćby nie wierzyli, bo to wpływa w pożądanym kierunku na młodzież. Nie liczą się z tem, że młodzież łatwo naogół rozpoznaje kłamstwa tego rodzaju.

Ponieważ ból ludzki zwykł budzić współczucie a człowiek cierpiący sympatię, przeto udzielają się ludziom łatwo przekonania tych, którzy z ich powodu cierpieli, którzy ich nie zmienili pod wpływem strachu, lub ponętnych widoków. Tem bardziej, że tacy ludzie objawiają dużą siłę przekonania. Wiadomo wprawdzie, że można cierpieć z powodu przekonań mylnych i można się upierać przy pomyłkach a, mimo to, im więcej jakaś idea znajduje męczenników, tem łatwiej się szerzy. Stąd chętnie tolerują niepożądane wiary ci, którzy ich zeszcześlam wytypić nie mogą — aby nie mnożyć męczenników, — a przesładowani rozgłaszają swoje cierpienia w jaskrawych barwach. W tych wypadkach siła czyjśogół przekonania zastępuje drugim argumenty i oczywistość. Dlatego chwałą niektórych i SOKRATESA, że wypił truciznę, zamiast się uratować, bo śmiercią dobrowolną dał świadectwo swojej sile przekonania, a siła przekonania działa jak najlepszy argument. Ten argument na poparcie jakiejś tezy nie ma żadnej wartości obiektywnej, bo wiadomo z dziejów, że wielu ludzi ginęło i cierpiało za oczywiście mylne przekonania. Można przecieć całą duszą przylgnąć do błędu, do frazesu, do sprzeczności. Nie wszystkie silne przekonania są prawdziwe. I nie są tem bliższe prawdy, im są mocniejsze. Upór i błąd spotykają się zbyt często. Gotowość do ofiar i śmierci świadczy więc wyłącznie tylko o sile czyjśogół przekonania a nie dowodzi zgody jego prawdziwości. Mimo to, działa jako czynnik sugestywny na mało krytyczne otoczenie i wydaje się mylnie, a jednak prawie że powszechnie, wałą gwarancją prawdy.

Z drugiej strony ludzie łatwo a limine odrzucają, zgóry biorą za fałszywe przekonania, które żywi ktoś im niemiły, budzący niechęć lub pogardę. Nie biorą do ręki pism z przeciwnego obozu i wiedzą zgóry, co myśleć o pewnej tezie, jeżeli autor jej należy do obozu znanawidzonego z jakichkolwiek powodów. Że sympatię i antypatję np. rasowe nie są obojętne dla przyjmowania i odrzucania twierdzeń, świadczy z jednej strony przynależność rasowa większości zwolenników psychoanalizy FREUDA i teorii względności EINSTEINA, oraz to że jedną i drugą zwalczał przedewszystkiem antysemici.

Przeciwnicy w polemikach starają się nieradko naprzód podać swego przeciwnika w pogardę i na śmiech. Jeżeli im się to uda,

nie muszą trudzić siebie i sugestywnych czytelników rozpatrywaniem jego argumentów. W średnich wiekach uchodziło w dysypucie powoływać się na powagę czczonych pism i sławnych autorów, choćby ich twierdzenia nie wytrzymały krytyki. Dziś ten środek sugestystyczny nie uchodzi w dyskusji naukowej — ale cieszy się niejakim powodzeniem w polemice dziennikarskiej, wyznaniowej i literackiej. Kto się w nauce opiera na wynikach innych autorów, ten się wcale nie opiera na przesłance: „Wierzę we wszystko, co piszą sławni autorowie”, tylko na innej: „Uważam za prawdopodobne wszystkie twierdzenia ogłaszane w postaci naukowej”. Ta „postać naukowa” zawiera w sobie warunki prawdopodobieństwa twierdzeń, sformułowane bliżej w metodologii.

Jedynie tylko nauka i człowiek myślący nad wszystkim, co słyszy, trzyma się tej zasady, żeby za prawdziwe uważać jedynie tylko twierdzenia oczywiste dla każdego, kto je sobie potrafi nałożyć przedstawić, oraz twierdzenia wynikające z innych oczywistych — pozatem przekonania udzielają się i szerzą się nie z pomocą argumentów, tylko z pomocą sugestji dzięki stanom uczuciowym, sympatjom, antypatjom, zaufaniu, pogardzie, niechęci, przez naśladowanie tych, którzy imponują, przez niechęć do jednych a pociąg do drugih. Łatwo można sugestyjnie śledzić w dziedzinie życia religijnego, w zjawiskach utraty wiary i w nawróceniach, w dziedzinie życia politycznego, kiedy chodzi o pozyskiwanie i utratę zwolenników albo członków stronnictwa, w życiu artystycznym, kiedy się tworzą i zanikają prądy i mody, w życiu ekonomicznym: w dziedzinie reklamy, w wychowaniu, w zjawiskach zachodzących w tłumie. W tak wielu dziedzinach intelekt ludzki skłonny jest do funkcjonowania takiego jak we śnie i w hipnozie. Stąd łatwo powstają i utrzymują się liczne „owczarnie”.

O sugestji mówi się nie tylko przy poddawaniu przekonaniom, ale także tam, gdzie ktoś swoim zachowaniem się poddaje drugiemu stanom uczuciowym i zachowania się, do których pozatem niema widocznego powodu. Tak np. uciekający w niebezpieczeństwie rzeczywistości lub pozornie szerzą popłoch i panikę, idący naprzód dodają ducha tłumowi. W tłumie łatwo szerzy się śmiech, udziela się zapał, oburzenie, gniew, strach, entuzjazm, jeżeli jego uwagę potrafi na sobie skupić ktoś, kto budzi sympatię i objawia te stany uczuciowe.

Pewien sposób sugerowania ludziom uczuć i zachowań się polega na tem, że się ich traktuje tak, jakby tych uczuć doznawali — stwierdza się u nich pewne stany głośno i jawnie, choćby oni sami wcale ich przedtem nie objawiali. W ten sposób można wpędzić niejednego w zły humor, dać mu poczucie niezadowolenia, kiedy mu kilka osób powie pewnego ranka, że najwidoczniej się czemś martwi i zgryzotę widać po nim. „Wiem, jak szlachetne pobudki zgromadziły was tutaj tak tłumnie”, mówi niejednen mówca do słuchaczy, którymi kierowała ciekawość, albo przymus udawania. „Widzę, jaką pani ma ochotę na ten materjał w paski”, powiada kupiec, który się oddawna nie może pozbyć tej sztuki. „Nie będę się dalej opierała pańskiej natarczywości”, mówi spragniona dama do milczącego partnera w znanym dialogu BOYA. „Pan chce sam wziąć ten drobiazg ze sobą; służę panu”, mówi kupiec do klienta, kiedy nie ma ochoty odsyłać sprawunku do domu, i jednocześnie wręcza zawiniątko do bardzo usłużnym gestem. Takim sugestjom niektóre osoby ulegają — inne umieją się im przeciwstawiać. Nawet te, które nie ulegają, zachowują się często przez grzeczność, współczucie, delikatność tak, jakgdyby doznawały stanów, które się w nie wmawia. Przykro bywa zaprzeczać i protestować.

Inny sposób polega na tem, że się ludzi skłania do tego, żeby objawiali mimiką i gestem pewne stany uczuciowe, a odpowiadające im uczucia zjawiają się u wielu jednostek same. Taki jest np. sens przepisów dotyczących pozdrawiania przełożonych, takie tło upokarzających nieraz dla współczesnego człowieka ceremonjałów i etykiet średniowiecznych i wschodnich.

Na uwagę zasługuje rozpowszechniony między ludźmi niecywilizowanymi sposób udzielania przeciwnikom przykrych sugestji. A mianowicie zachowania się i zwroty obraźliwe, obelgi i przekleństwa. W kłótniach tych ludzi można je obserwować. Niestety — nie są dotąd opracowane naukowo pod względem psychologicznym.

Obelgi to są przeważnie zwroty lub gesty, z pomocą których obrażający daje żywy, gwałtowny wyraz swoim, najczęściej rzekomym, przekonaniom dotyczącym obrażonego i silnym uczuciom pogardy, obrzydzenia i nienawiści, jakie się rzekomo z temi przekonaniem łączy. Ten żywy, gwałtowny wyraz zewnętrzny jest też obliczony na sugerowanie otoczenia i ma wywoływać u drugih

bolesne uczucie poniżenia. W treści obelg spotykamy bądźto pewne fikcyjne ujęcia obrażanej postaci, bądź fikcyjne sytuacje poniżające, rzekome wspomnienia dawnych zdarzeń w rodzinie i w osobistym życiu obrażanego.

Przekleństwa — to wyrazy życzeń, ujemnej treści a dużej siły. Jedne i drugie posiadają dużą siłę sugestywną — mało kto potrafi brać je ze stanowiską prawdy lub fałszu, jako twierdzenia, oraz widzieć w nich wyrazy nieopanowanych uczuć — łatwo podrażniają naszą ambicję.

Natomiast chętnie a często mylnie dopatrujemy się obelg i chęci poniżenia wszędzie tam, gdzie nas lub naszych bliskich spotykają jakiegokolwiek oceny ujemne, choćby najbardziej obiektywnie uzasadnione.

## 7. EKSPERYMENTY NAD SUGESTYWNOŚCIĄ

Podatność na sugestje pewnego rodzaju badał u dzieci LIPMANN. Demonstrował im obraz izby chłopskiej i następnie wypytywał o treść obrazka. Pośród pytań były a) pytania normalne, bez żadnej sugestji, jak np.: „Jaki kolor miała szafa?“, która była naprawdę na obrazku, albo: „Czy była szafa w pokoju?“ (pytania wolne od fałszywego założenia). Drugą grupę stanowiły b) pytania średnio sugestywne, jak np.: „A czy kolyśka nie była czerwona?“ Przy tych ton pytania wiele znaczy. Trzecia grupa to były pytania c) wyraźnie sugestywne, jak np.: „Czy stół był na trzech nogach, czy na pięciu?“ (dysjunkcje nieoaljalne), lub: „Czy listonosz miał torbę?“, „Czy kanarek był w klatce?“, „Jakiego koloru była torba listonosza?“ (wszystkie oparte na fałszywych założeniach).

Notował i liczył odpowiedzi mylne:  $m$  i odpowiedzi prawdziwe:  $p$ . Ilość pytań oznaczał przez:  $n$ . Wyniki ujmował, obliczając:  $\frac{m}{n} \cdot 100$ , lub  $\frac{m}{p} \cdot 100$ . Zbadał w ten sposób 1500 osób.

Inni powtarzali jego badania. Okazało się przytem, że sugestywność maleje około 12., 16. roku życia. (Stąd tak wiele przekonań poddaje się dzieciom przed tym okresem.) Sugestywność jest tem większa, im tepsze dzieci, oraz im bardziej uczuciowe, skłonne do afektów. Potoczna obserwacja potwierdza to samo u dorosłych. Kobiety wydają się bardziej sugestywne od mężczyzn, przyczem wiele zależy od kultury intelektu.

## XII. MYŚLENIE

### 1. MYŚLENIE A SĄDY

Procesy myślenia przeżywamy, kiedy np. czytamy z uwagą i ze zrozumieniem jakieś rozumowania lub podziały, kiedy sami klasyfikujemy przedmioty, wnoskujemy czyli domyślamy się, co z czego wynika, dowodzimy czyli argumentujemy, dlaczego coś jest tak a nie inaczej, oceniamy własne lub cudze wnioski i argumenty, kiedy szukamy podobieństw i różnic, związków i zależności, porównując jakieś dwa lub więcej przedmiotów. Kiedy myślimy, zawsze mamy do czynienia z okolicznością, którą spotykaliśmy w spostrzeżeniach i przypomnieniach, a mianowicie z prawdą i fałszem. Podobnie jak spostrzeżenia nasze i przypomnienia jedne były prawdziwe a drugie fałszywe (złudzenia i halucynacje), a nie było mowy o prawdzie lub fałszu wyobrażeń samych, czyto spostrzegawczych, czy pochodnych, tak samo i tak przedewszystkiem nasze myśli bywają jedne prawdziwe a drugie mylne. Jedne zgadzają się z rzeczywistością a drugie nie. Znaczy to, że występują w nich te same proste składniki psychiczne, któreśmy znajdowali w spostrzeżeniach i przypomnieniach, a mianowicie: sądy, czyli przekonania.

Jednakże myśli nasze niezawsze stwierdzają istnienie jakiegoś przedmiotu, albo zaprzeczają mu istnienia. Niezawsze nasze myśli mają taki kategoriyczny charakter. Często myślimy „na niby“ (posito, sed non concessio). Przyuszczamy, przyjmujemy że, stawiamy się w położeniu jakby, bierzemy pod uwagę ewentualność istnienia rzeczy przyszłych, przeszłych, obecnych, nie istniejących nigdy i nigdzie. (Np. gdyby słoń był mięsożerny, musiałby zginąć. Podobnie i tygrys, gdyby żył stadami. Lub: co zrobić, gdy ci umknie tramwaj oczekiwany?) Wtedy przeżywamy przedstawienie sądy, z którymi zapoznaliśmy się w analizie marzeń. Myśleniem nazywamy pewną czynność psychiczną, dokonywaną na sądach i na przedstawionych sądach.

### 2. ABSTRAKCJA

(Jeden przedmiot w wielu widokach i jedna cecha w wielu przedmiotach.)

W myśleniu dokonywamy osobliwej czynności, z którą spotka-

liśmy się już w spostrzeżeniach i w kojarzeniu na zasadzie podobieństwa. A mianowicie, kiedy nas w różnych a niezbyt odległych od siebie czasach spotykają pewne układy wrażeń, w których się powtarza budowa, barwa, siła, jakość lub miejsce, spostrzegamy wtedy kilka razy jeden i ten sam przedmiot. Jeden, mimo że przeżywalimy go w kilku obrazach: momentach różnych. Powiadamy, że spostrzegaliśmy jedno i to samo, chociaż przeżyliśmy kilka różnych wyobrażeń. Można to i tak powiedzieć, że zmysłami przeżywalimy kilka wyobrażeń następujących po sobie, ale myślą uch wyciiliśmy w tych wyobrażeniach jeden przedmiot. Gdybyśmy nie oczyma patrzyli przytomnie, tylko chwytali obrazy aparatami kinowemi zamiast oczu, powstałyby tylko liczne podobne zdjęcia — w świadomości naszej natomiast tworzy się w tych warunkach widok względnie wygląd jednego przedmiotu.

Podobnie zachowujemy się, kiedy rozpoznajemy znajomego na fotografii. Spostrzegamy wtedy na martwej, płaskiej fotografii ten sam, jeden i ten sam skład twarzy, któryśmy zauważyli obcując poprzednio z żywym, barwnym znajomym.

Kiedykolwiek porównywamy dwa oddzielne przedmioty i stwierdzamy, że są podobne, spostrzegamy również jedno i to samo w jednym i w drugim. Tak np. dwa płatki papieru miewają ten sam odcień czerwieni lub bieli, lub ten sam kształt, tę samą wielkość, to samo przeznaczenie, ten sam gatunek i t. d.

Wogóle: dwa przedmioty tylko wtedy są takie same, jeżeli i jednemu i drugiemu przysługuje jedno i to samo. Zmysłami odbieramy takie same dwa obrazy, kiedy patrzymy na dwa ołówki z jednej fabryki — myślą potrafimy w tych dwóch przedmiotach wyróżnić jeden i ten sam kształt graniastosłupa sześciobocznego, ten sam jasno żółty kolor, tę samą budowę i t. d.

Znajdujemy niekiedy myślą jedno i to samo w przedmiotach nawet mało do siebie podobnych na pierwszy rzut oka, np. w wiewiórce i w myszy (sposób oddychania i odżywianie się zamłodu), albo w Zamku warszawskim, chacie wiejskiej i jaskini troglodytów (mieszkanie). I o tem czemś jednym i tem samem w wielu jednostkach potrafimy myśleć zosobna, potrafimy go szukać i odnajdywać je nieraz bardzo daleko w innych jednostkach, choć nie potrafimy go zmysłami oglądać osobno. Nikt nie może wi-

dzieć pewnego kształtu bez pewnej wielkości i barwy, ale doskonale może pewien kształt wyróżniać i myśleć o pewnym kształcie, np. kształcie cygara, i brać pod uwagę jedynie tylko ten kształt, nie myśląc i nie biorąc pod uwagę ani barwy ani wielkości.

Tak robię naprzykład, gdy rozważam sprawę pewnej sukni i biorę kolejno pod uwagę jej krój, barwę, długość, stosunek do wieku i charakteru danej osoby, jej pochodzenie, cenę, trwałość, ciężar. Umieć osobno brać pod uwagę jej kolor, który się będzie powtarzał w oczach albo włosach danej osoby, osobno jej pochodzenie, które może być wspólne jej i parze butów, ciężar będzie ten sam, co pewnej książki, cena ta sama, co drugiej sukni i t. d. W ten sposób potrafię w myśli dokonać rozbioru czyli analizy myślowej sukni na poszczególne składniki (nie kawałki). Składniki, które nigdzie nie występują w przestrzeni zosobna, tylko jakgdyby zrosnięte były z sobą w całości przedmiotów konkretnych (*concretere* — zrastać się). Składniki przedmiotów konkretnych, które się od nich nie dadzą oddzielić przestrzennie, tylko mogą je wyróżnić w myśli i zosobna je brać pod uwagę, nazywają się częściami abstrakcyjnymi lub oderwaniami. Czynność wyróżniania takich składników oderwanych na przedmiotach konkretnych nazywa się czynnością abstrakcji. Dokonywa abstrakcji i dziecko, kiedy np. odpowiada dobrze na pytanie: nazwij kolejno wszystkie kolory, jakie widzisz na tym dzieciocie, albo: porównaj przedmioty kształtami tego kota a nie zwracaj przytem uwagi na ich barwy.

### 3. PRZEDSTAWIENIA NIEOBRAZOWE

Podobnie, jak mogąc odrywać pewne składniki przedmiotów w myśli, dokonując analizy myślowej konkretnów, tak mogą również w myśli łączyć i kombinować z sobą takie składniki oderwane, których nigdy nie miałem razem danych w spostrzeżeniu. Niekiedy mogę i w rzeczywistości, ale o tem nie mówimy. Dokonywamy takiej syntezy w marzeniach i fikcjach naukowych, czy pozanaukowych. Wytworem takiej syntezy jest naprzykład pomysł Tartaru i nieba z ostatnich rozdziałów FEDONA, powierzchnia idealnie płaska, linja dłuższa od każdej skończonej, przestrzeń pusta, sztaba idealnie sztywna, szkiełco o krawędzi piętnastu kilometrów, człowiek wieczny i t. d.



W życiu potocznym dokonywa takiej syntezy człowiek, który np. ocenia nowe ubranie i myśli, że byłoby dobre, gdyby miało ten sam krój a inny kolor, albo krój i kolor niezły, tylko gatunek przydałby się lepszy. Myśli wtedy o przedmiocie nie istniejącym w danej chwili, o tem lepszym ubraniu. Ono nie jest przedmiotem realnym — jest wytworem syntezy myślowej.

Zarówno wytwory analizy myślowej jak i syntezy możemy sobie uobecnić, myśleć o nich, a więc twierdzić coś o nich i przeczyć, np. twierdzić, że autonomia wyższych zakładów naukowych jest pożyteczna, albo „niezależność polityczna narodów została osiągnięta”, badać je nieraz i brać pod uwagę jak ci, co badają np. rozwój kręgowców i łamliwość pewnych promieni, liczyć się z nimi jak ci, którzy się liczą z honorem, albo śpiewają: „Contre nous de la Tyrannie”, nawet poświęcać się dla nich jak ci, którzy giną dla ojczyzny.

Jedne z tych przedmiotów istnieją, mówimy, drugie nie istnieją. Tak np. mówią, że istnieje zależność ciśnienia gazów od temperatury przy stałej objętości a nie istnieje zależność między długością fali świetlnej a jasnością lub nasyceniem barwy widmowej. Tak faktycznie ludzie myślą — inna rzecz, czy zależność, ciśnienie, jasność, temperatura, długość fali, honor, autonomia, rozwój czy jakikolwiek przedmiot dany w produkcji analizy lub syntezy myślowej ma być rzeczywisty, niezależny od nas — tem się interesuje teoria poznania. Psychologia obchodzi tylko to, że ludzie umiają sobie uobecnić, przedstawiać przedmioty oderwane proste i najrozmaiciej pokombinowane a każdy z nich wydaje się czemś, jest pewnem „coś” (uważanem za istniejące, lub nie), i to coś nie jest przedmiotem konkretnym, danym w spostrzeżeniu zmysłowym. W odróżnieniu od konkretnych przedmiotów, które zmysłami poznajemy, nazywamy tamte przedmioty, dane nam dzięki abstrakcji: przedmiotami idealnymi, albo przedmiotami myśli. Są więc przedmiotami idealnymi niesamodzielne składniki przedmiotów konkretnych oraz ich kombinacje, które sobie przedstawiamy. (Przedmioty idealne złożone.)

Kiedy sobie sami uobecniamy przedmioty idealne i obserwujemy, co się w nas wtedy dzieje, albo każemy to drugim robić i pytamy ich o treść ich świadomości w tej chwili, dowiadujemy się, że człowiek może mieć jasno i dokładnie na myśli pewien przedmiot idealny, ten a nie inny, i taki właśnie a nie inny, a nie

mieć przytem żadnego obrazu, albo też ma w świadomości jakiś tylko ulamkowy obraz pochodny, ale ten obraz zgola nie ma znaczenia. Może się zmieniać, może znikać, może schodzić na dziejący plan, podczas gdy przedstawienie tego samego przedmiotu idealnego trwa niezmiennione i jasne. Uwaga nasza wtedy nie błądzi, tylko stale jest skierowana na jedno i to samo. Przeżywamy wtedy przedstawienia nieobrazowe. Tak np. przedstawiamy sobie ów szkielet o krawędzi 15 km. Mający się nam przy tem jakaś kostka i oddala się od nas w myśli na pomyślnych parę metrów i rośnie w oczach do wielkości potężnej paki, ale sam ten obraz pochodny nie jest całem tem przedstawieniem, które przeżywamy, nie wyczerpuje go i nie o ten obraz nam chodzi, ani o taką pakę. My wiemy, że bok jej ma być właśnie na 15 km długi, i to sobie myślimy jasno i wyraźnie — obraz ma tylko znaczenie pomocnicze; jest dla naszego przedstawienia nieobrazowego jedynie tylko wyobrażeniem podkładowem. Może się bez tego obrazu obejść całkiem, a wyraźne przedstawienie szkieletu o oznaczonej olbrzymiej krawędzi nic na tem nie straci.

