

DR JAN MAZURKIEWICZ
Profesor Uniwersytetu Warszawskiego

WSTĘP DO PSYCHOFIZJOLOGII
NORMALNEJ

TOM I

EWOLUCJA AKTYWNOŚCI KOROWO-PSYCHICZNEJ

Warszawa

1950

PAŃSTWOWY ZAKŁAD WYDAWNICTW LEKARSKICH

Nr. inw. 1636

W 59/57

Szafa:

4

Półka:

7

WSTĘP DO PSYCHOFIZJOLOGII NORMALNEJ

DR JAN MAZURKIEWICZ
Profesor Uniwersytetu Warszawskiego

WSTĘP DO PSYCHOFIZJOLOGII NORMALNEJ

TOM I

EWOLUCJA AKTYWNOŚCI KOROWO-PSYCHICZNEJ

Warszawa

1950

PAŃSTWOWY ZAKŁAD WYDAWNICTW LEKARSKICH

WYDZIAŁ PSYCHOLOGII
KATEDRA PSYCHOLOGII

WYSTĘP DO PSYCHOLOGII
NORMAŁNEJ



1636

KSIĄŻKA TA ZOSTAŁA WYDRUKOWANA W SZWECJI
JAKO DAR RZĄDU SZWEDZKIEGO DLA KULTURALNEJ
ODBUDOWY W POLSCE

UNIVERSITY OF WISCONSIN LIBRARY
UNIVERSITY OF WISCONSIN LIBRARY
UNIVERSITY OF WISCONSIN LIBRARY



SPIS ROZDZIAŁÓW

C z ę ś ć I

PSYCHODYNAMICZNA GENEZA CZYNNOSCI PSYCHICZNYCH

Rozdział	I. Przeciwstawność czynności psychicznych i cielesnych ..	9
„	II. Dziedziczenie cech. Instykt zwierząt. Wędrowka czynności ku przodowi	22
„	III. Instykt człowieka. Dziedziczenie cech charakteru, kierunków uzdolnień i temperamentu	39
„	IV. Wczesny okres rozwoju psychicznego	62
„	V. Rozwój życia intrapsychnicznego	82
„	VI. Pamięć osobnicza	109

C z ę ś ć II

NEURODYNAMICZNA GENEZA CZYNNOSCI KOROWYCH

Rozdział	VII. Pamięć fizjologiczna	129
„	VIII. Jedność czynnościowa układu nerwowego. Scalająca rola układu wegetatywnego	149
„	IX. Hierarchia odruchowych czynności układu wegetatywnego	173
„	X. Hierarchia aktywności własnej ustroju jako całości. Piętro dynamizmów instyktowo-podkorowych	190
„	XI. Swoiste dynamizmy narządu pozaczolowego	211
„	XII. Swoiste dynamizmy narządu czołowego	235
„	XIII. Z energetyki układu nerwowego. Część I. Elektroencefalografia. Absolutna wartość energetyczna podrażnień nerwowych	257
„	XIV. Z energetyki układu nerwowego. Część II. Fundamenty nadbudowy energetycznej. Kierunki neurodynamizmów. Lokalizacja chronogenoprzestrzenna	278
„	XV. Z energetyki układu nerwowego. Część III. Synergia dynamizmów nerwowych	301
„	XVI. Z energetyki układu nerwowego. Część IV. Wzór energetyczny S e m o n a. Wędrowka dominanty	324
„	XVII. Zestawienia i wnioski	344