Podobnie, kiedy kogoś pytać, co to jest stronnictwo polityczne, środek lokomocyjny, prasa opozycyjna, krytyka subiektywna, przyzwito mieszkanie, teść, ciężar właściwy i t. d., wtedy osoby, które pilnie i bystro obserwują swe procesy psychiczne a umięją odpowiedzieć na pytanie, podają do protokołu, że bądźto żadnych obrazów nie miały, bądź jakieś wyobrażenie wyrazu, który jest nazwą danego przedmiotu, bądź też nic nie znaczące fragmenty wyobrażeń, po których niktby nie poznał, o jakie przedstawienie szło. Uważały jednak, że coś to jest stronnictwo i teść i t. d., i wiedziały, co. To coś właśnie przedstawiały sobie, uobecniały nieobrazowo.

Istnieją zatem, oprócz wyobrażeń, przedstawienia nieobrazowe. W nich uobecniamy sobie przedewszystkiem przedmioty idealne, które wyróżnić możemy na konkretnych przedmiotach zmysłowych oraz kombinacje prostych przedmiotów idealnych.

#### 4. PRZEDSTAWIENIA NIEOBRAZOWE A WYRAZY MOWY

Przedmioty idealne, które jedynie myślą potrafimy wyróżnić w danych zmysłom zespolach, mają tak doniosłe znaczenie dla pojęcia społecznego, tak często musimy informować drugich o tem

kóry z nich mamy na myśli, że nie obeszlibyśmy się bez systemu znaków dających się kombinować na podobieństwo myślowej syntezy i analizy. Ludzie posługują się przeważnie systemem znaków akustycznych dzięki wielkiej sprawności języka i ucha i posiadają mowę artykułowaną. Wyrazy mowy mające sens nie tylko w połączeniach z innymi wyrazami, a więc np. rzeczowniki, są to również pewne przedmioty idealne, które umiemy rozpoznawać w łatwych dźwiękach konkretnych, przyporządkowane stałe pewnym innym przedmiotom oderwanym. Tak np. wyraz pies, jeden i ten sam wyraz, bez względu na to, kto go, kiedy i z jakim akcentem wymówi w pewnym momencie — ten jeden wyraz jest stałe przyporządkowany temu czemuś, co się nam również wydaje jednym i tem samym wciąż, czy spotykamy tego oto jamnika teraz, czy tamtego charta wtedy, czy innego kundla kiedykolwiek. Podobnie jest z wyrazem ojciec, parasol, deszcz — wogóle: nie tylko rzeczowniki zakończone na ość albo izm są przyporządkowane abstraktom, ale również dobrze wszystkim rzeczownikom. Nawet wyraz Napoleon dotyczy zarówno młodego chudego konsula o długich włosach, jak i otyłego łysawego cesarza Francuzów. Konkrety sygnalizujemy kombinacjami wyrazów i gestów w pewnym momencie: „oto mój pies, oto pański parasol” mówimy np. wskazując palcem. Znaczenie wyrazu: „ten parasol tu” stanowi konkretnym „parasol p w chwili t”.

Zatem wyrazy mowy, które posiadają same przez się jakiś sens a nie dopiero wspólnie z innymi, 1. służą nam do informowania drugich o tem, jakie przeżywamy przedstawienie, jaki przedmiot oderwany mamy na myśli w danej chwili; my wypowiadamy się, wyrażamy się z ich pomocą, podobnie jak ruchami mimicznymi. Wyraz pies za każdym razem, kiedy padnie jako dźwięk konkretny, coraz to nowe wyraża przedstawienie dotyczące tego samego przedmiotu.

2. Te wyrazy mowy są przyporządkowane przez nas pewnym przedmiotom idealnym, któreśmy potrafili wziąć pod uwagę, obcując z podobnymi do siebie konkretnymi. Te przedmioty idealne stanowią znaczenia wyrazów. Znaczenie wyrazu pies jest jedno i to samo, wszystko jedno, toby się w Polsce tym wy-

razem posługiwał. Wyraz koza ma przynajmniej dwa znaczenia a wyraz klucz ma ich więcej.

3. Wyrazy mowy służą do oznaczania tych konkretnych, których zauważymy znaczenie wyrazu, czyli jakiś przedmiot idealny. Wyrazy stają się w użyciu nazwami tych konkretnych, które oznaczają. Stąd wyraz pies oznacza czyli nazywa również dobrze tego brytana teraz, jak i tamtego doga wtedy i jest dla wszystkich poszczególnych psów wspólną nazwą.

Nazwy bywają jednostkowe i ogólne. Posługujemy się wyrazem, który jest nazwą ogólną, w stosunku do każdego przedmiotu podobnego do innych pod tym względem, który stanowi znaczenie wyrazu. Łatwo nam to przychodzi, bo już od dziecka wyobrażamy sobie przedmioty nie każdy inaczej, tak jak on jest naprawdę, tylko przedmioty pod jakimiś widocznymi względami podobne mamy dane w jednakich, mętnych wyobrażeniach ogólnikowych, dających się wyrazić np. dla dziecka dźwiękami takimi jak: tata, zegar, śśś, hopa, buch, papu.

Rozumieć jakiś wyraz znaczy tyle co: móc sobie przedstawić jego znaczenie (innymi słowy: wiedzieć, co znaczy dany wyraz) i wiedzieć, co on oznacza, komu przysługuje jako nazwa. W pierwszym stadium rozumienia znanego wyrazu wyraz ma tylko wygląd znany, ma się poczucie, że wiemy, o co w nim chodzi, i że moglibyśmy wiele o tem powiedzieć, później występuje przedstawienie nieobrazowe — dopiero w końcu zjawiają się wyobrażenia pochodne.

## 5. POJĘCIA I TERMINY

W życiu potocznym przyporządkowujemy wyrazy mowy niekoniecznie tym a nie innym przedmiotom idealnym. Nie bardzo wiemy, co właściwie wyróżniliśmy i co bierzemy z osobną pod uwagę w wielu osobnikach, kiedy mówimy: głupiec, albo: dobry człowiek, co właściwie mamy na myśli, mówiąc: kwiatek, krzak, dobry kawałek drogi, dawno, daleko, dużo, na koniec noża, w trzy palce, późno, wcześniej, rano i t. d. Stąd jeden nazywa temi wyrazami więcej, drugi mniej przedmiotów, jeden te a drugi inne. Tem samym wyrazu takie utrudniają porozumienie. Porozumienie zachodzi pomiędzy ludźmi w dyskusji, jeżeli przy tych samych wy-

razach mają jedno i to samo na myśli. Jeżeli jeden myśli o czymś przy pewnym wyrazie a drugi nie o tem samym, porozumienie wykluczone. Obrazy podkładowe mogą obaj mieć różne — to nie przeszkadza zupełnie — nawet pomaga — ale przedmiot idealny muszą obaj mieć na myśli jeden i ten sam przy jednym i tym samym wyrazie. Tę samą stronę rzeczy lub zjawiska.

Oprócz tego, wyrazy mowy o niejasnym znaczeniu narażają nas na nieporozumienia z samymi sobą i pomyłki. Zdaje się nam nieraz, że wyróżniamy w danym wypadku to samo, co dawniej, że mamy do czynienia z takim samym przedmiotem jak poprzedni lub zjawiskiem, podczas gdy naprawdę mamy na myśli coś innego tym razem a tylko wyrazu używamy jednego i tego samego.

Ażeby tego uniknąć w nauce, staramy się ograniczyć znaczenia wyrazów możliwie jasno i dokładnie i z jednym wyrazem łączymy stale jedno i to samo wiadome znaczenie, jedno i to samo nazywać zawsze tak samo. Te przedstawienia nieobrazowe, w których za każdym razem to samo mamy na myśli i wiemy co — nazywamy pojęciami. Czy wiemy naprawdę, co właściwie, możemy przekonać drugich lub siebie bądźto wskazując przedmioty, w których się to da wyróżnić, i te, w których tego niema, bądź też określając stale znaczenie wyrazu z pomocą definicji. Definicja to zdanie, które określa znaczenie wyrazu, wyznacza pewien przedmiot idealny i tem samym ustala nazwy pewnych przedmiotów konkretnych. Wyraz, którego znaczenie jest ustalone z pomocą definicji, nazywa się terminem. Terminem naukowym jest np. pierwiastek, moment, sól, racja, pewnik, dźwignia, korona kwiatu i t. d.

Wedle TWARDOWSKIEGO, tworząc pojęcia, mamy dane 1) wyobrażenia podkładowe czyli ułamkowe nieraz i niezawsze wyraźne obrazy pochodne pewnych konkretów, a do tego dołączają się 2) przedstawione sądy, w których przypisujemy lub odmawiamy pewnemu przedmiotowi konkretnemu lub idealnemu tych a nie innych cech.

Tak np. przeżywając pojęcie teścia jedna pani zameżna widzi w myśli twarz własnej matki a przytem wie, że wcale nie chodzi o kobietę, tylko o ojca żony. Ta myśl jasna i dokładna nie ma nic wspólnego z obrazem. Jest przedstawionym sądem. Wzbudzając w sobie pojęcie trójkąta, mamy również pewien mglisty obraz kon-

kretnego trójkąta a towarzyszy temu myśl, że przedmiot, o który chodzi, jest płaski i trójboczny. Ta myśl nie musi być przekonanem; wystarczy, jeśli jest przedstawionym sądem.

Wyrazy skojarzone z pojęciami mogą nam w myśleniu zastępować pojęcia. Wtedy mówimy w myśli lub mówimy głośno, nie uprzytomniając sobie przy każdym wyrazie jego znaczenia. Myślenie takie nazywa się symboliczne i odgrywa wielką rolę w rachunkach i naukach matematycznych. Nie jest to myślenie podobne do czytania z rękopisu. Zdań w niem często nie kończymy, słowa zjawiają się dorywczo, tu i owdzie, obrazy należą do wyjątków. Proces myślenia ma po większej części charakter nieobrazowy.

Z tego jednak, że niekiedy posługujemy się w myśleniu wyrazami, podczas gdy odpowiadające im pojęcia nie występują w świadomości, nie wynika wcale, żeby pojęcia były tem samym, co wyrazy. Przeciwnie — wyrazy są czemś innym, niż pojęcia. Są czemś innym, bo zarówno u dzieci i u dorosłych spotykamy pojęcia, na które brak chwilowo wyrazów. Po drugie: spotykamy u jednych i u drugich wyrazy pozbawione sensu i znaczenia, niezrozumiałe, po trzecie: jeden i ten sam wyraz miewa różne znaczenia, zależnie od tego, jakie się z nim kojarzy pojęcie.

Nieobrazowo możemy sobie przedstawiać nie tylko to, co się da w myśli wyróżnić w większej ilości podobnych jednostek, ale również dobrze i poszczególne jednostki. Tak naprzykład, kiedy sobie przypominamy z trudem jakąś dawno spotkaną melodię, obraz, twarz, człowieka. W pierwszej chwili mamy tylko poczucie czegoś znanego, jakgdyby przedstawienie dane było pod poziomem, względnie na brzegu świadomości — a później, zanim jeszcze wystąpi wyobrażenie pochodne, wiemy już ogólnikowo, o co, względnie o kogo chodzi, o który przedmiot i jaki. Brak nam nazwiska, nazwy, szukamy słów na oddanie tego, co mamy na myśli, ale adres mamy niezawodny w świadomości. Potrafimy wtedy odrzucać mylne sugestje i rozpoznawać trafne. Nie widzimy jeszcze w duchu twarzy, nie słyszymy melodji, o którą chodzi, ale wiemy już, która to i potrafilibyśmy ją rozpoznać. Wiemy np., że była to melodia skoczna i rytmiczna, twarz podłużna i chuda, ale też tyle tylko. Mamy wtedy pojęcie jednostkowe, ale obrazu nie mamy. „Był to duży obraz, ona stojąca i tobie się podobała bardzo... ale nie pamiętam

już nic więcej“.) Również, gdy myślimy sobie: ten ktoś, kogo dziś spotkałem na rogu, a nie pamiętam, jak wyglądał. Podobnie po krótkiej ekspozycji w tachistoskopie zostaje nam nie obraz wyraźny, tylko mętny i ulamkowy, a zato wyraźne bywa myślowe, nieobrazowe ujęcie widzianego przedmiotu. Naprzykład: była to postać ludzka, zwierzę jakies, wyraz napisany, liczby drukowane, ornament centralny. Mógł to być nawet ten „trójkąt“, o którym niepodobna powiedzieć, czy jest prosto czy ukośnokątny, równo czy różnobożny — co się BERKELEYOWI wydawało tak niepodobne do przeżycia.

## 6. BADANIA EKSPERYMENTALNE NAD ABSTRAKCJĄ I POJĘCIAMI

Chcąc na gorącym uczynku schwytać proces abstrakcji i tworzenia się pojęć, urządzano liczne eksperymenty w pracowniach psychologicznych. Przedewszystkiem w szkole wüzburgskiej, za wzorem O. KÜLPEGO. I tak np. pokazywano szybko jedną po drugiej wielką ilość figur rysowanych, pośród których były figury pod jakimś względem podobne. Osoby badane miały to podobieństwo spozstrzegać i określać. Pokazało się, że w tych warunkach dokonywane spozstrzeżenia zawierają bardzo ogólnikowe charakterystyki oderwane podobnych do siebie figur. Im częściej spozstrzega się dane podobieństwo, tem ciałniej można je ująć pojęciowo. Wkońcu udaje się odtworzyć konkretne obrazy podobnych figur.

Podobnie, kiedy demonstrować obrazy i kazać potem zdawać sprawę z ich treści. Nieznaczny procent treści daje się odtworzyć wyobrażeniowo.

Większa część zostawia po sobie tylko nieobrazowy ślad, wiedzę abstrakcyjną, pojęciową. Dopiero na tej podstawie, że w i e m y, jaka tam i tam występowała postać lub sprzęt, próbujemy sobie tworzyć takie lub inne wyobrażenia pochodne. To samo można zauważyć na rysunkach robionych z pamięci. Zupełnie inaczej wygląda postać rysowana napamięć a inaczej z natury. Przynajmniej u niewprawnych artystów. Rozpoznać można w rysunkach miejsca, które podyktowała wiedza oderwana, i odróżnić je od tych, które są powtórzeniem impresji odebranej na gorąco.

Dawano też zdania łatwiejsze i trudniejsze do rozumienia. Pokazało się, że zdania można rozumieć, nie przeżywając żadnych

obrazów przytem. Obrazy zjawiały się często dopiero wtedy, gdy zrozumienie napotykało na trudności. Przy szybkim czytaniu najtrudniej o obrazy.

AVELING a po nim ACH podawali osobom badanym bardzo często w odstępach kilkudniowych figury rysowane lub wyklejane z tektury o różnym kształcie, wielkości i ciężarze z napisanemi na nich wyrazami bez sensu, jak Tuben, Funip, Larup, Gazun i t. d. Zrazu tworzyło się tylko skojarzenie pomiędzy wyrazem a wyobrażeniem tej lub owej figury, ale wyraz nie wydawał się jeszcze nazwą figury. Z czasem zjawiało się poczucie, że wyraz bezsensowny znaczy: figura taka i taka. Można się było z jego pomocą porozumiewać. Wyraz nabierał znaczenia. Wkońcu znaczenie wyrazu zlewało się z wyrazem samym i wcale nie było obrazowe. Wyobrażenia usuwały się z czasem na drugi plan; zostawały wyrazy znaczące.

Wszystko to przyczyniło się do niewątpliwego stwierdzenia nieobrazowych składników naszych myśli. Tem samem stracił grunt pod nogami asocjacionizm, który w myśleniu upatrywał jedynie tylko mniej lub więcej zawile kojarzenie wyobrażeń pochodnych i spozstrzegawczych.

## 7. SĄDY

### A. ISTOTA SĄDÓW, PRAWDA I FAŁSZ

Mowa była o sądach już w analizie spozstrzeżeń, przypomnień, marzeń, pojęć. Całe nasze życie psychiczne jest przetkane sądami — spotykamy je na każdym kroku i one właściwie wydają się najdonioślejszym życiowo składnikiem naszego życia psychicznego. Wszystkie inne jego składniki, jak widzenie, słyszenie, przeżywanie woni, temperatur, nacisków, uczuć nawet, zdają się mieć tylko rolę pomocniczą, jeżeli chodzi o utrzymanie się jednostki w walce o byt. Nie unikalibyśmy świadomie niebezpieczeństw i nie szukalibyśmy warunków dodatnich, gdybyśmy nie wierzyli w groźę jednych i pożytek drugich. Myślenie to proces rozgrywający się pomiędzy sądami.

Od czasów ARYSTOTELESA pojmovano sąd jako połączenie lub rozłączenie pojęć, bądź też jako wiarę w obiektywny walor takiego połączenia (teorie allogenetyczne sądu). Robiono tak, ponieważ nie rozróżniano dokładnie sądów i powiedzeń, a powiedzenia często bywają złożone z dwóch wyrazów: podmiotu i orzeczenia.

W przeciwstawieniu do tych poglądów będziemy sądem, czyli przekonaniem, nazywali zgodnie z KARTEZJUSEM, HUMEM, BRENTANA, TWARDOWSKIM, to samo, co się inaczej nazywa przeświadczeniem o istnieniu czegoś, wiarą w istnienie czegoś, przyznawaniem czemuś rzeczywistości lub odmawianiem czemuś istnienia, fakt psychiczny, któremu przysługuje cecha prawdy lub fałszu. Naprzykład: jestem przekonany, że teraz jest dzień, albo sądzę, że nie istnieją wilkołaki. (ldjogenetyczna teoria sądu.)

To coś, czemu w sądach naszych przyznajemy istnienie, albo mu w nich rzeczywistości odmawiamy, nazywa się przedmiotem sądu. Jeżeli myślę, że istnieją owoce paproci, owoce paproci są przedmiotem mego sądu. Jeżeli przekonany jestem, że kot mój siedzi na oknie, wtedy ten stosunek przestrzenny: pozycja mego kota w stosunku do okna jest przedmiotem sądu. Jeżeli sądzę, że SOKRATES umarł przed PLATONEM, wtedy stosunek czasowy między zgonami tych obu filozofów jest przedmiotem mego sądu. Każdy sąd mógłbym wyrazić symbolem: istnieje (lub nie istnieje)  $p$ , przyczem  $p$  oznacza przedmiot sądu.

Sąd twierdzący, którego przedmiot istnieje (dziś, dawniej lub w przyszłości, albo istnieje wogóle), nazywamy prawdziwym. Jeśli przedmiot sądu twierdzącego nie istnieje, sąd nazywa się fałszywy. Jeżeli w sądzie moim odmawiam istnienia jakiegoś przedmiotowi, sąd taki nazywamy przeczącym. Jeżeli przedmiot sądu przeczącego, mimo to, istnieje, sąd przeczący nazywa się mylny, czyli fałszywy. W przeciwnym razie sąd przeczący jest prawdziwy.

Ile razy przekonam się, że wydałem sąd fałszywy, powiadam, że się pomylił, uległ pomyłce, popadł w błąd. Mówimy tak, nawiasem, caeteris paribus, tem częściej, im jesteśmy bardziej krytyczni i mniej zarozumiali.

Mówimy w tej chwili tylko, co znaczy wyraz „prawdziwy” i wyraz „fałszywy” — nie mówimy wcale, w jakich warunkach nasze sądy bywają prawdziwe a w jakich narażamy się na fałsz. O tem mówi ogólnie teoria poznania i metodologia a szczegółowo ucza o tem nauki poszczególne o ciałniejszych zakresach.

Niezawsze, wydając sądy o najrozmaitszych przedmiotach, myślimy o tem, że wydajemy sądy. Podobnie, jak patrząc i widząc przedmioty, niezawsze myślimy o tem, że oto patrzymy i widzimy.

Często pochłaniają naszą uwagę przedmioty same, a nie zwracamy uwagi na to, że one się właśnie w danej chwili w duszy naszej zaznaczają, że my się jakoś do nich zwracamy duchowo. Przechodząc wpoprzek ulicę myślimy, że oto nadjeżdżają automobile z lewej a potem z prawej, nie myślimy, że oto my w sądach stwierdzamy ruch automobilowy.

Jeżeli to jednak próbujemy robić, wydając sądy, wtedy z reguły bierzemy za prawdziwe sądy, które właśnie wydajemy. Nie zdarza się nam mówić: „przekonany jestem, że to i to istnieje, ale tego niema naprawdę i ja się mylę”. I niezawsze zdarza się myśleć, że jakiegoś iksa niema, a mimo to, wierzyć, że ten iks istnieje. Przeżywając przytomnie świadome złudzenia, stwierdzam nieraz, że mi się pewien sąd narzuca, kusi mnie, mam ochotę go wydać, ale naprawdę zostaję przy swojej lepszej wiedzy, przy sądzie, który uważam za prawdziwy.

Inaczej, gdy sądów nie wydajemy, tylko je sobie przedstawiamy, wczuwając się w stan przekonania, poddając sobie pewne przeświadczenie, starając się ulegać pewnej sugestji. Człowiek może doskonale w siebie wmawiać, że kocha iksa, że szanuje pypsylon, albo rozumie zet, a w cichej głębi duszy wiedzieć, że nie istnieje ani jego afektowana miłość dla iksa, ani prawdziwy szacunek dla pypsylon, ani jasne zrozumienie dla zet. W praktyce trudno nieraz odróżnić przekonania przeżyte, czyli sądy wydane od przedstawionych.

## B. OCZYWIŚTOŚĆ

Przy pewnych sądach występować zwykły u nas drugi sąd, który możemy wyrazić w zdaniu: „Muszę tak myśleć, choćbym nie chciał; nie mogę i nie potrafię w to wątpić”. Takie sądy, w których prawdziwość nie potrafimy wątpić, nazywamy oczywistemi. Czujemy, że się nam narzucają nieodparcie. Tak np. przekonanie że dwie ilości równe tej samej trzeciej są między sobą równe, albo to, że kobieta, która została matką, przestała być panną, albo to, że faktów minionych zmienić nie można, albo to, że nie może działać coś, co nie istnieje.

W snach, w hipnozcie, gdy ulegamy sugestjom, w wieku dziecięcym, w dziedzinach, w których nie pracowaliśmy myślowo, w przeżyciach estetycznych, gdy się przejmujemy słowami poetów,

łatwo wydają się nam oczywiste i takie sądy, które uznalibyśmy za oczywiście fałszywe, gdybyśmy się zdołali nad nimi zastanowić przytomnie. Jeżeli nie próbowałem nigdy wątpić w pewne twierdzenie, łatwo ulegam złudzeniu, jakobym w nie nigdy wątpić nie potrafił. Stąd wiele przekonań pozornie tylko oczywistych, mimo że są rozpowszechnione. Przykładami będą przesady estetyczne, klasowe, wyznaniowe i inne.

### C. PSYCHOLOGICZNA ZASADA SPRZECZNOŚCI

Ktokolwiek uprawia badanie naukowe jakiegokolwiek dziedziny przedmiotów, ten jest przekonany, że 1) żaden przedmiot nie posiada cech wykluczających się, żaden nie jest taki i taki, nie jest tem i nietem właśnie, pod jednym i tym samym względem (ontologiczna zasada sprzeczności). Podobnie przekonany jest, że 2) z dwóch powiedzeń sprzecznych zawsze jedno jest fałszywe (logiczna zasada sprzeczności). Psycholog staje wobec pytania, czy prawdą jest, że 3) żaden człowiek nie może jednocześnie jednego i tego samego twierdzić i przeczyć o jednym i tym samym przedmiocie (psychologiczna zasada sprzeczności).

Otóż w tem obszerem sformułowaniu psychologiczna zasada sprzeczności wydaje się mylną. W dyskusjach ustnych i polemikach naukowych oponenci często chwytają siebie nawzajem na popielianiu sprzeczności. Wykazują naocznie, że oto ktoś twierdzi coś i jednocześnie zaprzecza o jednym i tym samym przedmiocie. Prócz tego, w snach przeżywamy t. zw. zbitki, więc spotykamy osoby, które nie są osobami, postacie, o których myślimy, że są ludźmi, i jednocześnie myślimy, że nie są ludźmi, w bajkach, mitach i wierzeniach religijnych spotykamy postacie o dwóch naturach i więcej: zwierzęta, które są bóstwami, ludzi, którzy są roślinami, zwierzętami, bóstwami, nimfy, centaury, chimery. W poezji, która przeważnie uchodzi za filozofję, od HERAKLITA zaczawszy a na HEGLU nie skończywszy, znajdujemy góry sprzeczności, które znajdowały uznanie a nawet zachwyty u „romantyków” różnych czasów.

Codziennie, kiedy ktoś umrze, pozostali nie mogą się pozbyć przekonania, że jego ciało to on sam. Zbyt długo żyłi się z tym mylnym sądem. A jednocześnie wiedzą, że ciało nieboszczyka to nie on, tylko jego zwłoki — niby zdjęte i zrzucone ubranie. Mó-

wią przy trupie zcicha i na palcach chodzą przy nim, „aby go nie budzić”, choć wiedzą, że zwłoki nie mogą się obudzić. Ubierają je, myją, gołą, malują, żeby upozorować sen, chociaż nikt w te pozory nie wierzy naprawdę, odprowadzają je na „miejsce spoczynku”, choć wiedzą, że cmentarz nie jest dla zwłok miejscem spoczynku, tylko miejscem rozkładu; wiedzą, że zwłoki nie odpoczywają wogóle i nie potrzebują towarzystwa i nie potrzeba im zabiegów kosmetycznych. One miały sens jedynie tylko wobec żywego człowieka. Dawniej kładli nieboszczykom do grobów broń, biżuterję, narzędzia, meble, zapasy żywności, wogóle wszystko, co żywemu człowiekowi potrzebne było a na nie niepotrzebne zwłokom. Żeby to postępowanie, oparte na sprzecznych z sobą przekonaniach, zrationalizować, żeby mu nadać pozory sensu, wymyślili teorię ciał astralnych i uwierzyli, jakoby, że to dusza nieboszczyka (względnie jego ciało astralne) będzie strzelać ciałem astralnym łuku, jeździć na astralu zabitego konia, spożywać ciała astralne pokarmów i t. d. Odwiedzanie grobów odczuwa się powszechnie jako odwiedzić ludzi zmarłych, chociaż każdy wie jednocześnie, że ludzie nie mieszkają w grobach.

Dzieci w chwili zabawy w konia, w szkołę, w zbójców, w bitwę, kiedy się zajmą i zapalą, wierzą w swą rolę i nie wierzą właściwie. Aktor na scenie, gdy się przejmie rolę, to samo. Nieraz jeszcze przez chwilę, kiedy wróci za kulisy. Widz na widowni podobnie: oto niby aktor jest przed nim — dobrze znany a jednocześnie: nie aktor, tylko bohater sztuki, widziany pierwszy raz. Dopiero podczas antraktu i po przedstawieniu przychodzi czas na racjonalizację przeżycia i wtedy mówi się, że aktor kreował postać sceniczną. Na przedstawieniu samem widz nie myśli, że dobry aktor gra bohatera, tylko myśli, że aktor jest bohaterem, co jest sprzeczne.

W obcowaniu z dobrym obrazem, rzeźbą, sztychem człowiek interesujący się sztuką nie zapomina ani na chwilę, jaki materiał artystyczny ma przed sobą: papier, płótno olejne, marmur, bronz, gips, a jednocześnie — w tym samym czasie — ma przed sobą malowaną postać żywą i rozmawia z nią. Racjonalizuje ten stan później i mówi, że ten papier, czy to płótno, czy marmur przypominają mu osobę żywą. Ale nie tak było w przeżyciu. Afrodyta miłońska w Luvrze „jest” niezwykciona i łaskawa,

choć jest blokiem marmuru, który Grek obłupał i oskrobał. Nie: „ten blok przypomina istotę niezwykcioną a łaskawą”. To dopiero racjonalizacja wtórna. Toż samo z Matką Boską częstochowską, ostrobramską, poczajowską, Dzieciątkiem Jezus w kościele Ara Coeli w Rzymie i z każdym portretem familijnym.

Zatem mogą ludzie i twierdzić i przeczyć jedno i to samo o jednym i tym samym przedmiocie.

Prawdziwą wydaje się tylko ta zasada, że człowiek w stanie pełnego czuwania, kiedy przytomnie i jasno myśli, unika, ile może, sądów sprzecznych, a z dwóch sądów przedstawionych sprzecznych jeden uważa wtedy za fałszywy, choć niezawsze wie, który właśnie jest w danym wypadku fałszywy. Pozatem znosi sprzeczne przekonania a przed kontrolą nawet własnego intelektu ochrania je zazwyczaj uczuciami czci, miłości, upodobania estetycznego. Instynktownie stara się ich nie widzieć i dba o to, żeby ich nie dojrżeli druzdy i nie otwierali mu oczu. Podobnie zachowuje się człowiek senny: chce spać i śnić.

Dzieje myśli ludzkiej i dzieje religii dostarczają wielu przykładów z tego zakresu. Dokoeci przypisywali Chrystusowi wyłącznie naturę boską. Arjanie wyłącznie naturę ludzką. Utrzymał się i zwyciężył kierunek, który oba te stanowiska uznał za fałszywe, a nie jedno tylko, i głosi naukę o Bogu-człowieku, czyli o istocie śmiertelnej — nieśmiertelnej, wszystkowiedzącej niewszystkowiedzącej, wiecznej niewiecznej, cielesnej niecielesnej, skończonej nieskończonej i t. d.

Zob.: *Prolegomena in theologiam sacram*, dr STEPHANUS SZYDELSKI (1921), albo *Nauka wiary i moralności* ALFONS TREP-KOWSKI. O filozofii HEGLA znowu znaleźć można interesujące z tego punktu widzenia informacje dorywcze w książce W. JAMESA p. t. *Filozofia wszechświata*, o HERAKLICIE informuje jeden z ustępów zawartych w Księdze pamiątkowej uczniów K. TWARDOWSKIEGO. Porównaj też naukę o dwojakiej prawdzie w dziejach filozofii średnio-wiecznej. Zob. LUKASIEWICZA *Zasada sprzeczności u Arystotelesa*.

#### D. WYRAZY SĄDÓW

Przekonania zwykliśmy wyrażać w zdaniach, zwanych powiedzeniami. Czemuś innym jednak jest zdanie a czemuś innym sąd. Stosunek zdania do sądu jest taki, jak rozciągniętych ku uszom汪

i odsłoniętych zębów do radości, albo zmarszczonych brwi do gniewu. Powiedzenia bywają tylko znakami i wyrazami sądów. Niektórych sądów nie wyrażamy w zdaniach, np. gdy milcząc myślimy bez słów. Niekiedy wypowiadamy zdania a nie przeżywamy bądź żadnych, bądź pewnych sądów, jakie się zwykle z ich pomocą wyraża. Naprzykład, gdy ktoś mówi przez sen, albo kłamie, albo opowiada bajki, albo się zajmuje zdaniami jedynie tylko ze względu na ich formę. Żaden sąd nie jest zdaniem i żadne zdanie nie jest sądem; niektóre zdania są wyrazami sądów: powiedzenia.

#### E. SĄDY AKTUALNE I POTENCJALNE

Nie wszystkie przekonania, które żywię, przeżywam w każdej chwili; w myśleniu odgrywają rolę i te, które przeżyłem dawniej, a dziś ich sobie nie uprzytomniam w każdej chwili. Każdy dorosły wykształcony człowiek posiada pewne przekonania społeczne, estetyczne, etyczne, naukowe i, zależnie od nich, orientuje się w zjawiskach, które spotyka, ale, orientując się, nie musi w sobie odnawiać tych wszystkich przeżyć, któremi się kieruje w swych ocenach i decyzjach. Najczęściej nie wie, na jakim się opiera stanowisku; dopiero z pomocą pytań można mu nieraz uświadomić twierdzenie, które uznaje za słuszne i decydujące, choć go sobie nie uprzytomnił w danej chwili. Te sądy, te przekonania, które wyznajemy, chociaż ich sobie nie uświadomiamy, nazywamy sądami potencjalnymi.

Kiedy wezmę do ręki posążek metalowy i z ciężaru jego domyślę się, że jest pusty wewnątrz, nie muszę sobie w tym momencie uprzytomniać przekonania, że wszystkie metale mają znaczny ciężar właściwy. Ale na ewentualne pytanie, skąd mam tę pewność, że ten posążek jest pusty, odpowiem, powołując się na zasadę ciężaru właściwego metali, która mi się dopiero wtedy uprzytomni. Zasada ta była mi poprzednio dana w sądzie potencjalnym — teraz mam ją przytomną w sądzie aktualnym. Sądy potencjalne odgrywają doniosłą rolę w naszym myśleniu. Dysponują nas do wydawania innych sądów aktualnych, które z niemi zostają w związku logicznym. Umożliwiają rozmowowanie. Nawiasem mówiąc, potrafił się domyślić, że posążek jest pusty nawet bez znajomości zasady fizycznej. Wystarczy, żebym już kiedyś raz

lub kilka razy spotkał figurkę lekką i pustą, albo małą i pustą, albo połyskującą i pustą, albo za każdym razem jednocześnie: małą, lekką, połyskującą i pustą, a na podstawie kojarzenia zwykłego gotów będę wierzyć, że i ta teraz, która też jest mała, lekka i połyskująca, będzie analogicznie także pusta. Kojarzenie wyobrażeń i sądów może w wielu wypadkach zastępować rozumowanie. (Porównaj D. HUME'A naukę o związku przyczynowym.)

#### F. ROZUMOWANIE

Między przedmiotami i stanami rzeczy zachodzą związki tego rodzaju, że istnienie lub nieistnienie jednych z nich pociąga za sobą istnienie lub brak innych. Dlatego istnieją lub nie istnieją jedne rzeczy, że istnieją lub nie: inne. Tak np. czyjeś zachorowanie pociąga za sobą nieobecność na wykładzie. Dlatego nie był ktoś na wykładzie, że poprzedniego dnia zachorował. Podobnie: zachodzą związki między prawdziwością i fałszywością naszych przekonań, które dotyczą owych przedmiotów i stanów rzeczy. Jeżeli prawdziwość jednego przekonania pociąga za sobą prawdziwość przekonania drugiego a fałszywość drugiego fałsz pierwszego, przekonania takie zostają ze sobą w związku logicznym. Pierwsze z nich nazywamy racją, a drugie — następstwem. Naprzykład: 1) Pewien pan zachorował wczoraj obłożnie i ciężko. 2) Ten pan nie był dziś na wykładzie. Jeżeli jakiś stan rzeczy istnieje dlatego, że w pewnym okresie czasu istnieje inny, mówimy że między temi stanami rzeczy zachodzi związek konieczny, naprzykład związek przyczynowy. Tak w tym wypadku obłożna choroba mogła być przyczyną nieobecności czyjejs na wykładzie.

Jeżeli między dwoma lub więcej przekonaniem zachodzi związek logiczny, to nie znaczy wcale, że przeżywszy pierwsze z nich, musimy przeżyć w chwilę potem drugie. Przeciwnie. Ktoś mógł stwierdzić, czytając gazetę, że pewna linja tramwajowa (z) została zamknięta dla ruchu na przedmieście (x), a mimo to, pragnąc się niedługo potem dostać do x, wsiada do wozu linji z, tak jak to wiele razy robił przedtem. Wie, do jakiego wozu wsiada, i potencjalnie wie, że tym wozem nie dojedzie, dokąd chce, a jednak dziwi się w pierwszej chwili, kiedy mu na to konduktor zwraca

uwagę. Nie pokombinował jednego z drugim i nie zauważył, co wynika z jego dwóch przekonań.

Jeżeli kiedyś kombinujemy z sobą przekonania nasze i spostrzegamy związki logiczne między nimi, gotowi jesteśmy na o gół wydać sąd, który jest następstwem, jeżeli pamiętamy i przeżywamy przekonanie, które jest racją. I naodwrot, gotowi jesteśmy zaprzeczyć racji, jeżeli stwierdzamy fałsz następstwa. Ale niezawsze jesteśmy gotowi. Musimy znowu być do tego celu przytomni, uważać i musimy tej roboty do czegoś potrzebować. Wtedy dopiero spostrzegamy związki między przekonaniem lub między stanami rzeczy i dopiero wtedy wydajemy sądy zgodnie z regułami logiki. Stwierdzać związek logiczny między przekonaniem, lub związek konieczny między stanami rzeczy i wydawać lub przedstawiać sobie sąd pewien w poczuciu jego związku logicznego z innymi znaczy: rozumować.

Rozumować możemy dwojako. Bądźto dany mamy sąd, który jest racją, i w poczuciu związku logicznego wydajemy wtedy inne sądy, które są jej następstwem — wtedy wnioskujemy lub dedukujemy; inaczej: domyślamy się, co wynika z pewnego stanu rzeczy — bądź też dany mamy jeden lub kilka sądów, które są następstwami, a kierując się poczuciem związku logicznego, szukamy i odnajdujemy dla nich wspólną rację — domyślamy się, dlaczego jest tak a tak — wtedy indukujemy lub dowodzimy. Rozumuje, kto, spostrzegając lub przypominając sobie przyczynę, przewiduje skutki, bo pamięta o pewnym prawie. Rozumuje też, kto, spostrzegając lub przypominając sobie skutki jakiegoś, domyśla się ich przyczyny, bo pamięta o pewnym prawie. Rozumuje, kto, stwierdzając liczne fakty, prawa jakiegoś pomiędzy nimi dochodzi.

Niezawsze jednak rozumuje, kto np. unika złych skutków jakiegoś faktu, niezawsze rozumuje, kto umie wyzyskać dobre skutki innego. Nie rozumuje z pewnością kot, którego płoszy wielki hałas tak, że kot chroni się ucieczką pod łóżko, i nie rozumuje niemowlę, które ssie pierś matki a dzięki temu rośnie. Nie rozumuje, kto otwiera okno, kiedy mu duszno. Zachowania się instynktowne wyglądają nieraz na objawy rozumowania, jakkolwiek niekiedy nie wymagają żadnego rozumowania



wogóle. Zarówno zachowania się zwierząt jak i człowieka. Czy w danym wypadku zachodził wypadek rozumowania, czy nie zachodził, niepodobna rozstrzygnąć nieraz, jeżeli idzie o kogoś drugiego. Potrzeba go samego pytać, dlaczego tak postąpił, lub, dlaczego się tak a nie inaczej w pewnej chwili odezwał. I trzeba wtedy polegać na bystrości jego własnej introspekcji, która też bywa zawodna.

### G. POCZUCIA

Zachowywać się celowo, to znaczy tak, że mamy z tego zachowania się pożytek, możemy bądźto pod wpływem rozumowania, bądź też bez pomocy rozumowania. Na podstawie wrodzonej lub nabytej skłonności; tak się zachowujemy pod wpływem wielu instynktów, kiedy nie opieramy się na doświadczeniach poprzednich. Nie musimy też rozumować, kiedy skojarzenie wyobrażeń mniej lub więcej uświadomionych z sądami i ruchami podyktuje nam pewne zachowanie się celowe, do któregośmy nawykli. Nie rozumuje szwaczka, kiedy skończywszy jedną nitkę, machinalnie nawleka drugą, ani stary motorniczy w tramwaju, gdy spostrzegłszy wóz na torze, dzwoni, wyłącza motor i hamuje. O ludziach, którzy bez pomocy rozumowania umieją zachowywać się świadomie a celowo w pewnych warunkach, mówimy, że mają odpowiednie poczucia. Ucząc się najrozmaitszych czynności złożonych, jak jazdy na łyżwach, na koniu, na rowerze, gry w tenisa, rysunku, rzeźby, rzemiosła, języka jakiegokolwiek, zmierzamy do tego, żeby w sobie wyrobić odpowiednie poczucia. Gdzie rozpocząć nagłówek ustępu, aby wiersz wypadł na środku kolumny pisma, to wprawmemu kaligrafowi dyktuje poczucie a nie rozumowanie, nie rachunek. I jak się obrócić w tańcu na wąskiej sali i jak zażyć konia na spadziści i jak silnie przycisnąć ołówek w danym miejscu rysunku i co gdzie wetknąć, kiedy się waliż pakuje do podróży, i jakiego użyć słowa w zdaniu, to wszystko doświadczonym osobom dyktują poczucia pewne a nie akty rozumowania. We wszystkich tych i tym podobnych wypadkach spotykamy zachowanie się świadome i celowe a nie wyrozumowane.

Wyraz „poczucie“ jest wieloznaczny. Oprócz tego, o czym mówimy w tej chwili, oznacza w mowie potocznej niedostatecznie uświadomione przekonania i przedstawienia, które nie muszą po-

ciągać za sobą celowego zachowania się. Tak np. opada kogoś w towarzystwie przykre poczucie osamotnienia, kiedy jeszcze nie zdał sobie sprawy z tego, że bawi go coś innego, niż to, czem się bawić lubi jego towarzystwo, nie uprzytomnił sobie, że towarzystwo bierze go za kogoś innego dzięki jego nazwisku, zajęciu, wyglądowi, że nie znajdzie echa, jeśli się odezwał i t. d. Kiedy indziej niemamy poczucie wyższości, równości, niższości, prawdy, fałszu i t. d. (Zob. L. LIBRACHOWA, *Poczucia jako osobny rodzaj faktów psychicznych*. „Przegląd Filozoficzny“, 1922.)

## 8. INTELIGENCJA

### A. CO TO JEST INTELIGENCJA?

Terminem tym posługujemy się często w życiu potocznym; przeciwstawiamy człowieka inteligentnego ciemnemu, głupiemu, często nieokrzesanemu, prostakowi, nazywamy tem imieniem niezbyt wyraźnie zarysowaną klasę ludzi w społeczeństwie.\* Termin ten ma w nauce znaczenie wyraźniejsze. I tak W. WUNDT przez inteligencję rozumiał ogół wszystkich dyspozycji psychicznych. Znaczenie bardzo obszerne; szersze od jakiegokolwiek z potocznych znaczeń tego wyrazu. Przy tem rozumieniu wyrazu, potrzebny i bystrość wzroku liczyć do inteligencji, i dyschromatopsję, i pamięć, i przygotować się na grube nieporozumienia z nieuprzedzonymi.

W życiu potocznym spotykamy np. jednostki obdarzone dobrą pamięcią i uczone niekiedy a jednak mało bystre, niedowcipne, tępawe w gruncie rzeczy. Odmawiamy im inteligencji, lub mówimy o ich upośledzeniu intelektualnem. Spotykamy inne jednostki, z otwartą głową, ze zdrowym rozsądkiem i przyrodzonym dowcipem, chociaż im brak wiadomości w wielu zakresach. Nie mają wykształcenia, ale mają chłopski rozum, mówimy. Otóż zgodnie z tą tendencją mowy potocznej W. STERN nazywa za przykładem A. BINETA inteligencją: ogólną zdolność jednostki do tego, żeby swe myślenie świadomie przystosować

\* W intencji wyrazu leżało pierwotnie to: ludzie oświeceni i myślący przystomnie w tych okolicznościach, w których nieoświeceni kierują się instynktem lub przesądem i ulegają nagminnym sugestjom. Gdyby tak ciasno brać zakres tego wyrazu, popadlibyśmy często w kolizję ze zwyczajem mowy potocznej.

do nowych wymagań. Ogólną zdolność przystosowania się psychicznego do nowych warunków.