1. Introduction

2. The first part of the work

3. The second part of the work

4. The third part of the work

5. The fourth part of the work

6. The fifth part of the work

7. The sixth part of the work

8. The seventh part of the work

9. The eighth part of the work

10. The ninth part of the work

11. The tenth part of the work

12. The eleventh part of the work

13. The twelfth part of the work

14. The thirteenth part of the work

15. The fourteenth part of the work

16. The fifteenth part of the work

17. The sixteenth part of the work

18. The seventeenth part of the work

19. The eighteenth part of the work

20. The nineteenth part of the work

21. The twentieth part of the work

22. The twenty-first part of the work

23. The twenty-second part of the work

24. The twenty-third part of the work

25. The twenty-fourth part of the work

26. The twenty-fifth part of the work

27. The twenty-sixth part of the work

28. The twenty-seventh part of the work

29. The twenty-eighth part of the work

30. The twenty-ninth part of the work

31. The thirtieth part of the work

32. The thirty-first part of the work

33. The thirty-second part of the work

34. The thirty-third part of the work

35. The thirty-fourth part of the work

36. The thirty-fifth part of the work

37. The thirty-sixth part of the work

38. The thirty-seventh part of the work

39. The thirty-eighth part of the work

40. The thirty-ninth part of the work

41. The fortieth part of the work

42. The forty-first part of the work

43. The forty-second part of the work

44. The forty-third part of the work

45. The forty-fourth part of the work

46. The forty-fifth part of the work

47. The forty-sixth part of the work

48. The forty-seventh part of the work

49. The forty-eighth part of the work

50. The forty-ninth part of the work

51. The fiftieth part of the work

Część I

PSYCHODYNAMICZNA GENEZA CZYNNOŚCI PSYCHICZNYCH

Rozdział I

PRZECIWSTRAWNOŚĆ CZYNNOŚCI PSYCHICZNYCH I CIELESNYCH

Wielu fizjologów, lekarzy i przyrodników nie uważa psychologii za naukę. P a w ł o w¹ pisał: »ze ściśle naukowego punktu widzenia stanowisko psychologii, jako nauki o naszych stanach podmiotowych, wydaje mi się beznadziejne, chociaż te stany są dla nas pierwszorzędą rzeczywistością, kierują naszym życiem codziennym, warunkują postęp współżycia ludzkiego»; ale naukowe badanie działalności nerwowej półkul mózgowych jest »zagadnieniem myślenia wyłącznie przestrzennego» i dlatego P a w ł o w przez długie lata nie chciał w ogóle poruszać zagadnień psychologicznych w związku ze swoimi badaniami odruchowości warunkowej. Carrel² wypowiada swój pogląd w sposób jeszcze bardziej jędrny, twierdząc wręcz, że »psychologia nie jest nauką».

Rzeczywiście, zjawiska psychiczne mają charakter przeżyć podmiotowych, przestrzennie niewymiernych. Myśli, pragnień, radości, smutku itd. przestrzennie mierzyć nie możemy. Twierdzenie to nie jest jednakże równoznaczne z twierdzeniem, że zjawiska psychiczne odbywają się poza przestrzenią; przeciwnie, są one stałą cechą człowieka żyjącego, który myśli, czuje i dąży do swych celów, który stanowi zatem jedność psychofizyczną. Ale tak ogólnikowe umiejscowienie przestrzenne zjawisk psychicznych w jedności psychofizycznej człowieka jest, oczywiście, do celów naukowych mało przydatne. Nawet dalsze przestrzenne ograniczenie czynności psychicznych do

¹ Lekcji o rabotie bolszych połuszarij 1927 i Usłownyje refleksy 1928.

² Człowiek — Istota nieznaną.

kory mózgowej, jako narządu świadomości, wciąż jeszcze jest bardzo dalekie od wypełnienia tej przepaści, jaka istnieje pomiędzy podmiotowym życiem psychicznym a życiem cielesnym w ogóle i czynnościami kory mózgowej w szczególności.