Ogólną — w odróżnieniu od talentu, który jest tem samym, co inteligencja, ale w ciśniejszym zakresie: w zakresie pewnych tylko zadań, pewnych, nielicznych warunków. Zdolność do przystosowania się — w odróżnieniu od geniuszu, który objawia się spontanicznie — często w najgorszych warunkach. Do nowych wymagań — bo do warunków nienowych dostatecznie przystosowuje nas pamięć i nawyknięcie.

Określenie STERNA jest dziś prawie że powszechnie przyjęte i na pierwszy rzut oka zdaje się naprawdę chwycić i wyrażać to, co przeczuwamy niejako, mówiąc o inteligencji i ludziach inteligentnych w życiu potocznym.

Jedno możnaby temu określeniu zarzucić: ono jest powierzchowne i raczej biologiczne, niż psychologiczne. STERN powiada w tem określeniu, jakie życiowe znaczenie posiada to, co nazywamy inteligencją, ale nie mówi, na czym właściwie to coś polega.

Kiedy mówię, że niedźwiedź jest przystosowany do zimnego klimatu okryciem ciała — to umiem powiedzieć zarazem, na czym to przystosowanie polega. A mianowicie na tem, że niedźwiedź posiada dużo długich włosów na skórze, a między nimi dużo powietrza, które jest złym przewodnikiem ciepła.

Tymczasem, kiedy STERN powiada, że inteligentny jest człowiek dobrze swoje myślenie przystosowujący do nowych warunków, nie powiada jeszcze tem samym, jak to robi ten człowiek inteligentny i czem on się właściwie przystosowuje do tych nowych warunków. Dzięki temu określenie STERNA wydaje się też zbyt szerokie w stosunku do intencji zwykłej mowy potocznej. Tak np., kiedy się młody samodzielnie myślący człowiek znajdzie tuż po studiach na stanowisku zależnym w jakiejś sprawnej, silnej organizacji, choćby w wojsku, czy w sądownictwie, w hierarchji kościelnej a nawet w szkolnictwie, źle wyjdzie w wielu wypadkach, jeżeli będzie dalej samodzielnie myślał, zamiast słuchać i robić, co mu każą. W tych nowych warunkach myślenie samodzielne bywa często przeszkodą, objawem właśnie złego przystosowania się do nowych warunków, a myślenie samodzielne chcielibyśmy jednak zawsze uważać za objaw inteligencji. Zdarzają się często warunki bezwzględnie nowe, do których się „idjota“ właśnie lepiej i prz-

dziej psychicznie przystosować potrafi, niż człowiek inteligentny. Naprzykład: cela więzienna, szpital, przymus leżenia w łóżku, głupie towarzystwo.

Prócz tego, niezawsze łatwo jest rozstrzygnąć, czy dane warunki są czy nie są nowe. Trudno nieraz stwierdzić, czy dana jednostka nie przeżywała poprzednio czegoś w tym rodzaju, jakkolwiek dana właśnie kombinacja warunków w tym czasie i w tem miejscu spotyka ją po raz pierwszy. Stąd określenie inteligencji STERNA traci na jasności i nielatto je stosować.

Wystarczy jednak i to określenie, żeby się zająć badaniem wielu objawów życia intelektualnego w tym lub owym zakresie, podobnie jak można się zajmować badaniem wielu zjawisk elektrycznych, nie wiedząc, na czym właściwie polega elektryczność. Łatwo tylko o spory i nieporozumienia.

Rozpatrując poza tem wiele różnych określeń inteligencji, spotykanych w nauce i w życiu potocznym, spotykamy dwa znaczenia tego wyrazu, które zasługują na ustalenie. W pierwszym znaczeniu, szerszem, inteligencja znaczy tyle, co *sprawność poznawcza*. A więc temu człowiekowi przypisuje się wyższy stopień inteligencji, który posiada większą wrażliwość i czułość w zakresie wzroku, sluchu, węchu, wogóle: wrażeń zmysłowych, lepszą pamięć, większy zakres i łatwość uwagi, żywszą wyobraźnię, umie lepiej abstrahować i posługiwać się pojęciami, poprawnie rozumuje, czyli mniej błędów popełnia w rozumowaniu. Wszystko jedno, co mu mile a co przykre, co lubi, czemby się interesował, czemby się cieszył i martwił, czego pragnął a czegooby się bał. Chociaż wiadomo powszechnie, że upodobania człowieka zostają w związku z poziomem jego inteligencji. Przy tem rozumieniu wyrazu: „inteligencja“, będzie ślepotą jednooczną lub dwuoczną, głuchota, anosmia, ageuzja upośledzeniem inteligencji, będą niemi również upośledzenia pamięci, uwagi i wyobraźni. Znaczenie to bardzo obszerne.

W drugim znaczeniu, ciśniejszem i bardziej zbliżonem do potocznego, inteligencja to *zdolność do poprawnego rozumowania*. Wszystko jedno, jak pracują organy zmysłowe danej jednostki, jaki jest zapas jej pamięci i polot jej wyobraźni, oraz jej dyspozycje uczuciowe.

Jednakże człowiek nie posiada i takiej osobliwej zdolności wylicznie tylko do rozumowania i do niczego innego. Przecież ma-

terjału dla naszych sądów dostarczają nam spostrzeżenia, do których nabycia potrzeba uwagi a do odświeżenia ich przy rozumowaniu potrzeba pamięci i wyobraźni. Każda z tych dyspozycji zaś pracuje, jakęśmy widzieli poprzednio, po linii naszych zainteresowań bezpośrednich lub pośrednich, zostaje w zależności od naszych dyspozycji uczuciowych. Kto źle rozumuje, ten bądźto nie uważa dziś lub nie uważał dawniej, bądź nie pamięta w danej chwili o czemś, choć uważa i uważał dawniej, bądź nie jest w stanie wyobrazić sobie tego o czem ma rozumować, bądź nie potrafi dokonać pewnej abstrakcji, bądź ulega sugestji, bądź też nie interesuje się przedmiotem, o który chodzi, albo się nim nie interesował dawniej, i dlatego nie zauważył i nie zapamiętał tego, czego mu teraz w rozumowaniu potrzeba.

Stąd, stwierdzając nieinteligentne, czy mniej inteligentne zachowania się ludzi i powiedzenia, musimy się zawsze starać kwalifikować błędy, odnosząc je do defektów tych lub innych dyspozycji, na których się opiera zdolność do poprawnego rozumowania, lub też odnieść je musimy do warunków, w których się dana jednostka obraca dziś, lub dawniej.

Względy praktyczne skłaniają do tego, żeby się posługiwać tem właśnie pojęciem inteligencji; jednostki, które wadliwie rozumują, są balastem w nauczaniu zbiorowym i w zbiorowej pracy zawodowej bez względu na to, skąd ten ich defekt pochodzi. Stąd pewna technika eliminowania ze szkoły i warsztatu osobników zachowujących się mniej inteligentnie wyprzedziła naukową analizę inteligencji i głupoty.

#### B. METODY KWALIFIKACJI OSOBNIKÓW MNIEJ I WIĘCEJ INTELIGENTNYCH

Psychjatrzy przy diagnozie chorób umysłowych, pedagogowie przy składaniu oddziałów dla dzieci niedorozwiniętych, organizatorowie armji amerykańskiej przy kwalifikowaniu szarż, wogóle: praktycy, których zadaniem dobrać nieznanne im bliżej jednostki o pewnym poziomie intelektualnym, posługują się szeregiem metod kwalifikowania jednostek ze względu na ich poziom inteligencji.

Do tego celu osoby badane muszą wykonywać pewne charakterystyczne próby, rozwiązywać, krótkie zazwyczaj, zadania czynnie lub słownie. Zadania są, ile możności, tak dobrane, żeby je roz-

wiązać potrafił jedynie tylko ten, kto posiada pewną dyspozycję psychiczną w należyłym stopniu. Zadania takie i próby charakterystyczne nazywają się testami. Jednych testów używają do oznaczania stopnia rozwoju danej jednostki w ramach pewnej umowy i te nazywają się testami rozwojowymi, inne służą do tego, żeby scharakteryzować jakościowo uzdolnienia danej jednostki, stwierdzić, jakie talenty posiada i które w wyższym a które w niższym stopniu. Bywają bowiem jednostki równie inteligentne naogół, ale jedna z nich szczególnie zdolna do języków a do rachunków mniej, podczas gdy druga naodwrot. Takie testy noszą nazwę wzięte od poszczególnych dyspozycji, jak np. test do badania pamięci, uwagi, wyobraźni, inteligencji.

Testy do badania inteligencji dzielą się na przeznaczone do stwierdzania inteligencji wogóle, bez względu na to, w jakiej dziedzinie życia, na takie, które mają stwierdzać inteligencję w zagadnieniach życia praktycznego, i wkońcu takie, które wykrywają inteligencję w dziedzinie zagadnień technicznych. Literatura dotycząca testów jest olbrzymia. Z dzieł polskich zapoznać się można z tą metodą z książki WŁ. DAWIDA: *Inteligencja, wola, zdolność do pracy*, z J. JOTEYKO: *Metoda testów umysłowych i jej wartość naukowa*, z TADEUSZA JAROSZYŃSKIEGO: *Metody badań psychologicznych w szkole*, z A. MIKULSKIEGO: *Podręcznika psychologii*, z niemieckich choćby z GIESEGO: *Handbuch psychotechnischer Eignungsprüfungen*, a prócz tego, z długiego szeregu prac cytowanych w wymienionych książkach.

Niektóre z testów służących do badania inteligencji osób dojrzalszych są następujące:

1. Wyobrazić sobie sześcian o krawędzi 3 cm, polakierowany czerwono a potem pocięty na kostki, każda o krawędzi 1 cm, i powiedzieć: 1) ile będzie takich kostek, 2) ile z nich będzie miało po 3 ściany czerwone, 3) ile tylko po dwie, 4) ile tylko po jednej czerwonej, 5) ile z nich nie będzie miało żadnej ściany czerwonej.

Widać na pierwszy rzut oka, jak trudno odpowiedzieć na to komuś, kto ma słabą wyobraźnię brył, choćby w innym zakresie rozumował doskonale.

2. W ciągu najdalej jednej minuty dokończyć ze sensem rozpoczętych zdań w rodzaju takich np.: „Parowiec byłby niechybnie zatonął, gdyby nie...”, albo: „Uprawiał sporty tak nierozważnie,

że...”, albo: „Ta książka nie miała powodzenia, mimo że...”, albo: „Lubiano go w towarzystwie, ponieważ...”

Odpowiedzi osób badanych można cenzurować stopniami od 1 do 5, kładąc za najgorszą ze znośnych 1 a za najlepszą 5, oraz liczyć i porównywać czas upływający między podaniem zadania a odpowiedzią. Widać, że odpowiedzieć na to zadanie poprawnie potrafił ktoś, kto sobie potrafi na czas zdać sprawę z tego, jakie też są sposoby ratowania okrętów, jakie bywają skutki nierozważnego uprawiania sportów, jakie czynniki nie wystarczają do powodzenia książek. Oprócz tego jednak, odpowiedź poprawną może niejednemu ułatwić pamięć gotowych zwrotów. Słyszał niedawno o wypadku podobnym i teraz ma go w pogotowiu. Jeśli więc ktoś trafnie rozwiązał taki test, nie widać z tego jeszcze, czy rozumiał, czy odpowiadał machinalnie.

Klasyfikacja odpowiedzi otwiera pole dla dowolności. Stąd obserwator powinien i sobie i drugim jasno zdać sprawę z kryteriów i motywów oceny, jeżeli jej dokonywa. (Test ZIEHENA.)

3. Uzupełnianie luk w tekście drukowanym. Łuki utworzone, opuszczając ostatnie zgłoski niektórych wyrazów, albo opuszczając spółniki. Obcięto wyrazy, których się można domyślić, jeżeli się dobrze pamięta i rozumie wyrazy pozostałe. (Test EBBINGHAUSA.) W żadnym razie przytem nie można sądzić, że tekst, w którym poopuszczano po dwie sylaby, jest trudniejszy od tekstu, w którym poopuszczano po jednej zgłosce. Przykład przytacza dr. JAROSZYŃSKI taki: „Święty Jan Kanty wra— raz do domu od chorej sta—, wszedł do ciem— lasu, który mu przejąć nale—, Zaledwie uszedł kilka— kroków, gdy kilku zbrojców oto— świę— męża, doma— się pie— i grożąc mu —, jeżeli dobro— nie — wszyst—, co ma przy —. „Śmierci się nie—”, odrzekł Jan spo—, lecz aby was od zbrodni powstrzymać od— chętnie wszystko, co po—”. „Przy— nam, że nie masz nic więcej przy —”, zawo— z—, I tam dalej.

Test ten apeluje do poczucia językowego, do sprawności skojarzeń słownych, a w niektórych miejscach zawiera zagadki nieoznaczone, które badany może ze sensem wypełniać tak lub inaczej i eksperymentator nie może brać mu tego za złe. Np.: „grożąc mu śmiercią”, lub „grożąc mu nożem”, lub kijem, pałką, lub brzydko, szpetnie, bardzo. W dalszym toku, zamiast spodziewanego „do-

browolnie” właściwiej byłoby uzupełnić: „dobrodusznie” w tej historyjce, tak mało moralnej i budującej z punktu widzenia walki z bandytyzmem. Dla rozumowania pole niewielkie.

Uzupełnień dokonywa się tu nie na podstawie rozumowania, tylko na podstawie poczucia językowego. Natomiast treść tej legendy zawiera materiał do diagnozy intelektualnej. A mianowicie, nie każdy potrafi zorientować się, że 1) postępek świętego nie był w tym wypadku wzorowy, choć jest w legendzie podany jako wzór. A wzorowy nie był, ponieważ bandytów należy zwalczać a nie wspomagać. 2) Święty nie skłamał w przytoczonym wypadku ani za pierwszym razem ani za drugim, ponieważ kłamstwo jest to wywołanie mylnego sądu u kogoś umyślnie i wbrew lepszej wiedzy, a nigdy nie jest kłamstwem udzielenie komuś fałszywej informacji w dobrej wierze. „Kłamstwo mimowolne” jest paradyksem. 3) Przysięga wymuszona groźbą śmierci jest bez znaczenia. 4) Święty, informując mylnie bandytów, jakoby skłamał, popełnił czyn, który się w jego własnym języku nazywa (mylnie) kłamstwem.

4. Podane trzy słowa powiązać ze sobą przyczynowo w jednym lub dwóch, trzech zdaniach. Np. słowa: lustro, morderca, rabunek, albo: brak pieniędzy, zbytki, podatki (test MASSELONA). Człowiek o żywej wyobraźni łatwiej i prędzej tego dokona. Czas dany do dyspozycji: jedna minuta. Badacz musi się strzec uprzedzenia, jakoby jedno tylko rozwiązanie było poprawne.

5. Zdefiniować wyrazy takie, jak: ubranie, ruch, przyjaźń, harmonia, potęga, los, bieda, dziedziczność, pewność. Czas do 60 sekund. Czas dobry, ale zadanie tem trudniejsze, im bardziej inteligentna będzie osoba badana. Człowiek naiwny nie przeczuwa, jak wielkie trudności tkwią w tem zadaniu. Bo co to jest ubranie? Zbiór przedmiotów, które moda lub klimat lub jedno i drugie każe ludziom kłaść na siebie jako ozdoby, odznaki lub ochronę. Co ruch? Zmiana miejsca w czasie. Co przyjaźń? Może sympatja, porozumienie i solidarność. A może miłość bez cech istotnych dla procesu rozmnażania i bez naturalnego wyrazu. Trudno powiedzieć. Co harmonia? Może przyjemne współistnienie różnych składników jakiejś całości. Co potęga? Może zdolność do pokonywania wielkich oporów. Bieda to brak środków do życia. Dziedziczność to występowanie cech przodków u potomstwa dzięki

pochodzeniu fizycznemu. Pewność to z jednej strony poczucie, że sąd pewien jest prawdziwy i wątpliś weń niepodobna — z drugiej cecha takich właśnie sądów. Może tak a może i nie tak w tym lub owym wypadku. Nie wiadomo, czego się trzymać określając: mowy potocznej z jej mgłą i metami, czy szukać naukowych definicji, i nie wiadomo, jak szerokie i jak ciasne określenie przyjmować za dobre. Znowu otwarte pole dla kapryśnego poczucia obserwatora i dla dowolności w ocenie. Najgorzej, kiedy eksperymentator chce badać inteligencję dzieci i zadaje im do definiowania wyrazy takie, jak: siła, przestrzeń, czas, związek, prawo, ilość, jakość, postęp, prawda, miłosierdzie, sprawiedliwość, dobroć, honor, wytrwałość. Równie dobrze możnaby noworodki pytać o ich stanowisko w zakresie teorii mnogości i z reakcji wnosić o ich inteligencję.

6. Bliski temu test taki. Ujmij w wyraz różnicę między ręką a nogą, pomyłką a kłamstwem, światłem a jasnością, nieszczęściem a nieszczęśliwym przypadkiem, pamięcią a przypomnieniem. Dotąd pół biedy, gorzej, gdy pytają o różnicę między zdarzeniem i faktem a nawet pomiędzy chcieć i móc.

7. Lepszy jest test następujący: Znaleźć wyraz, którego znaczenie zostawałoby w takim stosunku do znaczenia trzeciego z podanych wyrazów, w jakim zostaje znaczenie drugiego wyrazu do znaczenia pierwszego. Np.:

1. lanca, klucz — — — — karabin . . . . .
2. wóz, koń — — — — auto . . . . .
3. zegar ścienny, waga — młyn . . . . .
4. dom, pokój — — — — książka . . . . .
5. zwierzę, paszcza — — — — roślina . . . . .
6. roślina, kwiaty — — — — człowiek . . . . .
7. malarz, farby — — — — poeta . . . . .
8. woźnica, lejce — — — — nauczyciel . . . . .
9. mężczyzna, wąsy — — — — jeleń . . . . .
10. woda, okręt — — — — łód . . . . .

Każde z tych pytań zmusza do myślenia, dobra odpowiedź wymaga rozumowania — zależy jednak w wielu wypadkach od wykształcenia szkolnego. Jest to test amerykański, wymagający wyśzukania analogii.

8. Niebezpieczny jest test używany do badania stopnia rozwoju inteligencji u dzieci 12-letnich, który znajdujemy między innymi w następującym sformułowaniu: „Odczytujemy badanemu kilka bajek i polecamy podać myśl zasadniczą, niejako ich tendencję. Po przeczytaniu każdej bajki pytamy badanego: „Co oznacza ta bajka? Jaką z niej można wyprowadzić naukę?“

Pierwsza bajka: „Herkules i woźnica“. Jeżał człowiek na wozie po wiejskiej drodze i nagle koła zapadły się głęboko w bródz. Woźnica począł krzyczeć na ratunek do przechodzącego Herkulesa. Ten zaś podszedł i rzekł: „Popchnij koło, biedny człowieku, i popędź woły“. I odszedł od bezradnego woźnicy.

Nieudale to zewszeczmiar, ponieważ: 1) domyślić się tendencji bajki można dopiero po obyciu się z pewnemi konwencjami literackimi, podobnie jak odgadywać trafnie treść malowanej sceny można dopiero wtedy, gdy się zna pewne schematy kompozycyjne malarskie. Nawet bardzo inteligentny człowiek a nieotrząskany lub nie liczący się z pewnemi umowami estetycznemi może tendencję tej bajki lub następnych nie odgadnąć i byłoby niebezpiecznie brać ten rodzaj intuicji literackiej za miarę inteligencji dziecka. Wprost przeciwnie może wypaść. Dziecko mniej samodzielnie myślące a obyte z moralami z bajek potrafi łatwiej odgadywać tendencje także i tych opowiadań, niż ktoś, kto by myślał poprawnie i samodzielnie. 2) Nauka, którą można z bajki wyprowadzić i tendencja bajki to nie jest jedno i to samo. Bywa niekiedy jedno bardzo dalekie od drugiego. I tak, jeżeli chodzi o bajkę powyższą, łatwo z niej można wyprowadzić nauki następujące: a) Łatwiej komuś poradzić, niż pomóc. b) Nieuczynne bywają nawet osobistości wysoko postawione. c) Niekiedy szkoda czasu na modlitwę. d) Na ratunek ze strony bóstw nie można liczyć w nagłych wypadkach. Każda z tych nauk, niewątpliwie słuszna, jeżeli prawdziwe jest zdarzenie przytoczone w bajce, daleko jednak odbiega od tendencji, która miała brzmieć: „Bóg pomaga tym, którzy sami sobie radzą“. To ostatnie przysłowie więcej zartu kryje, niż poważnej myśli. Bo człowiekowi, który naprawdę sam sobie radzi, pomagać byłoby zabawne. Prócz tego, w bajce wcale nie widać pomocy bóstwa udzielonej zaradnemu wieśniakowi, tylko wprost przeciwnie: bóg radzi wieśniakowi, który sobie sam musi pomagać. W każdym razie krucho z nauką. Żeby ją odgadnąć,

trzeba wiedzieć, że w bajkach bóstwa są z reguły przedstawiane z intencją pochlebną a chlopi występują w oświeleniu komicznem, i dopiero na tym tropie konwencji literackiej szukać możliwie balnej tendencji.

Podobnie z lafontenowskiej bajki o kruk i lisie niewątpliwie wynika to, że grając pochlebstwem na próżności, można wiele uzyskać, bo kłamstwo nieraz popłaca, oraz to, że nie należy być roztargnionym w towarzystwie złodziei. Inteligentniejszy będzie ktoś, kto te konsekwencje z bajki wysnuje, niż ktoś, kto w bajce odgadnie źle podparty morał: próżność mści się zwykła.

A cóż z inną bajką: „O mleczarce”? Oto „niosła raz dzban mleka pełny na głowie i mówi do siebie: Sprzedam to mleko i kupię 4 kury; te kury zniosą co najmniej 100 jaj, z jaj wylęgnie się co najmniej 75 kurcząt, sprzedam te kurczęta i kupię sobie nowe ubranie, bo stare mi się już podarło. I wyobrażając sobie, jak wyglądać będzie w nowej sukni, pochyliła głowę i dzban spadł na ziemię. W ten sposób spęzły na niczem jej piękne projekty”.

Przykry to wypadek i poucza, że nie należy się pochylać, niosąc dzbanek na głowie, ale nie należy się spodziewać, żeby dziecko inteligentne koniecznie z bajki musiało wysnuć morał: „Nie buduj zamków na lodzie”. Rachuby mleczarki nie wydają się wcale lekomyślne, zaczem żądany morał trudno do tej bajki przypiąć i trudno do niej przytaczać drugi z dwóch na wzór podanych, a mianowicie: „Niepotrzebnie snuła projekty i rozlała mleko”. To ostatnie już bez racji najmniejszej. Nawiasem mówiąc, ta bajka jest przeróbką odwiecznego mimu greckiego, który miał pierwotnie tylko bawić ludzi a nie umoralniać czy pouczać. Inteligentnego człowieka to opowiadanie o niczem wogóle nie poucza.

Niedobrze wygląda i ostatnia bajka z podanych w tym samym zbioru do wysnuć nauki. „Bocian i gospodarz.” Fermer rozstawił sidła na żórawie, które wyjadały mu ziarno. Raz złapał się w sidła bocian i począł prosić gospodarza, aby mu darował życie, mówiąc, że nic nie kradnie i ma dobry charakter. Fermer jednak odrzekł: „Złowiłem cię z temi szkodnikami i zginiesz razem z niemi”. Cóż stąd? Niesprawiedliwy i tpey gospodarz (jeśli prawde mówił bocian) odebrał życie niewinnemu ptakowi. Zatem może: Wystrzegaj się ludzi tpeych i niesprawiedliwych; szczególnie, gdy jesteś w towarzystwie? Dzieci mają odgadnąć morał: „Sądzaj nas

według tych, z którymi przestajemy”. Zapewne, dziecko karmione często takim moralem, może się domyślić, że i w tym wypadku chodzi znowu o tę samą naukę. Ale niesłusznie chwali się taką, oto, ocenę w ustach dziecka: „Bocian nie powinien był trzymać się razem z żórawiami”. W tych wypadkach widać, jak nieostrożnie dobre próbki inteligencji mogą na manowce zaprowadzić badacza przy ocenie odpowiedzi wedle nierozważnie przyjętej normy, a, prócz tego, dają niekiedy do myślenia z punktu widzenia moralnego.

9. Często używają jako testu prawidłowych i nieprawidłowych sylogizmów. Więc naprzykład: „Czy delfiny składają ikry, skoro są ssakami, a żaden ssak nie składa ikry?” Tu jedynie dobra odpowiedź wypadnie wedle trybu Celarent. Albo: „Czy można się domyślić, do jakich ryb należy tuńczyk, skoro wiemy, że ryby spodouste żyją w morzach południowych a tuńczyka również poławiają w morzach południowych? Podobnie jak owego bociana z żórawiami. Odpowiedź musi się liczyć z brakiem wniosku w drugiej figurze przy obu twierdzących przesłankach.

Albo dla dusz nieco poetycznych o talencie do publicystyki, „krytyki literackiej i artystycznej” i t. p.: „Uczy fizyka, że do każdego działania należy przeciwdziałanie równe mu co do wartości a przeciwne co do kierunku. Zatem, o ile zyskują pod wpływem nauczyciela uczniowie, o tyle tracą musi pod ich wpływem nauczyciel”. Tu może ktoś zapomnieć, że w zasadzie fizycznej chodzi wyłącznie o przyciąganie się i odpychanie mas a wpływy psychiczne to nie działanie mas na masy.

Albo dla pedagogów: „Ponieważ werbalizm jest zębny w nauce, zatem dzieci nie powinny się posługiwać książkami naukowymi”. Jak szeroko trzeba pojąć werbalizm, żeby w tem rozumowaniu dojrzeć ślad sensu?

Z tego samego zakresu: „Ponieważ dzieci powinny obserwować to, o czem się uczy, zatem nie powinny się w niższych klasach uczyć o budowie szkieletu omawianych zwierząt”. Nonsens widoczny, bo ukryta druga przesłanka tego entymematu fałszywa. Przecież i szkielety obserwować można w drugiej klasie.

Nie trzeba dodawać, że eksperymentator musi dobrze umieć logikę i umieć zainteresować osoby badane treścią sylogizmów.

10. Ocenic, czy i które z przytoczonych zdań zawierają niedo-

rzeczności, oraz określić rodzaj niedorzeczności, powiedzieć, dlaczego dane zdanie zawiera nonsens. Np.: „Ponieważ noc była ciemna, ślepy grajak zablądził”, albo: „Pewien mądry i dobry nauczyciel zamoczył swego ucznia na śmierć, skoro tylko nieposłuszny chłopak pierwszy raz zjadł zakazaną sliwkę. Nauczyciel był tego pewny zgóry, zaczem umyślnie wystawił chłopaka na próbę”.

Tego rodzaju testy okazały się bardzo niebezpieczne w praktyce. W literaturze pedagogicznej i psychotechnicznej pokutują latami zdania rzekomo niedorzeczne, któremi badacze dręczą dzieci, każąc im szukać niedorzeczności tam, gdzie jej nie ma. Niedorzeczności widzi w tych zwrotach badacz, ponieważ ma pewne założenia utajone, z których sobie dobrze sprawy nie zdaje i nie wyraża ich słownie (zob. E. i G., str. 433) — sądzi zaś, że dziecko badane powinno te milczące założenia podzielać. Badane dzieci często żywią zupełnie inne założenia milczące, z których sobie też nie zdają sprawy. Stąd nieporozumienia fatalne dla dzieci. Naprzykład: „Mój brat, który jest marynarzem, nigdy jeszcze nie wyjeżdżał ze Szwajcarii” (dr. JAROSZYŃSKI za CLAPARÉDEM). Nonsens jedynie tylko przy założeniu, że ten brat stałe mieszkał w Szwajcarii. Ale nie ma nonsensu przy założeniu, że brat urodził się w Gdyni i służył na statku „Lwów”. Mógł doskonale być marynarzem i nigdy nie wyjeżdżać ze Szwajcarii, bo do niej nigdy nie zaglądał.

Albo: Podróżny bardzo głodny zaszedł do oberży. „Co pan sobie życzy?” — spytał służący. Podróżny odpowiedział: „Proszę talerz, nóż i serwetkę”. „Nic więcej?” — „Nic więcej, to mi wystarczy” (Ibidem).

Ani śladu nonsensu przy założeniu, że podróżny miał żywność ze sobą, jak się to często dzieje na wycieczkach.

Albo: „Należy żałować, że słońce chowa się w nocy, bo właśnie w tym czasie światło słońca byłoby bardzo pożyteczne”. (Test rozwiązany przez  $\frac{1}{3}$  część dzieci w wieku 14 lat.) Nic dziwnego, że dwie trzecie badanych dzieci nie znalazło niedorzeczności w uwadze zupełnie słusznej. Jedną trzecią zasugerowało pytanie eksperymentatora, któremu się zdawało, że znalazł niedorzeczność tam, gdzie jej nie ma. Tego rodzaju przykładów bardzo wiele przytacza JAROSZYŃSKI za panią SCHULER i CLAPARÉDEM. Również JOTEYKO (l. c. str. 239) przytacza jako przykład nonsensu

do oceny zdanie następujące: „Przeczytałem w jednej gazecie, że do człowieka wystrzelono dwa razy. Pierwszy wystrzał go zabił a drugi nie”. Jest to wypadek bardzo często spotykany i trudno dojść, jaka miałaby się w tem zdaniu kryć niedorzeczność. Albo na str. 238: „Pewien włóczęga znalazłszy dziesięć dolarów poszedł do sklepu i kupił sobie kapelusza za 8 dolarów i surdut za 2 dolary”. Wypadek można uznać za osobliwy — ale najzupełniej możliwy fizycznie, moralnie i logicznie. Podobnie ową dziewczynę pokrajaną na 18 kawałków, która miała popełnić samobójstwo i od długich lat nie schodzi z podręczników do badań psychotechnicznych. Medycyna sądowa zna przecież wypadki pastwienia się nad trupami samobójców, jeżeli już mamy dzieci interesować wypadkami kryminalnymi.

Przy tego rodzaju testach należałoby pamiętać, że niedorzecznością nazywa się w znaczeniu ścislejsem sprzeczność wewnętrzną, inne błędy w rozumowaniu i w podziale. W szerszem znaczeniu uważa się za niedorzeczności także twierdzenia sprzeczne z prawami przyrody. Tych ostatnich nie ustrzeże się często nawet i człowiek inteligentny, jeżeli nie miał sposobności zapoznać się z odpowiednim działem nauki. Tak np. kto się nie zapoznał z geografją i fizyką, nie znajdzie niedorzeczności w twierdzeniu, że „X utopił się przypadkiem w Morzu Martwym”, choćby był człowiekiem bardzo inteligentnym z natury. Najmniej można wymagać, żeby ktoś za niedorzeczności uważał wypadki prawdopodobne moralnie, życiowo, a możliwe fizycznie i logicznie, jeśli tylko jest w nich coś niezwykłego.

11. Uporządkuj przedmioty oznaczone następującymi słowami w szereg wedle jednej zasady: mysz, pudel, krowa, owca, osioł, słoń. Zasadą jedyną, wedle której zadanie to można rozwiązać, wydaje się zasada wielkości.

Uporządkuj również wedle jednej zasady następujące przedmioty: Nowy Rok, Zielone Świątki, Boże Narodzenie, Wielkanoc, wakacje. Podobnie te: listonosz, urzędnik pocztowy, listonosz pieniężny, człowiek, urzędnik, mężczyzna. Albo te: sekunda, godzina, minuta, tydzień, dzień, miesiąc, rok. Podaj zasadę, wedle której porządkujesz.

12. Rozszypany cykl obrazków przedstawiających kolejne stadia jednego zdarzenia uporządkuj ze sensem. Do tego testu, który

u nas pierwszy stosował Wł. DAWID, używają, niestety, rysunków możliwie najgorszych, skutkiem czego rezultaty uzyskane nie mają wartości. I przy tym teście możliwe jest nieraz nie jedno jedyne rozwiązanie, którego oczekuje zgóry ktoś, kto cykl znał przed rozwiązaniem, tylko rozwiązań inteligentnych może być niekiedy więcej. Zmianiem inteligencji nie musi być produkcja najbardziej banalna.

Testów służących do badania inteligencji dzieci i dorosłych jest niezmiernie wiele. Stosować je łatwo; wiele myśleć przytem nie potrzeba, o byle jakie wyniki nietrudno. Stosowanie ich nie uwalnia inteligentnego psychologa od obowiązku analizy psychologicznej, od wmyślania się w intencje odpowiadających osób a tem bardziej nie pozwala wydawać wyroków bezapelacyjnych o poziomie intelektualnym osoby badanej nawet, gdy test jest obmyślany mądrze a eksperymentator postępuje bez zarzutu. GIESE twierdzi, że wybitne głowy często właśnie źle rozwiązują testy, i jako przykład przytacza MEUMANNA, który sam 600 stron napisał o badaniu inteligencji a przy testach najczęściej przepadał.

Jeszcze trudniej jest na podstawie rozwiązanych i nierozwiązanych testów przepowiadać, jak się umysł osoby badanej rozwine w przyszłości. Wiadomo z obserwacji potocznej, że rozwój umysłowy nie przebiega równomiernie i gładko. Przeciwnie — wychowawcy stwierdzają często nieprzewidziane skoki i załamania się w rozwoju umysłowym wychowanków, skąd częste rozczarowania i niespodzianki zarówno co do uczniów najgorszych jak i najlepszych. Prócz tego, nieobliczalny jest wpływ uczuci i woli, zainteresowania się i zapалу na produkcję i sprawność człowieka, a te czynniki trudno jest obudzić przy badaniu z pomocą testów. Eksperymentator łatwo może przytem ulec pokusie i popaść w suchą, ślepa, mechaniczną pedanterję na podobieństwo pedagoga dawnego typu, który zadawał pytanie, milczał, pisał noty a później je liczył i brał przeciętną, wierząc, że się w jego cyfrach odbija dusza wychowanka jak w zwierciadle. Z tem wszystkim, metoda ta w ręku inteligentnego człowieka może przynieść rezultaty cenne w praktyce, gdy chodzi o rozsortowanie nieznanego materiału ludzkiego na grupy wedle stopnia sprawności intelektualnej. Stosują ją też przy ocenie sprawności w przemyśle i w szkołach. Również w armjach przy kwalifikowaniu do rodzaju służby.

Rozpowszechniło się wśród niepsychologów przekonanie, że testy stanowią łatwe a niezawodne narzędzie, z pomocą którego każdy potrafi z łatwością ocenić inteligencję dziecka lub człowieka dorosłego. U nieświadomych rzeczy testy uchodzą za prawie że czarodziejskie narzędzie, za klucz uniwersalny do umysłów ludzkich, którym się każdy posługiwać może i powinien. W rzeczywistości zaś test w ręku człowieka ograniczonych horyzontów przy najlepszej woli to: miecz w ręku szalonego. Badanie duszy ludzkiej nie da się zmehanizować, a próby w tym kierunku podejmowane prowadzą, jak dotąd, zbyt często do błędów i krzywdy.

### C. ILOŚCIOWE UJMOWANIE WYNIKÓW UZYSKANYCH PRZY BADANIU INTELIGENCJI

Mierzyć rozwoju umysłowego nie można. Niedorzecznością byłoby powiedzieć poważnie, że ktoś jest dziś dwa razy tak mądry jak przed trzema laty, albo, że Piotr jest trzy razy mądrzejszy od Pawła. Możemy tylko ogólnikowo stwierdzać, że jeden człowiek jest widocznie inteligentniejszy od drugiego i jedno dziecko jest nad wiek rozwinięte a inne zacofane w rozwoju.

Wynik pracy w niektórych dyspozycjach psychicznych można jednak ujmować ilościowo. Naprzykład można obliczyć, ile podkorytowanych cyfr przeciętnie ktoś potrafi zapamiętać za jednym dyktatem, lub, ile liter potrafi spozrzec w ciągu jednej dziesiątej sekundy.

Żeby wynikiem badania inteligencji nadać również postać liczbowa, obmyślono pewne umówione sposoby cechowania stopnia inteligencji, jak np. skalę, iloraz inteligencji i cechowanie testów wedle odsetek czyli percentyli (*pourcentiles*). Prócz tego, obliczenia korelacji między stopniami różnych produktów psychicznych uzyskanych przy testach.

a) Skala inteligencji. Skala inteligencji, pomysł BINETA i SIMONA, jest to zbiór zadań (testów) przeznaczonych dla poszczególnych lat życia dzieci normalnych. Dziecko, które nie potrafiło rozwiązać testów przeznaczonych dla jego wieku, a na każdy rok wypadła u BINETA 5 testów, uchodzi za zacofane w rozwoju. Jeśli je wykona, jest normalne. Jeśli, oprócz testów, przeznaczonych dla jego wieku, wykona jeszcze jeden test dla roku następnego, doliczają mu 1/5 „roku inteligencji“. Jeśli, prócz swo-



ich, rozwiąże jeszcze 2 testy roku wyższego, doliczają mu 2/5 „roku inteligencji” i t. d. za każdy nadprogramowy test dostaje 1/5 roku inteligencji. W ten sposób uzyskuje się liczbowo ujęty wyraz zacofania lub przedwczesnego względnie normalnego rozwoju.

Wyraz, jak widać, konwencjonalny i dlatego taki precyzyjny, pomimo że rozwiązanie testu i jego ocena zależą od niezliczonych i nieobliczalnych czynników. Podaje się więc wiek dziecka wedle metryki i powyższym sposobem obliczony jego „wiek inteligencji”.

Żeby zaś liczbowo wyrazić stopień wieku inteligencji w stosunku do wieku życia dziecka, oblicza się jeszcze wedle wzoru W. STERNA iloraz z wieku inteligencji podzielonego przez wiek życia dziecka. Iloraz ten nazywa się ilorazem inteligencji. (Bliżej o tem u STERNA: *Der Intelligenz-Quotient als Mass der kindlichen Intelligenz* („Zeitschrift für angewandte Psychologie”, 1916), u M. GRZEGORZEWSKIEJ: *Iloraz inteligencji w skali Bineta i jego znaczenie diagnostyczne* (odb. ze „Szkoly Specjalnej”, 1925), i u T. JAROSZYŃSKIEGO: *Metody badań psychologicznych w szkole* (1925)\*.)

Skalę według BINETA-SIMONA znaleźć można w książce cytowanej dra JAROSZYŃSKIEGO. Są tam też reprodukowane bardzo brzydkie rysunki, których w całej Europie stale jeszcze używają przy tej sposobności do wskazywania braków w twarzach i do porównań estetycznych. W podanych przykładach ocen widać, jak bardzo dowolnie wypadają takie oceny. Niektóre zadania zawarte w skali domagają się gwałtem zmiany, inne usunięcia. Tak np. piętnastoletni młodzieniec musi odpowiadać na następujące pytania: „Sąsiad mój miał dzisiaj dużo wizyt. Był u niego doktor, potem rejent, wreszcie ksiądz. — Co się stało u mojego sąsiada?” Chłopiec musi odgadnąć, że sąsiad ciężko zachorował — jest umierający. Gdyby się domyślał imienia u sąsiada, straciłby 1/5 wieku inteligencji. Podobnie — ma zgadywać, co pewna dama z przerożeniem w lesie ujrzała na drzewie, o czym pośpiesznie doniosła najbliższemu policjantowi. I musi odgadnąć wisielca, a nigdy np. lamparta, który uciekł z klatki w pobliskiej menażerii.

\* Jak osobliwe wyniki daje na tem polu stosowanie metod statystycznych, świadczy między innymi fakt, że obliczony temi metodami przeciętny wiek inteligencji obywatela Stanów Zjednoczonych białego wypadł na lat 13 a czarnego na lat 10. Zob. *De Sanctis. Contrib. Psicologici*.

Zadanie, które ma stanowić kryterjum inteligencji, powinno być oznaczone a badający musi mieć wiele wyrozumiałości, bystrości i domyślności psychologicznej, jeżeli ilościowe ujęcie wyniku badania nie ma być tylko pozorem ścisłości. Trafne uwagi krytyczne o skali BINETA zamieszcza dr JAROSZYŃSKI l. c. na str. 30.

b) Wycechowywanie testów wedle odsetek czyli procentyly.

Wynik pracy osoby badanej z pomocą testu daje się często wyrazić w cyfrach tem wyższych, im większą okazuje się sprawność danej jednostki w pewnym zakresie. Tak np. ilość nawleczonych koralików w pewnym czasie, wykreślonych liter w tekście, kgm podniesionych w ergografii i t. d. Jeżeli dany test rozwiązuje paręset a choćby tylko 100 osób, nie wszystkie dadzą produkt odpowiadający jednej i tej samej cyfrze, bo ich sprawność będzie miała rozmaite stopnie. (W praktyce nie tylko z tego powodu, ale również skutkiem przeróżnych czynników ubocznych.) Chcąc uzyskać wygodny przegląd różnych szczebli sprawności w zakresie danego testu w pewnej grupie osób, zaznacza się na osi rzędnych stopnie sprawności a na osi odciętych ustawia się w szereg osobniki danej grupy wedle coraz to wyższej cyfry produktu, jaki ci ludzie dali przy wykonywaniu testu. Najbliżej początku układu znajdują się osobniki o najniższym produkcie, a coraz dalej na prawo osoby o coraz to wyższej cyfrze produktu. Każdemu osobnikowi odpowiada wtedy jakiś punkt niższy lub wyższy w polu układu nad osią iksów; niższy, jeżeli osobnik dał wynik słaby, wyższy, jeżeli uzyskał przy wykonywaniu testu wynik lepszy. Wyznacza się te punkty a łącząc je uzyskuje się krzywą, która przy bardzo licznych obserwacjach będzie miała kształt charakterystyczny, jeżeli tylko osobniki były dobrane na chybił trafił z pewnego dość jednolitego środowiska. A mianowicie krzywa ta będzie podobna do półarkady z okresu gotyku płomienistego. Nazywa się też krzywą arkadową (*ogive curve*) lub krzywą GALTONA. Początek jej niski będzie się mniej lub więcej stromo wznosił ku górze, ku wartości średniej, którą krzywa ta uzyska w połowie swej długości a będzie jej bliska na znacznej przestrzeni na prawo i na lewo od swego środka, jeżeli bardzo wiele osobników dało produkt bardzo bliski wartości leżącej pośrodku między najniższą a najwyższą wartością. Liczba przestrzennie środ-

kowa w szeregu pomiarów uporządkowanych co do wielkości nazywa się medianą. Jeżeli pomiarów była ilość parzysta, niema wśród nich jednego medianu, tylko dwie liczby środkowe. Medianę nazywa się wtedy połowa sumy z dwóch liczb środkowych.

Krzywa GALTONA będzie stroma, jeżeli osobniki badane dadzą wielką cyfrową różnorodność produktów. Będzie bardziej zbliżona do poziomej, jeżeli produkty uzyskane mało co się będą różniły od medianu. Stopień spadkości krzywej można oznaczyć, jeżeli się ją podzieli na części równe. Naprzędka na 4 ćwiartki. Przy podziale na 4 ćwiartki nazywamy wartość graniczną między pierwszą a drugą ćwiartką krzywej GALTONA niższym kwartylem a wartość graniczną między trzecią a czwartą ćwiartką kwartylem wyższym. Miarą pochyłości krzywej GALTONA jest połowa różnicy z wyższego i niższego kwartyla i nazywa się odchyleniem ćwiartkowym (*écart quartile, quartil deviation*).