Fizjologowie układu nerwowego jeszcze do niedawna opierali się wyłącznie na klasycznej teorii odruchów, według której przewodnictwo podrażnień w łuku odruchowym było jedyną swoistą czynnością układu nerwowego na wszystkich jego poziomach, a nasilenie odruchu było zależne tylko od siły bodźca zewnętrznego. Tak uczył do końca swego życia Pawłow, który również procesy psychiczne uważał — zgodnie jeszcze z poglądami *Sieczenowa* i *Richeta* z ubiegłego wieku — za długi łańcuch skojarzeń i podrażnień odruchowych. Zapatrywanie to, chociaż wpłynęło na powstanie kierunku kojarzeniowego w psychologii, oczywiście nie mogło objąć całokształtu życia psychicznego, które nie daje się wtłoczyć w ciasne ramy odruchowości i dla którego w ogóle nie ma miejsca w bezdusznej maszynie odruchowej, jaką jest człowiek w ujęciu refleksologicznym i asocjacionistycznym.

*Józefa Joteyko*¹ pisała już w r. 1911, że czynność psychiczna człowieka nie jest wyłączona z ogólnego prawa walki, któremu podlega świat biologiczny i świat społeczny. Stany psychiczne mają życie własne, mają dążność do życia i do pełnego rozkwitu; w tym celu staczają zawzięte walki, w których zwycięzca osiąga tryumf. Bez walki te stany nie mogą współistnieć w naszej świadomości, która w danej chwili stanowi zawsze jedną całość i której pole widzenia, zwłaszcza ostrego, jest ograniczone tylko do jednego punktu. Celem całej tej walki jest zapewnienie możliwie najlepszego działania czynności psychicznej przez współzawodnictwo doskonalenia się elementów i zwycięstwo silniejszego.

Ujęcie czynności psychicznych przez *Józefę Joteyko* odbiega, jak widzimy, w sposób krańcowy od ich refleksologicznego ujęcia jako łańcucha odruchów psychicznych, wywoływanych przez bodźce zewnętrzne. *J. Joteyko* podkreśla znaczenie życia «własnego» stanów psychicznych i ich wzajemne zmaganie się, ujmuje zatem te stany, jako «własne» dynamiczne siły psychiczne.

Życie tej jedności psychofizycznej, którą stanowi człowiek, składa się zatem w warunkach normalnych z dwóch odrębnych rodzajów życia: cielesnego i psychicznego, stanowiących istotnie dwie odrębne kategorie sił dynamicznych, które pozostają w stosunku zależności wzajemnej.

¹ La vie des éléments psychiques. La Revue Psychologique vol. IV — 1911.

Czynności psychiczne są niewymierne przestrzennie, mają własne życie, a jednak zanikają zupełnie już w fizjologicznym głębokim śnie i ulegają zaburzeniom, mniej lub więcej głębokim, w długim szeregu przypadków chorobowych, natury urazowej, różnych schorzeń organicznych mózgu, zatruc pochodzenia zewnętrznego lub wewnętrznego, zakażeń ostrych i przewlekłych, zaburzeń w układzie gruczołowo-dokrewnym, a wreszcie w wielkiej kategorii przypadków, w których anomalie psychiczne powstają w ścisłym związku z cechami dziedzicznymi. Mamy tu zatem do czynienia już z przedmiotem psychiatrii, który na każdym kroku wykazuje wpływ zaburzeń cielesnych na powstawanie zaburzeń psychicznych.