Krzywa arkadowa jest obrazem rozmieszczenia stopni pewnej sprawności w danym zbiorowisku. Jeżeli mamy ocenić sprawność nowego osobnika w zakresie pewnego testu, nie wystarczy wziąć pod uwagę jedynie tylko cyfrę produktu, którą on uzyskał wykonując dany test.

Nie wiemy wtedy jeszcze, czy wielu jest takich ludzi w jego środowisku, którzy to samo potrafia, czy niewielu, czy mamy go uważać za jednego z pierwszych, czy za jednego z ostatnich, czy też za jednostkę na tym punkcie przeciętną. Dowiemy się, jeżeli cyfrę jego produktu porównamy z cyframi na krzywej GALTONA dla danego testu. W tym celu musimy naprzód mieć taką krzywą, a wtedy podzielić ją na 10 równych części i zaznaczyć na jej przebiegu 10 równo odległych od siebie wartości produktu, które się nazywają decylami. Albo też ją podzielić na sto równych części i wyznaczyć na niej tem samem 100 procentyli.

Teraz dopiero łatwo potrafimy powiedzieć, czy produkt nowobadanego osobnika jest słaby, czy tęgi. Jeżeli odpowiada np. zaledwie 15 odsetkowi krzywej GALTONA dla tego testu, to znaczy, że jest to produkt bardzo nieszczególny. Za ledwie 15% osób wykonywa test gorzej, lub tak samo. Jeżeli produkt nowo uzyskany zgadza się z 50 odsetkiem — to znaczy, że posiada wartość średnią. 50% osób pracuje gorzej a 50% lepiej. Jeżeli pro-

dukt nowy zgadza się z 75 percentylem krzywej, znaczy to, że jest lepszy niż przeciętny. 75% osób pracuje gorzej a tylko 25% lepiej.

Obrazy krzywych GALTONA i bliższe wyjaśnienia znaleźć można np. u CLAPARÈDA: *Psychologie de l'enfant...* z 1924 r., oraz w cytowanych poprzednio książkach dra JAROSZYŃSKIEGO i dra JOTEYKO.

c) Obliczanie korelacji między stopniami różnych wytworów psychicznych.

Wyrazem korelacja nazwał w r. 1886 GALTON tendencję faktów biologicznych do zmian współtowarzyszących. Jeżeli jakiś fakt psychiczny lub dyspozycja często występuje w parze z drugim, mówi się, że zachodzi pomiędzy nimi korelacja, choćbyśmy nie wiedzieli, czemu przypisać tę okoliczność, że jedno jakoś się trzymać lubi drugiego. Tak np. i w życiu potocznym stwierdza się korelację pewną między zdolnościami do rachunków i do muzyki, choć nie wiadomo, czemu to przypisać. W nauce stwierdzono korelację pomiędzy dychromatopsją a rudym kolorem włosów i różową cerą — a również nie wiadomo, na jakim tle.

Chcąc się przekonać, czy jakiś nowy test trafia naprawdę w dyspozycję pewną, bada się, czy i jak wielka zachodzi korelacja pomiędzy jego wynikami a wynikami innego, który uchodzi za dobry i dla tej dyspozycji znamienny. Szuka się też tą metodą czynników, od których zależeć może dobry wynik danego testu. Jeśli np. od uwagi, powinna zachodzić duża korelacja pomiędzy jego wynikami a wynikami testu wypróbowanego dla uwagi. Jeśli od pamięci — powinna zachodzić korelacja między nią a pamięcią, jak się krótko wyrażamy. Chodzi o to, jak można obliczyć stopień korelacji, stopień tendencji do współtowarzyszenia sobie dwóch dyspozycji o zmieniennych objawach.

W nauce wyraz korelacja obejmuje nietylko wypadki stałego towarzyszenia sobie dwóch objawów, ale jest wzięty szerszej. Jeżeli dwa rodzaje faktów stale i zawsze sobie towarzyszą, mówi się, że zachodzi między nimi korelacja zupełna, równomienna. Jeżeli towarzyszą sobie często, ale niekiedy nie, mówi się, że jest między nimi korelacja częściowa. Jeżeli niema żadnej równoległości w występowaniu jednego i drugiego — korelacja między nimi żadna. Jeżeli z występowaniem jednego z nich

łączy się stale brak drugiego — zachodzi między nimi korelacja zupełna, ale różnoimienna.

W jaki sposób stwierdza się korelację między dyspozycjami psychicznymi i jak się oblicza jej stopień, zobaczymy na sztucznym schematycznym przykładzie, aby łatwiej i prościej zilustrować zasadę tego obliczenia.

Wyobraźmy sobie, że chcemy się przekonać, czy zachodzi korelacja między zdolnością do rachunków i do rysunków w pewnej grupie np. siedmiorga osób. Zdolności samych nie możemy mierzyć. Jeżeli jednak zechemy uważać noty z odpowiednich przedmiotów szkolnych wypisane w ich świadectwach za wierne obrazy ich zdolności w tych dwóch kierunkach, albo tak samo traktować wyniki odpowiednich testów, łatwo nam stwierdzić korelację i obliczyć jej stopień.

W tym celu wypiszmy w pionowych kolumnach obok siebie, w pierwszej imiona badanych osób, w drugiej noty z rysunku, a w trzeciej stopnie z rachunków w tymże samym porządku.

L.	Imiona :	Noty : z rysunków	Noty : z rachunków
1	Ludwik	1	5
2	Tadeusz	3	3
3	Władysław	5	1
4	Stanisław	4	2
5	Jan	5	1
6	Eugenja	2	4
7	Helena	1	5

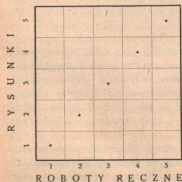
Widać na pierwszy rzut oka, że średnie noty, a mianowicie 3, zgadzają się u jednego osobnika, u Tadeusza. Poza tem, im wyższa nota z rysunku, tem niższa z rachunków i naodwrot. Znosi się na korelację zupełną różnoimienną. Zobaczymy ją wyraźniej na innej tabeli. Zbudujmy w tym celu kratki złożone z tyłu kolumn pionowych, ile jest różnych rodzajów stopni z rachunków, i z tyłu poziomych rubryk, ile jest rodzajów stopni z rysunku. Jednych i drugich rodzajów stopni mamy po 5. Zatem 25 kratek nam wystarczy. A teraz przechodźmy kolejno imiona i kładźmy pierwsze

litery imion, albo zwykłe kropki, każdą na przecięciu kolumny rachunków z odpowiednią rubryką rysunku. Zobaczymy jak się kropki w kwadracie ułożą.

Ludwik miał z rysunków 1 a z rachunków 5. Znajdzie się więc w pierwszej rubryce poziomej od dołu a w ostatniej kolumnie. Tadeusz da kropkę w trzeciej rubryce i trzeciej kolumnie. Władysław w piątej rubryce, pierwszej kolumnie, Stanisław zajmie czwartą rubrykę w drugiej kolumnie, Jan znowu 5. rubrykę w tej kolumnie, podobnie jak przed chwilą Władysław, Eugenja pójdzie do 2. rubryki czwartej kolumny a Helena podzieli z Ludwikiem pierwszą rubrykę piątą kolumny.

Widać teraz przejrzyste, jak coraz to lepsze noty z rysunków towarzyszą coraz to gorszym z rachunku a róż kropek gromadzi się przez to na przekątni biegnącej od lewej z góry ku prawej wzdół. Tak wygląda obraz graficzny korelacji zupełnej różnoimiennej.

Jeżeliby zaś noty z rysunku i z robót ręcznych np. u pięciu osób wykazywały zupełną równoległość i dawały dwie kolumny jednakie, wtedy też i obraz ich korelacji w tabeli wypadnie inaczej niż poprzednio. Dostaniemy wtedy róż kropek na przekątni biegnącej od prawego wierzchołka u góry do lewego u dołu w tym sposobie, jak to pokazuje tablica obok. Będziemy mieli typowy obraz graficzny korelacji zupełnej równoimiennej, najzupełniej-



szej zgodności stopni jednych i drugich. W razie korelacji częściowej, kropki będą się gromadziły około tej przekątnej. Znajdzie się ich najmniej w lewej górnej ćwiartce i w prawej dolnej a najwięcej ich znajdziemy w prawej górnej i w lewej dolnej ćwiartce.

Szukając korelacji należy zawsze ułożyć i pokazać tego rodzaju tablicę. Rzut oka na kierunek ułożenia rodzaju cyfr lub punktów mówi odrazu, czy mamy do czynienia z korelacją równomierną, czy różniomierną.

Jeżeli zaś chcemy uzyskać liczbowy wyraz korelacji, obliczamy wtedy t. zw. współczynnik korelacji sposobem następującym.

Nazywamy iksami odchylenia od średniej noty z rysunku, a pypsyłami odchylenia od średniej noty z rachunków. Średnia nota jest w obu wypadkach trójką — odchylenia od niej znajdujemy dodatnie i ujemne rozmaitej wielkości. Wynotujemy tedy w dwóch pionowych kolumnach iksy i należące do nich pypsyłony a obok budujemy kolumnę kwadratów:  $x$ ,  $y$  do kwadratu podniesionych i ostatnią: iloczynów  $xy$ . Wszystko to nam potrzebne do współczynnika korelacji, którego wzór obliczyli teoretycy prawdopodobieństwa. Kolumny pomocnicze tak wyglądają:

rys. rach.	$x$	$y$	$x^2$	$y^2$	$xy$	Współczynnik korelacji:
1	5	-2	2	4	4	-4
3	3	0	0	0	0	0
5	1	2	-2	4	4	-4
4	2	1	-1	1	1	-1
5	1	2	-2	4	4	-4
2	4	-1	1	1	1	-1
1	5	-2	2	4	4	-4

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \cdot \sum y^2}}$$

a więc gdy podstawimy wartości wedle tabeli obok, to

$$r = \frac{-18}{\sqrt{18^2 \cdot 18}} = \frac{-18}{18} = -1$$

Wartość  $-1$  jest najniższą wartością, jaką może uzyskać współczynnik korelacji, i jest liczbowym wyrazem korelacji zupełnej różniomiennej czyli odwrotnej. Jedna dyspozycja wyklucza wtedy drugą. Współczynnik ten mieć będzie wartość  $+1$  przy korelacji zupełnej równomierniej, wartość  $0$ , gdy korelacji niema żadnej, a zmienną pomiędzy  $+1$  a  $-1$ , gdy korelacja zachodzi częściowa — mniejsza lub większa.

Rzecz oczywista, że tego rodzaju obliczenia przeprowadzać można nietylko na danych dotyczących produkcji intelektualnej ale na wszelkich danych statystycznych. Rozumie się też samo przez

się, że jeśli daty zostały uzyskane dowolnie, arbitralnie, bez wniesienia w duszę osób badanych, operacje liczbowe, krzywe i tabelki nie przyniosą światła, tylko zagwoźdzą chaos radykalnie. Cyfry mają dużą siłę sugestijną i nie każdy ma ochotę grzebać poza nimi i patrzeć, jak właściwie zostały uzyskane i ile mają prawo powiedzieć. Bliższe informacje dotyczące obliczeń w dziedzinie psychologii stosowanej można znaleźć u LIPMANNA: *Abzählende Methoden*, u CLAPARÈDE'A: *Psychologie de l'enfant*, w obu cytowanych pracach dra JAROSZYŃSKIEGO i dra J. JOTEYKO, oraz w bardzo wielkiej literaturze, którą wymienione prace przytaczają.

#### D. NIEKTÓRE WYNIKI BADAŃ NAD INTELIENCJĄ

Statystycznymi metodami znaleziono pewną korelację między inteligencją a pewnymi cechami fizycznymi. I tak okazało się, że naogół biorąc, dzieci o większych głowach w połowie wypadków są też inteligentniejsze, w trzech dziesiątych są normalne a w dwóch dziesiątych wypadków okazują się nawet zacofane w rozwoju. Duża głowa niezawsze świadczy o znacznym rozwoju mózgu — często bywa oznaką wodogłowia. Zbyt mała częściej idzie w parze z niedorozwojem intelektualnym, szczególnie, gdy twarz ma rozmiary normalne.

BERTILLON sfotografował 50 dzieci inteligentnych i 50 zacofanych w rozwoju i, pomieszawszy te fotografie, kazał ludziom obcym ocenić z wyglądu, które dziecko upośledzone a które normalne. Jeżeli w tych warunkach grupa osób (nauczycieli) ocenia większość głosów każdą fotografię z osobna, uzyskuje się 89 trafnych ocen. Tak wiele znaczy i tak wymownie może świadczyć twarz o człowieku. Mimo to, wedle BINETA, nie wolno wnosić ujemnie o inteligencji jednostki na podstawie przykrego wyglądu i licznych oznak degeneracji.

Korelacja między wynikiem testów a oceną nauczycieli w odniesieniu do inteligencji uczniów wypada rozmaicie. Nic dziwnego. Zależy od tego, jacy nauczyciele, oraz kto i jak przeprowadzał testy.

Przy badaniu rozwoju umysłowego metodą testów w ciągu szeregu lat okazało się, że wiadomości badanym dzieciom przybywa, co było do przewidzenia, ale ich zdolność do kombinowania, ich rozsądek nie wzrasta.

Dzieci ze środowisk cywilizowanych (z lepszej klasy społecznej)

objawiają naogół wyższą inteligencję; szczególnie przy tych próbach, gdzie w grę wchodzi mowa. Więc lepiej definiują wyrazy oderwane i oceniają niedorzeczności, mają obfitszy słownik wyrazów, które rozumieją i których używają. Być może, jest to wpływ otoczenia. Chociaż znowu SCHMITT w r. 1919 stwierdził w domu sierot pochodzących z warstw niższych a usuniętych od wpływu niecywilizowanego środowiska nadmiar dzieci zacofanych w rozwoju i nie zauważył postępu z latami, coby przemawiało przeciw teorii środowiska a raczej za czynnikami dziedzicznymi.

Wedle dra BYKOWSKIEGO dzięki z miast o większym procencie ludności czysto polskiej sprawnej rozwiązują testy na inteligencję.

#### E. RODZAJE I STOPNIE INTELIGENCJI

BINET zwracał uwagę na to, jak rozmaicie zachowują się dzieci, kiedy im kazać zdać sprawę z treści obrazka pokazanego przed chwilą. Zależnie od tego, jak to zadanie spełniają, podzielił je na typy i tak 1) typ opisowy wylicza widziane szczegóły nie wyopowiadając się, czy go cieszą, czy smuca, i nie fantazuje; nieraz nawet nie wspomina o czynnościach i stosunkach osób przedstawionych na obrazku. 2) Typ interpretujący mówi o czynnościach i stosunkach, 3) typ uczuciowy wypowiada swój stosunek do przedstawionej akcji i fantazuje, 4) typ erudyty mówi o tem, co skądinąd wie o przedmiocie obrazka.

Trudno dojść jakiejś jednej zasady, wedle której byłyby ten podział dokonany a, co gorsza, w praktyce przypadkiem może się osoba badana znaleźć w pewnym „typie“ dlatego, że właśnie tak w danym momencie zrozumiała zadanie, które jej dano, albo to właśnie tym razem jej na myśl przyszło a innym razem, albo przy innym obrazku gotowa reagować inaczej. Niepodobna z takiego lub innego zachowania się przy jednym lub kilku obrazkach wnosić o typie umysłowości osoby badanej. Obserwacja potoczna nie pokazuje nam wcale tych typów, któreby przeważnie przedmioty spozstrzegaly a nie spozstrzegaly czynności i stosunków i t. d. Jeżeli ktoś nie wspomina o czynnościach w swem sprawozdaniu, nie znaczy to jeszcze, żeby czynności nie zauważył. Stąd binetowski podział na typy umysłowości wiele pozostawia do życzenia.

lnni rozróżniają inteligencje (względnie umysły) żywe i chwytnie z jednej strony, które często bywają płytkie (typ dziennikarza,

feljetonisty), i umysły głębokie z drugiej (typ badacza); te bywają ciężkie. Jeśli dziecko w szkole często nie rozumie wykładu matematyki, albo dogmatyki szczegółowej, to niezawsze świadczy że o jego inteligencji.

Prócz tego, rozróżniają inteligencję praktyczną i teoretyczną. Kto posiada pierwszą, ten potrafi wybrać i zrobić, co należy, kiedy go postawić przed jakimś zagadnieniem życia praktycznego, kiedy chodzi o to, żeby sobie dać rady w okolicznościach życiowych. Teoretyk trafnie rozstrzyga zagadnienia przy biurku a potrafi się zgubić w zadaniach praktycznych.

Poza tem, rozróżniają inteligencję raczej krytyczną i więcej przedsiębiorczą. Pierwsza dysponuje do rozbioru danych wytworów intelektu, druga do konstrukcji nowych. To rozróżnienie niełatwe do jasnego ujęcia, bo nie wiadomo, gdzie się właściwie zaczyna twórczość i gdzie się kończy. Analiza twierdzeń danych może być również inteligentna lub tępa, i niejedyn człowiek tępy w gruncie rzeczy produkuje masami rzeczy, które ludzie inteligentni z trudem muszą w pocie czoła rozbiierać. Dobra krytyka wymaga często większej samodzielności w myśleniu, niż rzecz, która jest przedmiotem krytyki i uchodzi za twórczą.

Za najwyższy stopień inteligencji uchodzi głowa genjalna. Pojęcie genjuszu nie jest ustalone. Jedni biorą je tak szeroko, że do genjuszów liczą bodaj że wszystkich pisujących wierszem; tak robił C. LOMBROSO. lnni genjuszami nazywają tylko najslawniejszych uczonych, artystów, polityków, wodzów. lnni doliczają do tego i świętych jako t. zw. genjuszów uczucia. Jednakże „genjusz uczucia“ to przenośnia, która trąci paradoksem, podobnie jak człowiek „rozumny szaleem“.

Jeśli się o genjuszu mówi w zakresie ciśniejszym życia intelektualnego, ma się na myśli zdolność do tworzenia rzeczy bardzo chwałonych i na swój czas nowych, bez zbytniego wysiłku.

Kiedy się jednak przyrzuć ludziom, którzy uchodzili za genjalnych w jakimś czasie, widzi się, że nie było takich, którzyby naprawdę bez wysiłku tworzyli rzeczy cenne. Stąd okreśłano genjusz także jako zdolność do nadzwyczajnie wielkiej pracy w krótkim czasie. Rozpatrując znowu dzieła t. zw. ludzi genjalnych widzi się, że rzadko kiedy tworzyli rzeczy naprawdę nowe — raczej doskonałą i uzupełniają ją, co rozpoczęli mniej sławni po-

przednicy. Prócz tego, jedni i ci sami ludzie w jednej epoce uchodzą za geniuszów, w innej za drugorzędnych twórców. MICHAŁ ANIOŁ miał lichą opinię w epoce rokoka, SZEKSPIR uchodził za nieokrzesanego gburą w epoce klasycyzmu przed LESSINGIEM, RAFAELA zdegradowano przy końcu wieku XIX, zaczęto natomiast mówić o geniuszu EL GRECA i GOYI. Co więcej, nawet CÉZANNE! Zdaje się, że wyraz geniusz nie jest nazwą jakiegś wyrażnie określonej grupy umysłowości, tylko jest wyrazem pochwalnym pełnym uwielbienia, który przypada w udziale niepospolitym a cenionym osobistościom zależnie od mody, jaką się cieszą ich dzieła, i sugestji, jaką potrafią rozwinąć ich wielbiciele. Nie istnieją też testy dla geniuszów. Nawet w Ameryce.

5. Z patologii inteligencji. Chorobliwe zmiany i niedomagania w myśleniu znajdujemy we wszystkich chorobach umysłowych, skąd ich nazwa pochodzi. W niektórych wysuwają się na pierwszy plan zaburzenia w życiu uczuciowym i w charakterze, w innych zwracają uwagę przede wszystkim braki intelektualne, np. niezdolność do spostrzegania związku między obecnymi spostrzeżeniami a poprzednimi doświadczeniami, nawykowe powtarzanie jednych i tych samych przedstawień i ruchów bez względu na okoliczność, ustawiczne rozartagnienie i nieodparte, niezbite urojenia dotyczące własnej osoby, które niekiedy ulegają zatarciu i zapomnieniu dopiero przy zupełnym rozkładzie i zaniku życia psychicznego. Chorobliwe niedomagania umysłowe noszą pewne nazwy ustalone i tak: idiotyzm, głupactwo, niedołęstwo, otepienie. Granice pomiędzy temi stanami niezawsze są ścisłe.

Idjotą nazywa się, według BINETA, osobnik dojrzwały, który nie umie mówić i nie rozumie, co się do niego mówi — stoi na poziomie intelektualnym co najwyższej dziecka dwuletniego.

Głuptak (*imbecil*) mówi trochę i cośniewo rozumie, ale nieudolny do nauki i nie potrafi porozumiewać się z drugimi pisemnie. Poziom inteligencji pomiędzy drugim a najwyższym siódmym rokiem życia.

Niedołęga (*debil*) potrafi cośniewo napisać, ale jego inteligencja nie wystarcza, żeby potrafił zarabiać na życie. Nie wyższa ponad poziom dziewięciu lat.

Idjota zwraca uwagę już samym wyglądem i zachowaniem się. Dysproporcją czaszki w stosunku do twarzy, cofnięciem szczęki

dolnej, stałem otwarciem ust, niektórzy z nich nie zwracają uwagi na nic w otoczeniu, inni wodzą przynajmniej oczyma za światłem, chwytają przedmioty, których ręką dotkną, i zanoszą je ile możliwości do ust, niektórzy imitują pokazane gesty i wykonują łatwe rozkazy. Wrażliwość na ból wydaje się u nich zmniejszona, jak wogóle u osób mniej inteligentnych. Rozróżniają niektórzy z nich ogólnikowo większe i mniejsze grupy przedmiotów, ale o liczeniu niema u nich mowy. Toż samo o rachunkach. Opisy obrazków zbywają wymienianiem kilku postaci bez wyjaśniania, czy interpretacji całości. Jeżeli określają przedmioty, to jedynie tylko ze względu na pożytek, zastosowanie. Uchodzą za bardzo sugestywnych, chociaż niełatwo poddać im dowolne przekonania.

W życiu spotyka się jednostki ograniczone pośród ludzi zresztą normalnych, którzy zarabiają na życie i zajmować mogą stanowiska w społeczeństwie. Studium człowieka głupiego rzuca światło na istotę inteligencji. Widać, czego brak głupiemu i czego mu potrzeba. Niestety, głupota nie jest pojęciem dostatecznie określonym. Jako charakterystyczne cechy głupiego podają nie: brak wiadomości, brak wykształcenia (choć i to bywa niekiedy skutkiem głupoty), tylko ciasny zakres zainteresowań i ubóstwo pojęć. Głupi nie jest w stanie pojąć poglądu, do którego nie nawykł od dziecka, choćby nawykł do nonsensu, nie przystępuje się do niezwykłych wymagań, wierzy we wszystko, co wydrukowane przeczytał, generalizuje jednostkowe spostrzeżenia wbrew oczywistym instancjom przeciwnym, sądzi mylnie a uparcie z blawych pozorów i upiera się przy swoim zdaniu, nie chcą nawet słyszeć argumentów przeciwnych. Skłonny do zaślepienia w miłości jak i w nienawiści. Nie konfrontuje swoich przekonań jednych z drugimi, nie dostrzega sprzeczności, ani stosunku wynikania między sądami, które gotów wydawać, nie umie zauważyć w porę tego, o co chodzi w danym wypadku, i nie przypominie sobie tego, co powinien. Nie potrafi też jednego i tego samego i tak wypowiedzieć i inaczej.

Interesujący rozdział poświęcił głupocie W. DAWID w książce p. t. *Inteligencja, wola, zdolność do pracy*, Warsz. 1911, str. 306 i nast. Tam jednak autor wymienia tak wiele typów głupoty i tak szeroko pojmuje ten termin, że mało kto nie znajdzie własnej charakterystyki w jednym lub kilku z przytoczonych typów.

Patologiczne otępienie u jednostek poprzednio inteligentnych nosi nazwę *dementia*. Rozróżniają jej trzy rodzaje: *dementia praecox*, *dementia senilis* i *dementia paralytica*. Bliższą charakterystykę tych stanów znaleźć można w podręcznikach psychjatrii, np. E. BLEULER: *Lehrbuch der Psychiatrie*, 1918.

## 9. MOWA

### A. CO TO JEST, DO CZEGO SŁUŻY I O CZYM ŚWIADCZY

Mową nazywamy uporządkowane następstwo słów, w którym jeden osobnik wyraża myśl w tym zamiarze, żeby ją ktoś drugi zrozumiał.

Żeby mowa mogła swe zadanie dokładnie spełnić, musi jej odbiorca wiedzieć, jakim dźwiękiem jaką rzecz symbolizuje mówiący, co ma na myśli przy każdym słowie i zwrocie. Musi, innymi słowy, rozumieć intencje mówiącego i do tego celu znać jego słownik i gramatykę. Zdawałoby się, że do tego nieodzowna powinna być poprzednia umowa pomiędzy mówiącym a odbiorcą. Tymczasem już i zwierzęta domowe a przedewszystkiem małe dzieci rozumieją lepiej lub gorzej mowę otoczenia, chociaż nie zawierają z niem żadnej umowy zgóry. Żeby ją móc zawrzeć, potrzebaby się już mową posługiwać. Inteligentniejszym zwierzętom i małym dzieciom wystarcza, jeżeli często mają sposobność kojarzyć wyobrażenia pewnych przedmiotów z pewnymi dźwiękami, jakich otoczenie stale używa, kiedy ma z nimi do czynienia.

U zwierząt i u dzieci występuje instynktowna potrzeba wyrażania pewnych rodzajów stanów wewnętrznych pewnymi rodzajami dźwięków, jak np. ból i radość, głód i gniew znajdują u nich instynktownie swój charakterystyczny wyraz dźwiękowy. Instynktownie też zjawia się u nich reakcja na charakterystyczne wyrazy dźwiękowe tych stanów wewnętrznych ze strony otoczenia. W miarę sprawności ucha i organów mownych dziecko zaczyna naśladować te dźwięki mowy, które w otoczeniu słyszy. Dzieci głuche zostają też i nieme, o ile im nie udzielać osobiwej nauki. Z czasem uczą się wyrażać z pomocą mowy nietylko stany uczuciowe, ale prócz tego, swe przedstawienia i przekonania.

Kiedy mówimy, rzadko kiedy, i to tylko przy krótkich zdaniach przedstawiamy sobie naprzód słowa, których za chwilę użyjemy. Z reguły mamy przed rozpoczęciem zdania wyraźny zamiar,

żeby wyrazić jakiś stan rzeczy, który sobie wtedy przedstawiamy obrazowo, lub nieobrazowo, ale słów jeszcze nie mamy wszystkich w świadomości. Mamy tylko, prócz własnej myśli, pewien pusty schemat zdania na uwadze i kierujemy się począwszy gramatycznym i stylistycznym, kiedy następujące się kolejno wyrazy kończymy i porządkujemy należycie, kiedy z wielu następujących się wyrazów wybieramy jedne a odrzucamy drugie.

Człowiek, który mówi płynnie a do rzeczy, zachowuje się przy każdym zdaniu podobnie jak artysta, który wykonywa dzieło sztuki wedle podanego tematu. Temat ujmuje przedmiot dzieła pojęciowo, nieobrazowo. Artysta rozwija temat na wyobrażenia, kiedy tworzy treść dzieła. Podobnie ten, który mówi ze sensem, ma naprzód wiedzę nieobrazową i nieujęta w granice poszczególnych pojęć i słów. Kiedy mówić zaczyna i wie już, co ma powiedzieć, ale jeszcze swoich zdań nie słyszy — one dopiero przyjdą, wtedy mu się treść własnej myśli stopniowo precyzuje i wyjaśnia i w ramy nadpływających słów układa. Jakby warkocz płót.

Stąd kontrolujemy samych siebie i drugich, chcąc wiedzieć, czy coś jasnego mamy na myśli, w ten sposób, że staramy się nasze myśli wypowiedzieć w postaci zdań mówionych lub pisanych. Uczymy się też sami, ucząc drugich.

Sprawność w mówieniu idzie, ale tylko do pewnego stopnia, w parze z rozwojem inteligencji. O tyle np., że idjoci najmniej rozwinięci nie mówią i nie piszą wcale i, kto od rzeczy mówi, ten z reguły nie do rzeczy myśli. Jednakże z jednej strony nieme zwierzęta i milczące osoby objawiają nieraz rozumowanie najzupełniej poprawne a z drugiej strony nie poposłitszego, jak ograniczony gaduła i blagier, lub grafoman. Drogą odpowiedniej tresury literackiej można wyrobić u osobników podatnych znaczną sprawność w mówieniu i pisanu, która wygląda z pozoru na objaw bogactwa myśli a wcale o niem nie świadczy. Prowadzą do tej sprawności nieszcześnie zadania na tematy wolne, analizy estetyczne i obyczajowe bez określonych pojęć i zasad estetycznych, psychologicznych i etycznych, ćwiczenia retoryczne ustne lub pisemne, obliczone na ucho i serce, czyli na sugerowanie odbiorców, nie na ich intelekt, nie na przekonywanie. Beletrystyka i krytyka literacka i artystyczna a podobnie aktualna literatura polityczna i literatura religijna nie apelują naogół do trzeźwej świadomości

człowieka, który czuwa w całej pełni, tylko do tej półsennej świadomości człowieka zmęczonego pracą zawodową, którą charakteryzowaliśmy, mówiąc o śnie, o sugestji i o myśleniu. W tych dziedzinach posługują się ludzie z powodzeniem środkami niedopuszczalnymi w nauce, żeby odbiorców pozyskać, opanować, natchnąć, przeciągnąć na swoją stronę. Takimi środkami są pojęcia niejasne, wyrazy wieloznaczne, atmosfera uczuciowa wyrazów i zwrotów, sofizmaty, powoływanie się na powagi, zohydzenie przeciwników, paradoksy myślnie a efektowne, zachęty, zastraszania, kwieciste zwroty, patos, frazesy. Są to narzędzia zawodowe mówców od czasów PLATONA. Rolę starożytnych mówców objęli w czasach nowych dziennikarze, essayści, zawodowi prelegenci niespecjaliści. Do zdobywania tych środków służy w nauczaniu nauka języka i literatury ojczystej.

#### B. KILKA WIADOMOŚCI Z DZIEDZINY ROZWOJU JĘZYKA

Zmiany, jakim ulegają języki ludzkie w ciągu wieków, opisuje i tłumaczy lingwistyka. Nie zapuszczając się na jej olbrzymie pole, wspomnieć wypada o niektórych pospolitszych zjawiskach językowych i wskazać na ich tło psychologiczne. I tak: zmiany brzmienia i znaczenia słów. Jak daleko może czasem sięgać zmiana brzmienia pewnego słowa w rozwoju historycznym pewnego języka, to widać na francuskiej zmianie miejscowości, która za czasów rzymskich brzmiała prawdopodobnie „Akwai Sekstiai” a dziś brzmi krótko: „Ex”. Podobnie łacińskie „augustum” skurczyło się do dzisiejszego francuskiego długiego „u”. W angielskiej i francuskiej pisowni mamy w wielu miejscach przechowane ślady dawnego brzmienia wyrazów. Świadczą o zmianach deformujących wyraz niekiedy do niepoznania.

Nie dziwnego, że wyraz musi zmienić brzmienie, jeżeli się nim posługiwać zaczęli ludzie o innych nawyczajkach w mówieniu, którzy mają inaczej ustawiony głos i posługują się w swej mowie innymi narzędziami. Naprzykład, mówią raczej gardłem, niż końcem języka i zębami, mówią przez nos lub właśnie nie używają brzmień nosowych.

Skąd się znowu te nawyczki biorą i są różne na różnych południkach i równoleżnikach kuli ziemskiej a nawet w różnych stronach poszczególnych krajów w Europie, tego nie może wytłuma-

czyć psychologia i to nie do niej należy. Ale w ustach jednego i tego samego ludu słowa ulegają czasem licznym zmianom, na które składa się naprzykład a) sąsiedztwo dźwięków.

Dźwięki szybko po sobie następujące wpływają na siebie jednostronnie lub obustronnie, upodabniająco lub różnicująco, wprzód lub wstecz. Asymilacja dźwięków sąsiednich, wsteczna lub progresywna, polega na tem, że łatwiej jest, naogół, powtórzyć ten sam ruch narzędzi mownych, niż je nastawiać na nowy układ.

Stąd łacińskie „illustris” powstało z „inlustris” a polska „malmazja” z włoskiej „malvasia”. Droga asymilacji progresywnej tworzy się obecnie u reporterów nieznających łaciny „dedektyw” z poprawnego „detektywa”. Ta asymilacja następnej zgłoski do poprzedniej wygląda na jednostkowy przykład persewacji wyraźnego de, które wymagało wysiłku i dlatego trwa. Asymilacja wsteczna w „illustris” lub w ludowej „harbacie” z łacińskiego „herba tea” tłumaczy się tem, że uwaga wyprzedza mowę. Rzymianin, który miał wymówić wyraz „inlustris”, tak żywo już na początku wyrazu miał na uwadze następujące lustr, i tak się na l nastawiał, że i dźwięku n nie wymówił w poprzednim in, tylko zamienił go na l. To samo „kurczone pieczęta” na obiad i z „dymki faj”, zamiast „z fajki dym”.

Że nie dzieje się tak zawsze, świadczą wypadki dysymilacji czyli rozpodobnienia zrazu jednakich dźwięków sąsiednich. W ten sposób tworzy się gwarowa „rywna” i „rynewka” z prawidłowej i jeszcze dość niemieckiej „ryny” i „rynienki”. Podobnie zrobił się „pielgrzym”, „pelegrinus” z łacińskiego „peregrinusa”, „srybło” ze „srebra”, „lubryka” z „rubryki” i „jankur” z „rankoru”.

b) Analogia. Całe wyrazy i części ich ulegają często przekształceniu nie pod wpływem zgłosek sąsiadujących, ale innych, oddalonych. Szczególniej wyrazy obce, rzadziej używane, odosobnione, nieskojarzone z licznymi innymi o brzmieniu takim samym ulegają przemożnemu wpływowi licznych pospolitszych wyrazów o brzmieniu wyraźnym i swojskiem. Darennie zmieniali Niemcy w Poznańskiem nazwę „Jezierny” na „Am See”. Urzędową nazwę wymawiał lud okoliczny w najlepszej wierze: „Jamża” i brzmienie zostało nadal polskie. Analogia zmieniła w Polsce na „okowitę” łacińską „aquam vitae” a we Francji przekształciła niemiecki „Bollwerk” na francuski „boulevard” i niemiecki „Vorbürg” na „fau-



bourg". Z pierwotnego „Morysinka”, który utworzono z rzadkiego imienia Maurycy, zrobił się pospolitszy „Marysinek”, z „Mon Coteau”: „Mokotów”. Teksty dawnych pieśni nabożnych uległy na tej drodze zmianom niekiedy ze szkoda dla sensu: „Tyś niezwyčajonego plastr miodu Samsona”, opiewa tekst dawnej pieśni do Matki Boskiej. Lud śpiewa inaczej: „Tyś niezwyčajonego plask w mordę Samsona”. Inna pieśń brzmi w oryginalu: „Śliczna Estero, o Panienko święta” a w ustach ludu: „Ślicznaz jest tero, o Panienko święta”. Podobną drogą powstało magiczne „hokus-pokus” ze słów t. zw. konsekracji: „Hoc est enim corpus...”

Dzieje się tak zgodnie z ogólnym prawem naszej uwagi i pamięci. Nasze spostrzeżenia stale odchylają się mniej lub więcej w kierunku naszych nawyczek, w kierunku tego, czego oczekujemy, a podobnie nasze przypomnienia w kierunku tego, czegośmy oczekiwali, na cośmy byli przygotowani. Stąd, przypominając sobie i powtarzając dźwięki usłyszane, choćby przed chwilą, przed sekundą, przekręcamy słyszany dźwięk w najlepszej wierze, przekonani, żeśmy go słyszeli na własne uszy. Anglik nie jest w stanie wymówić nazwisk Modrzewskiej i Sienkiewicza i w najlepszej wierze wymawia Modzesty i Zinkwic, przekonany, że tak je słyszał z ust polskich. Podobnie uzupełniamy poszczególne litery usłyszane w telefonie albo z żywych ust osób mówiących obcym językiem. Słyszymy w nich całe wyrazy, których wcale nie było, ale my byliśmy na nie przygotowani.

Niekiedy mylna etymologia ludowa wydaje się tłem przekształcenia. Tak np. „kontredans” mylnie wprowadzono z „contre dance”, podczas gdy to jest angielski taniec krajowy („country dance”). Podobnie romantycy polscy zrobili „smętarz”, od „smętku”, podczas gdy on naprawdę pochodzi od greckiego „kojmeterjon”, „coemeterium”.

W rozwoju języka widać, jak słowa długie i trudne do wymówienia ulegają skrótom i uproszczeniom a, prócz tego, pośpiech i lenistwo zacierają różnorodność brzmień. W polskim języku dawno też, bo w XVI w. zaginął wyraz „wsztor nastki” i ustąpił miejsca dzisiejszemu „wszystek”, zatraciła się różnica między „a” zwykłym i pochylonym, między „rz” a „ż”, między „o” a „ó”, między „w” a „w’”, „p” a „p’”.

c) Tworzenie się wyrazów. Wyrazy mowy tworzyły się

i tworzą się dziś w ustach dzieci częściowo jako spontaniczne wyrazy przeżyć psychicznych. Tak np. wykrzykniki: „ach”, „och”, „aa”, „oo” są naturalnymi wyrazami afektów strachu, rozpaczy, zdziwienia, radości. Dźwięk „mama” wydaje dziecko, zanim je starsi nauczą, co on może znaczyć. Stąd w bardzo wielu językach ten właśnie dźwięk „m” rozpoczyna nazwę matki.

Częściowo tworzą się wyrazy przez naśladowanie dźwięków spotykanych w przyrodzie, np.: „rżec”, „wyć”, „krakać”, „huk”, „stuk”, „plusk”, „szum”, „jęk”, „syk”, „kokosz”, „gil”, „kawka”. Wyrazy oryginalne własnego pomysłu, które mi się dzieci nieraz posługują, okazują się przy bliższym badaniu przekręceniami lub przenośniami, wziętymi z mowy starszych. Kiedyś jednak musiał człowiek stwarzać konwencjonalne wyrazy nowe. Pewnym rodzajem naśladowania mową cech przedmiotu jest reduplikacja, powtórzenie zgłoski, które wyrażać może bądźto powtarzanie się czegoś w przedmiocie, np. „kukułka”, „murmurare”, „kokosz”, bądź też większą ilość, wyższy stopień, dłuższy czas, ukończenie się, natarczywość. Tak np. w naszym: „chodź, chodź!”, „tu, tu”; „tam, tam”; „ten, ten”.

Nowe obce wyrazy zwykły wchodzić do języka wraz z przedmiotami, które jakiś naród otrzymuje, sprowadza od sąsiadów, lub je na nich zdobywa. Skutkiem tego w dziejach języka zaznaczają się dzieje kultury danego narodu (zob. BRÖCKNER, *Dzieje języka polskiego i tegoż autora: Walka o język*). To wszystko razem jednak jeszcze niedostatecznie wyjaśnia, dlaczego właściwie ojciec nazywa się ojciec i czemu w tylu językach „mr” ma związek z końcem życia i dlatego nie we wszystkich.

d) Zmiana znaczenia wyrazów. W toku dziejów języka zauważyć łatwo proces, który w skróconem tempie i na małą skalę odbywa się nieraz w rodzinach, w klasach, w poźyciu między jednostkami. A mianowicie wyrazy nabierają, oprócz swego pierwotnego znaczenia, jeszcze jakiegoś znaczenia drugiego, albo zupełnie tracą pierwotne a zyskują znaczenie nowe. Zmianom ulega również zabarwienie uczuciowe wyrazów i zwrotów.

Tak np. staropolski, przywoity i szanowny wyraz „dziewka” spospolitował się zczasem, przyzordarniał, podobnie „łeb”, który jako przywoity przetrwał tylko w rosyjskiem. „Lica” przeszły do poezji patetycznej. „Kobyła” a nawet „suka” ustąpiły miejsca przy-

zwoitej „klaczy” i nieco figlarnej „psicy”. „Marszałek”, zrazu tyle co „stajenny”, awansował a „pan” zeszedł na psy. Co więcej, polski „gość” i łaciński „hostis” wspólny mają początek. Bunt i spisek, powiada BRÖCKNER, nie miały w sobie pierwotnie nie rewolucyjnego. Jeszcze w XVI wieku oznaczały najspokojniejsze przymierza. Dziś niktby nie odgadł, że „badać” — to częstotliwa forma od „bóść”, że dzisiejsze „wietrzeć” znaczyło kiedyś: stawać się wiotkim a nie wyłącznie to co dziś: zmieniać się chemicznie pod wpływem powietrza. „Cnota” była tem samem, co nasze zalety, albo dzielność — dziś służy jej znaczenie. Wiadomo, że w dawnej Polsce i odzież musiała być „poczcziwą” — dziś mało który człowiek chce się takim przydomkiem szczyścić (czyli: mieć go w swej tarczy. Szczyt = tarcza). Mało kto czuje jeszcze wyraz „cześć” ukryty w budowie wyrazu „poczcziwy i cnota”.

Rzeczy i osoby, które straszą, wstydzą, lub osobiwią cześć budzą, dostają często nowe nazwy, ponieważ unika się ich nazw właściwych, aby nie „wywołać” nieobliczalnego skutku. Tym sposobem „djasek” zastąpił diabła (oszczerce, greckiego djabolosa), „słabość” epilepsję, a „choroba” cholere; spodnie bywają często „niewymowne”, albo kryją się pod obcym wyrazem, u Żydów „Pan Nasz” zastąpił wyraz „Bóg”. Nieraz chodzi o to, żeby nazwa była zrozumiała wyłącznie dla wtajemniczonych. W języku lekarzy symbol „TBC” oznacza gruźlicę jako skrót łacińskiej nazwy „tuberculosis”. W gwarze złodziejskiej „dziad” oznacza policjanta, „kwacz” znaczy tyle co kryminal, „klawy” tyle co piękny.

Na szczególniejszą uwagę zasługują t. zw. przenośnie. Jeżeli spostrzegamy w jakimś przedmiocie lub w rodzaju przedmiotów wyraźną cechę, która przysługuje innemu znanemu rodzajowi o ustalonej nazwie, wtedy tę ustaloną nazwę przenosi się, stosuje się przenośnie do nowej grupy przedmiotów. Tak więc mówi się o „główce” kapusty, chociaż to wcale nie jest odpowiednik głowy u zwierząt. Podobnie znamy „różę” kalafiora, „oczka” w siatce lub na gałązkach wiosennych, znamy „szyjkę” flaszki i „pióro” stalowe, stajemy u „stóp” góry, znosimy „kwasy rodzinne”, „gorzkie wyrzuty” stają się niekiedy przyczyną „ciężkich” zmartwień i t. d. Słownictwo psychologiczne to szereg przenośni i to stonunkowo późnych, ponieważ język wytworzono przedewszystkiem dla celów praktycznych; wyrazy były przedewszystkiem nazwami

przedmiotów fizycznych. Z tego nie wynika wcale, żeby należało rugować z nauki każdy wyraz i zwrot, który się okaże przenośnią. Przecież i fizyk musi mówić o „napięciu” elektrycznem, o „łamaniu” się promieni, choć to nie są pątki sztywne i kruche, chemik o podwójnych „wiązaniach”, geolog o „uskokach”, biolog o „komórkach”, a matematyk nawet „wyciąga pierwiastki”.