Ale i odwrotnie, wpływ czynności psychicznych na ciało okazuje się tym większy, im bliżej go poznajemy. Najsilniejsze i najrozleglejsze skutki w ustroju wywierają wzruszenia, gdyż bodaj że nie ma takiego narządu i takiej czynności, na których wpływ wzruszenia nie mógłby się odbijać. Wpływ ten przejawia się w czynności serca i w oddychaniu, w czynności mięśni prążkowanych, w łzawieniu, poceniu się; doświadczalnie wykazano na zwierzętach, że strach hamuje nagle czynność wydzielniczą żołądka i jego ruchy robaczkowe; u człowieka strach — obok szeregu innych objawów — może dawać objawy wzmożonej czynności mięśni jelit i pęcherza w razie porażenia ich zwieraczy, powoduje wzmożone wydzielanie adrenaliny do krwi itd. Najdokładniejszą miarą nasilenia stanów wzruszeniowych jest pobudliwość nerwu przedsionkowego, mierzona metodą chronaksji.¹ Na pobudliwość nerwu przedsionkowego działają wprawdzie bardzo różnorodne czynniki, jak to zostało potwierdzone w warszawskiej klinice psychiatrycznej, a więc Kaczyński i Szczyt-Niemirowicz² stwierdzili zmiany tej pobudliwości pod wpływem działania środków farmakologiczno-wegetatywnych, zaś J. Skrzyńska³ — zmiany różnych stanów ustrojowych normalnych (senność, głód) i patologicznych (zaburzenia przewodzenia pokarmowego u dzieci) wywołwane przez działanie wpływów fizycznych (ciepłe kąpiele). Również J. Skrzyńska wykazała, że pobudliwość nerwu przedsionkowego zmienia się zawsze (w warunkach normalnych) w cyklu życiowym człowieka tak znacznie, że u zgrzybiałych starców jest sto razy mniejsza niż u paromiesięcznego noworodka. Ale pomimo tej wielkiej chwiejności,

¹ Wahania chronaksji przedsionkowej pod wpływem niektórych środków farmakologicznych u psychicznie chorych.

² Rocznik Psychiatr. Zesz. XXVI. 1936.

³ Deux ordres d'émotivité au cycle de la vie humaine, définis par les résultats des recherches sur la chronaxie vestibulaire. Bull. de l'Acad. Pol. des Sciences et des Lettres, Classe de Médecine — 1934.

która cechuje pobudliwość nerwu przedśionkowego na czynniki bardzo różnorodne, na ogół J. Skrzypińska mogła ustalić dla każdego wieku pewną właściwą mu pobudliwość, wahającą się w stosunkowo niewielkich granicach. Granice te dla wieku od 16 do 50 roku życia zgadzają się z tymi granicami, które G. Bourguignon pierwszy stwierdził u ludzi dojrzałych, a więc chronaksja 12—16 sigm u ludzi »pobudliwych«, i 17—22 sigm u ludzi »spokojnych«. Pobudliwość tkanki pozostaje w stosunku odwrotnym do wysokości chronaksji. Dla dzieci od 1 do 6 miesiąca wykazała Skrzypińska chronaksję przeciętną 0,68 sigm (wartość graniczna od 0,04 do 1,0 sigmy), dla starców 85—92 letnich — chronaksję przeciętną 52,5 sigm (wartości graniczne 50 do 55 sigm). W latach od 1 do 16 roku życia i od 51 do 85 roku życia chronaksja wykazuje stopniowe wzrastanie, czyli pobudliwość stopniowo się zmniejsza. Zmiany pobudliwości przedśionkowej w cyklu życiowym człowieka, a więc zależne od wieku, powstają według wszelkiego prawdopodobieństwa wskutek tych zmian hormonalno-chemicznych w ustroju, które są przyczyną samego cyklu życiowego, zjawisk »starzenia się« ustroju, które według Carrel'a najszybciej się odbywa właśnie w wieku dziecięcym. Jest to zatem pobudliwość przedśionkowa, którą można by nazwać pobudliwością konstytucjonalną; staje się ona punktem wyjścia, określonym dla każdego wieku, we wszelkich dalszych badaniach zmian pobudliwości przedśionkowej, zmian przejściowych, wywoływanych przez różne czynniki, z których najbardziej nas tutaj interesują wpływy psychiczne.