Osobliwe dzieje przeszły niektóre przenośnie, np. wyraz „ordynans”. Zrazu był nazwą rozkazu, a czasem zaczął oznaczać tego który nosi rozkazy. Podobnie, jak ten, który „siedzi pod pantoflem”, sam się „pantoflem” nazywa. „Ullica” przychodzi do głosu podczas zamieszek. „Kwirynał” jest albo nie jest w porozumieniu z „Watykanem”, „Paryż” i „Berlin” notują złotego i t. d. To polspolite przenośnie z gazet.

W poezji przenośnia służy przedewszystkiem do tego, żeby wyrazić zabarwienie uczuciowe obrazów, następnie do tego żeby w jak najkrótszym zwrocie oddać jak najwięcej charakterystycznych rysów danego przedmiotu lub sytuacji; wkońcu, żeby dać odbiorcy obraz konkretny, zamiast abstrakcji. W utworach pisanych z pełną świadomością środków artystycznych przenośnia służy do tego. Poza tem, nie służy, tylko jest mimowolnym wyrazem myślenia z pomocą konkretnych obrazów i zbitek jakgdyby sennych. Bywa też, że przenośnia zaciera jasność sądów i pojęć — nie wiadomo wtedy, o czem właściwie mowa i o mówiący twierdzi; powiedzenia stają się wieloznaczne, tracą sens — przyczem mogą być dalej piękne.

„Łódź życia”, powiada SŁOWACKI w 4 pieśni „Beniowskiego”, „jest jak złota łódź Sorrentu, co siekąc kryształ przezroczystry, szklanny, ogień dobywa błękitny z odmetu i z wiosel ogień leje nieustanny i tak jak labędź ognisty przelata, pierś mając w ogniu i ogniem skrzydłata”. Zachwycający obraz i upajający potok słów, ale o co chodzi właściwie? Jaka cecha życia została tu stwierdzona? Piękność, szybkość, czy temperament, czy znaczna energia, czy tło uczuciowe? Czy to wszystko razem? Niepodobna dojść i niema powodu dochodzić, bo piękne bywają nie tylko sądy. Podobnie pozbowiony jasnego znaczenia a piękny jest ustęp, który bezpośrednio potem następuje: „Młodości! każ się tej labędziej marze z ognia i złota unosić po świecie. Niech szumi wino w twej platońskiej czarze, na głowie niechaj będzie wonne kwiecie; a bli-

ska ślubów wysokich ołtarze, gdzie Saturnowy wąż się z ogniów plecie: tam ślubuj przyszłość...“ To podobne do snu; przenośnie zgłuszyły sens. Natomiast uczuciowe zabarwienia słów i zwrotów utworzyły akord harmonijny, ujęty zrecznie i łatwo w wyszukaną plecionkę dźwięcznych słów, tak, że uwagę trudno od niego odebrać i ma się potrzebę wgrać do tego ustępu. Tylko broń Boże od czegoś podobnego, gdy chodzi o zdobycie prawdy lub uniknięcie fałszu, a więc o wszelkie badanie naukowe.

#### C. KILKA WIADOMOŚCI O BUDOWIE POWIĘDZEŃ, O RODZAJACH ZDAŃ I MELODJI MOWY

Zdanie określa najczęściej jako słowny wyraz myśli. W tem określeniu mamy wieloznaczny wyraz „myśl“. Jeżeli myśl znaczy w tym zwrocie tyle co sąd — zdanie tak określone nazywa się powiedzeniem, lub zdaniem orzekającym. Powiedzenia bywają najczęściej złożone z dwóch przynajmniej wyrazów: podmiotu i orzeczenia. Prócz tych, są powiedzenia złożone z jednego tylko wyrazu, którym może być bądźto podmiot, bądź orzeczenie, bądź łącznik. „ldzie“, mówi ktoś, patrząc na zegar podejrzany o to, że stanął. „Morze“, wołają zdrozeni żołnierze Ksenofonta.

Podmiot zdania to nazwa przedmiotu, który bierzemy pod uwagę, orzeczenie zaś wymienia to, cośmy w tym podmiocie wyróżnili. Forma trybu oznajmującego w orzeczeniu daje wyraz czynności sądenia. Z jej pomocą wyrażamy nasz akt sądu. Tryb przypuszczający w orzeczeniu odpowiada przedstawionemu sądowi. Łącznik wyraża stosunek między tem, co wymienia orzecznik, a tem, czego się tyczy podmiot zdania. Łącznik można w wielu zdaniach opuścić, przez co nic nie traci wyraz danego sądu — chyba tylko zwrot zmienia zabarwienie uczuciowe. „Ty jesteś mój!“ i „Ty mój!“ na jedno wychodzi. Tak samo: „Ktoś jest oburzony“ i „Ktoś oburza się“.

Powiedzenia niezupełne to wyrazy sądów, w których ani podmiotu, ani orzeczenia nie widać, albo też brak w nich tylko podmiotu, albo tylko orzeczenia, ale można się ich domyśleć ze zdań poprzedzających. Np. rzucone w rozmowie: tak, nie, nigdy, owszem, ja cię..., quos ego!

Bez podmiotów obchodzą się zwroty nieosobowe, jak: grzmi, leje, łyska się. To są najprostsze wyrazy sądów. Zdania przeczące

pojmuja niektórzy jako powiedzenia o powiedzeniach przedstawionych twierdzących. Np.: „śnieg nie pada“ = „nieprawdą jest, jakoby śnieg padał“. Jest to jednak dopiero dedukcja pewna. Mówiący niezawsze to ma na myśli. Najczęściej powiedzenie przeczące wyraża poprostu sąd przeczący. Czy do sądu przeczącego potrzebne jest przedstawienie sądu twierdzącego — to kwestja otwarta.

Zdania takie jak prośby i rozkazy wyrażają nie sądy, tylko stany uczuciowe, pragnienia, postanowienia.

Zdania typowe wyrażają zwykle brak pewnego sądu i pragnienie, żeby go osiąść. Zakładają dwie osoby: jedną, która pyta, i drugą, która na pytanie ma reagować. Reagować niezawsze odpowiedzią; czasem pytający liczy nie na odpowiedź, tylko właśnie na brak odpowiedzi, na zakłopotanie zapytanego. Tak np. w uroczystych pytaniach retorycznych, w upomnieniach, w urąganiu, w zwrotach ironicznych, w rozmowie o zabarwieniu nieco żydowskim. Tą drugą osobą założoną w pytaniu może być i sam pytający.

Wymawiając zdania, nie oddzielamy poszczególnych słów od siebie jednakiemi pauzami, jak w piśmie lub w druku, tylko wymawiamy jednym ciągiem grupy słów należące do siebie i dopiero te grupy przedzielamy pauzami. W ozdobnej prozie od czasów greckich grupy te okazują się mniej więcej równe. Jeżeli tak jest, styl odznacza się t. zw. izokolją. Krótsze przestanki zaznaczamy w pisowni przecinkami, dłuższe średnikami, kropkami, pauzą, trzema kropkami. Słowa, na które szczególniejszą zwracamy uwagę, wymawiamy z większą siłą. Koniec powiedzenia zaznaczamy zniżeniem głosu; pytanie rzeczywiste kończy się podniesieniem głosu, zdanie poboczne nie spada, raczej podnosi się na końcu. Różnica wysokości głosu w pytaniach niemieckich wedle KRUEGERA dochodzi do duodecimy, w powiedzeniach do oktawy; jeśli ktoś monotonicznie wykrzykuje tekst jak ogłoszenie, obraca się w tercjach. Zmianą siły, wysokości, prędkości a nawet barwy głosu wyrażamy w mowie pewność, wątpliwość, prośbę, rozkaz, oczekiwanie, zdziwienie, chęć, niechęć; cechy naszych stanów intelektualnych i afekty. Na te środki wypowiedzania się nie posiadamy znaków pisarskich. Monotonja i ubóstwo pisma powoduje też fatalną sugestię, kiedy nam przychodzi odtworzyć mowę pisaną lub

drukowaną. Od dziecięcych lat ludzie nie uczą się mówić tego, co drukowane lub pisane mają przed oczyma, i nie umieją tego mówić. Umieją ż reguły tylko „czytać”. Czytać we współczesnej kulturze znaczy tyle co: monotonnym głosem odtwarzać monotonną dźwiękami i na podobieństwo ubogich znaków pisarskich zacierać głosem wyraz myśli i uczucia. Dla umartwienia odmawiają tak modlitwy w klasztorach. Naprawdę działa tu czynnik inny: automatyzacja; spotykamy przecież ten sam objaw tam, gdzie nie może być mowy o umartwieniu świadomym. Niezmiernie wielki procent ludzi, biorąc tekst drukowany przed siebie i mając drugim uprzyśpętnić jego treść, jego myśl, odtwarza tylko jego wygląd zewnętrzny. Ludzie wpadają więc przy czytaniu w rodzaj transu. Głosem zazwyczaj wyższym i donioślejszym niż zwykle wymawiają w równym tempie i bez pauz co wyraźniejsze słowa tak szybko, że niepodobna ich rozumieć. A jeśli ktoś i to zrozumieć potrafi, to dopiero tą drogą, że tekst słyszany drugi raz niejako uchem czytać próbuje i na żywą mowę tłumaczy.

Istnieją poszlaki, że starożytni czytali, mówiąc przytem naprawdę — to przynajmniej wiadomo, że czytali zawsze głośno. Dziś uczą się dzieci nie czytać, tylko recytować, przychem osobnik, który nie recytuje, ale czyta ze zrozumieniem, nazywa się właśnie recytatorem. Otwiera się tu duże i wdzięczne pole dla pedagogów do pracy nad dziećmi a dla inteligentnych ludzi dorosłych do pracy nad sobą.



KONIEC TOMU PIERWSZEGO

## SPIS RZECZY

I. WSTĘP	5
1. Co to jest nauka ?	5
2. Przedmiot psychologii	10
3. Pierwsza cecha charakterystyczna zjawisk psychicznych	13
4. Druga cecha charakterystyczna zjawisk psychicznych	16
5. Akty psychiczne i treści	18
6. Świadomość i nieświadomość	20
7. Pozorna cecha charakterystyczna zjawisk psychicznych	23
8. Dusza	25
9. Zakres życia psychicznego w przyrodzie	29
10. Zadanie psychologii	31
11. Metoda psychologii	33
12. Kilka wiadomości z dziejów rozwoju psychologii	40
13. Przegląd różnych gałęzi psychologii	46
Literatura	46
II. KILKA WIADOMOŚCI O BUDOWIE I CZYNNOŚCIACH UKŁADU NERWOWEGO	48
1. Podział układu nerwowego	48
2. Neuronów budowa i czynności, ośrodki, zwoje, nerwy	49
3. Stacje centralne układu nerwowego	52
4. Budowa i czynności rdzenia pacierzowego	53
5. Rdzeń przedłużony, mózdzik i most	58
6. Budowa mózgu wielkiego	62
7. Nerwy mózgowe	68
8. Czynność i znaczenie mózgu	69
9. Nauka o lokalizacji podnieć centralnych	74
III. RODZAJE FAKTÓW PSYCHICZNYCH	82
IV. WRAŻENIA ZMYŚLOWE	87
1. Warunki powstawania wrażeń zmysłowych	87
2. Cechy wspólne wrażeń zmysłowych	89
3. Prawo swoistej energii zmysłów J. Müllera	89
4. Prawo Webera i wzór Fechnera	92
A. Prawo Webera	92
B. Wzór psychofizyczny Fechnera	96
C. Zarzuty i interpretacje prawa Webera i Fechnera	102
5. Podział wrażeń zmysłowych	105
6. Wrażenia wzrokowe	105
1. Oko, jego budowa i czynności	105
A. Budowa oka	105
B. Czynności oka	116
2. O barwach	121
A. Podział barw	121
B. Barwy zasadnicze i mieszane	127

C. Widzenie boczne i ślepotą na barwy	129
D. Barwy w zależności od długości i energii fali	132
E. Barwy w zależności od kształtu fali	135
Trzy główne prawa mieszanania barw	137
F. Barwy w zależności od rozmieszczenia powierzchni barwnych	138
G. Teorie kontrastu współczesnego	140
H. Barwy w zależności od czasu trwania i następstwa podnieć	142
I. Jak wrażenia wzrokowe dogasają i co po nich zostaje	145
J. Teorie widzenia barw	147
7. Wrażenia słuchowe czyli głosy	152
A. Budowa ucha	152
B. Jak ucho pracuje	157
C. Podział i ogólna charakterystyka przeżyć słuchowych	160
D. Głosy w zależności od podmioty fizycznej	163
8. Wrażenia równowagi	172
9. Wrażenia odbierane zapomocą skóry	176
A. Budowa skóry	176
B. Wrażenia temperatury	180
C. Wrażenia dotykowe	183
D. Wrażenia bólu	185
E. O lokalizacji wrażeń odbieranych zapomocą skóry	187
10. Wrażenia stawowe	191
11. Wrażenia mięśniowe	192
12. Wrażenia węchowe	195
13. Wrażenia smakowe	201
14. Wrażenia ustrojowe	204
15. Uczucia	211
A. Ich charakterystyka i niektóre ogólne prawa	211
B. Podział uczuć	219
C. Fizjologiczne objawy uczuć	222
D. Znaczenie życiowe uczuć	226
E. Niektóre poglądy na stosunek uczuć do wrażeń zmysłowych	232
V. WYOBRAŻENIA	237
1. Układy spójne	238
2. Wyobrażenia pochodne	241
3. Stosunek wyobrażeń spostrzegawczych do pochodnych	242
4. Metody badania wyobrażeń pochodnych	247
5. Obrazy ejdetyczne	249
6. Lokalizacja przedmiotów danych w wyobrażeniach pochodnych	251
7. Indywidualne typy wyobrażeń	253
VI. SPOSTRZEŻENIA	256
1. Spostrzeżenia dotyczące cech przestrzennych	262
2. Bystrość wzroku i miara w oku	264
3. Zdłużenia geometryczne wzrokowe	269
4. Wyjaśnienie złudzeń geometrycznych	281
5. Analiza i konstrukcja jednoocznych widoków brył	284

6. Widzenie dwuoczne	305
7. Geneza naszego obrazu przestrzeni	312
8. Spostrzeżenia dotyczące cech czasowych	314
9. Spostrzeżenie ruchu	317
10. Zdłużenia ruchu pod wpływem jego stadiów poszczególnych	318
VII. UWAGA	320
1. Granice pola świadomości	320
2. Warunki uwagi	322
3. Rodzaje uwagi	326
4. Stopnie uwagi	328
5. Wpływ uwagi na szybkość reakcji	329
6. Pomiaru zakresu i badania nad koncentracją uwagi	330
7. Trwałość uwagi	332
8. Mimika uwagi	334
VIII. PAMIĘĆ	336
1. Przypomnienia, ich natura i warunki	336
2. Rodzaje, główne cechy i zalety pamięci	339
3. Warunki przypomnień	340
A. Zasada kojarzenia wyobrażeń	340
B. Dawne prawa kojarzenia	342
C. Rozbiór dawnych praw kojarzenia	343
4. Eksperymentalne badania nad pamięcią	345
A. Metoda	345
B. Ważniejsze wyniki badań nad pamięcią	348
5. Niektóre zastosowania praktyczne badań nad pamięcią	371
IX. FANTAZJA	377
1. Co to imaginacja?	377
2. Zależność fantazji od zapasu spostrzeżeń	379
3. Budowa marzeń	380
4. Fantazja spontaniczna i świadomie kierowana	384
X. SEN I MARZENIA SENNE	388
1. Sen jako fakt fizjologiczny	388
2. Przebieg snu i zasypianie	389
3. Co ułatwia sen?	389
4. Głębokość snu i jego wartość restytucyjna	390
5. Czy człowiek zawsze śni?	391
6. Czas snu i budzenie się	391
7. Marzenia senne	392
8. Szczególne modyfikacje różnych rodzajów faktów psychicznych w marzeniach sennych	394
9. Jutrzejse ślady snów	398
10. Teorie snu	399
XI. HIPNOZA I SUGESTJA	403
1. Hipnoza w dawnych czasach	403
2. Jak można wywołać hipnozę?	404
3. Objawy hipnozy w różnych dziedzinach życia duchowego	406

4. Zastosowanie i niebezpieczeństwa hipnozy . . . . .	408
5. Próby wyjaśnienia hipnozy . . . . .	409
6. Sugestia na jawie i sugestywność . . . . .	410
7. Eksperymenty nad sugestywnością . . . . .	416
XII. MYŚLENIE . . . . .	417
1. Myślenie a sądy . . . . .	417
2. Abstrakcja . . . . .	417
3. Przedstawienia nieobrazowe . . . . .	419
4. Przedstawienia nieobrazowe a wyrazy mowy . . . . .	421
5. Pojęcia i terminy . . . . .	423
6. Badania eksperymentalne nad abstrakcją i pojęciami . . . . .	426
7. Sądy . . . . .	427
A. Istota sądów, prawda i fałsz . . . . .	427
B. Oczwistość . . . . .	429
C. Psychologiczna zasada sprzeczności . . . . .	430
D. Wyrazy sądów . . . . .	432
E. Sądy aktualne i potencjalne . . . . .	433
F. Rozumowanie . . . . .	434
G. Poczuca . . . . .	436
8. Inteligencja . . . . .	437
A. Co to jest inteligencja? . . . . .	437
B. Metody kwalifikacji osobników mniej i więcej inteligentnych . . . . .	440
C. Ilościowe ujmowanie wyników uzyskanych przy badaniu inteligencji . . . . .	451
D. Niektóre wyniki badań nad inteligencją . . . . .	459
E. Rodzaje i stopnie inteligencji . . . . .	460
9. Mowa . . . . .	464
A. Co to jest, do czego służy i o czym świadczy . . . . .	464
B. Kilka wiadomości z dziedziny rozwoju języka . . . . .	466
C. Kilka wiadomości o budowie powiedzeń, o rodzajach zdań i melodji mowy . . . . .	472



F III - 352<sup>1</sup>

Czył. Naukowa

Nr

III

Nr inw. C. N.

352

## WAŻNIEJSZE ERRATA

nr.	wiersz	zamiast:	ma być:
5	4 od dołu	jednostkową nikt	jednostkową; nikt
13	13 od góry	mianowicie: l. zarówno	mianowicie: zarówno
28	w odryślaczu	Béla Revesz	Béla Révész
31	10 i 11 od góry	Béla Revesz	Béla Révész
36	5 "	podawać	podawać
38	15 "	może w tych wypadkach	może w tych wypadkach
39	9 "	Pieron	Piéron
45	2 "	Bewusstseinslage	Bewusstseinslage
51	9 "	Descriptive	Deskriptive
51	9 od dołu	śródku	środku
56	15 od góry	schemacie. Walcowaty	schemacie: walcowaty
68	8 "	para wyrasta	para (n. olfactorius) wyrasta
83	15 "	uobecniać, może	uobecniać i wierzyć w nie, może
86	2 "	ają całe	ląją całe
97	14 "	teraz przed nawias $A(1+r)^n(1+r)$	teraz po wyjęciu przed nawias otrzymamy: $A(1+r)^n(1+r)$
106	17 "	os lacrymale	os lacrimale
110	11 "	jest twardówka, wyścielona	jest twardówka wyścielona
111	3 od dołu	niewielkiej rozbieżności	niewielkiej rozbieżności
116	6 "	od najdalszych nawet punktów	od bliskich i dalekich punktów
119	6 "	przędze	przędzi
123	17 "	switrach	swetrach
127	2 od góry	jasnością t. zw.	jasnością, t. zw.
127	12 i 13 "	powierzchniowych prze- strzennych	powierzchniowych, prze- strzennych
131	5 "	niewybiera	nie wybiera
143	2 od dołu	o zmroku nie widzą	o zmroku, nie widzą
158	10 "	kształtu nie posiada	kształtu, nie posiada
162	19 od góry	w e oraz	w „e” oraz
166	8 "	C	c
166	11 "	c	c
171	3 od dołu	bębnekowej kostek	bębnekowej, kostek
180	17 od góry	ciepło punktowe jest i jakgdyby	ciepło jakgdyby
181	18 "	temperatura też 33°	temperatura 33°
182	9 "	dotykowych	skórnych
188	10 "	Successivschwelle	Sukzessivschwelle
190	7 od dołu	te sam kratki	te same kratki
198	18 i 17 "	spalenziny woni	spalenziny, woni
209	12 od góry	sugestywność wzrasta, to	wzrasta sugestywność, to
256	19 "	znaczy	znaczy
262	7 od dołu	chaosie	chaosie
		obrać się mogą	obrać ją mogą

str.	skłóca	poniast:	ma być:
271	fig. 50		W złudzeniu Loeba dorykować krótki odcinek e na przedłużeniu a lub b w odległości kilku cm od a lub b
271	6 od dołu	luków i z czterech	luków: z czterech
321	9 od góry	sposzregamy wyraźnie.	sposzregamy wyraźnie.
321	14 "	stanowią razem wzięte tło	stanowią, razem wzięte, tło
371	6 od dołu	Tatbestandsdiagnostik	Tatbestandsdiagnostik
373	19 od góry	Tatbestandsdiagnostik	Tatbestandsdiagnostik
375	3 "	$\frac{w}{w \times m}$	$\frac{w}{w + m}$
375	13 od dołu	jednosekundowej	jednominutowej
376	2 od góry	zwiększa się wierność sprawozdania. Byle unikać	zmniejsza się wierność sprawozdania. Wypada przytem unikać
396	19 od dołu	Meyerinck	Meyrink
410	5 "	I tak bywa	I tak, bywa
448	13 od góry	słownie (zob. E. i G., str. 433) — sądzi	słownie — sądzi
449	15 i 16 "	sprzeczność wewnętrzna, inne błędy	sprzeczność wewnętrzna i inne błędy
451	18 od dołu	ednak	jednak
451	11 "	pourcentiles	percentiles
457	12 od góry	w tej	w pierwszej
477	17 "	339	338