Skrzypińska stwierdziła w szeregu badań chronaksyjnych, wykonanych na dzieciach, dorosłych i starcach, że ta pobudliwość przedśionkowa konstytucyjna, o której mówiliśmy, przejściowo znacznie wzrasta pod wpływem wzruszeniowych stanów psychicznych. U dzieci bodźcem budzącym radość był w doświadczeniach widok dużej torby z cukierkami i obietnica, że po dokonanym doświadczeniu każde dziecko będzie mogło wybrać sobie parę cukierków. Bodziec ten był zatem natury psychicznej, gdyż wymagał należytego rozpoznania i zrozumienia całej sytuacji. Okazało się, że z 52 badanych dzieci pobudliwość przedśionkowa nie zmieniła się zaledwie u dwojga. U 50 zwiększyła się o 10 do 50 % — nie zmniejszyła się w żadnym przypadku. Zestawienie wyników działania tych podnieć psychicznych na pobudliwość przedśionkową z wynikami działania na nią bodźców fizycznych (ciepła kąpiel) wykazało brak jakiegokolwiek równoległości. Niekiedy konstytucyjnie mniej pobudliwe dzieci reagowały żywiej na bodziec psychiczny, i odwrotnie, co wskazuje na istnienie dwoja-

kiego rodzaju niezależnych od siebie pobudliwości, mianowicie konstytucyjnej i psychicznej.

Na 27 ludziach starych (53 do 77 roku życia) dokonała Skrzypińska próby wzruszeniowej o zabarwieniu ujemnym (sugerowanie prawdopodobieństwa przeniesienia ich z przytułku w Warszawie na prowincję, czego się wszyscy obawiali). U trzech pobudliwość się nieco zmniejszyła w porównaniu do ich przeciętnej pobudliwości konstytucyjnej (chronaksja zwiększyła się przeciętnie o 1,2 sigmy), natomiast u 24 zwiększyła się bardzo wyraźnie (chronaksja zmniejszyła się przeciętnie o 9 sigm). I tutaj również okazał się brak równoległości pomiędzy pobudliwością konstytucyjną nerwu przedśionkowego a jego pobudliwością na podniety psychiczne, ponieważ osobniki konstytucyjne mniej pobudliwe reagowały nieraz żywiej na podniety psychiczną, aniżeli bardziej pobudliwe, i odwrotnie. Pobudliwość psychiczna, mierzona na pobudliwości przedśionkowej, zaczyna spadać dopiero po 65 roku życia.

W szeregu innych doświadczeń, dokonanych na 70 studentach medycyny, zdających egzamin z psychiatrii i neurologii, starała się Skrzypińska¹ znaleźć, jaki jest przebieg poszczególnego stanu wzruszeniowego. 56 studentów badanych było trzykrotnie, pierwszy raz bezpośrednio po przyjsciu do kliniki, drugi raz po upływie 1 do 2 godzin, tj. po zbadaniu przez nich chorego, i trzeci raz bezpośrednio po ukończeniu egzaminu i dowiedzeniu się o jego wyniku, a więc znowu po upływie dalszej 1 do 2 godzin. 14 medyków badanych było tylko dwukrotnie. Cały okres obserwacji każdego studenta, badanego trzykrotnie, wynosił od 3 do 4 godzin. Przeciętna z otrzymanych wartości chronaksyjnych wszystkich studentów, badanych natychmiast po ich przyjsciu do kliniki, wyniosła 9,2 sigmy, a więc już wyraźnie poniżej najniższej granicy, stwierdzonej przez Bourguignona dla typów wrażliwych, — w powtórnym badaniu przeciętna ta spadła jeszcze niżej (do 8,7 sigmy), i wreszcie w trzecim badaniu, po całkowitym ukończeniu egzaminu, wzrosła gwałtownie do 15,3 sigmy, czyli do górnej granicy chronaksji typów wrażliwych. Z tych przeciętnych wynika zatem wniosek, że na egzamin przychodzą studenci już w wyraźnym stanie wzruszeniowym, który się wzmaga jednak bardziej po zbadaniu chorego i który natychmiast po ukończeniu egzaminu ulega gwałtownemu odprężeniu aż do normy, a w wyjątkowych przypadkach nawet poniżej normy pobudliwości

¹ Wahania chronaksji przedśionkowej medyków przed i po egzaminie. Rocznik Psychiatryczny, Zesz. XXIII, 1934.

zwykłej. W 8 przypadkach mogła Skrzypińska zbadać dodatkowo chronaksję medyków w dniach poprzedzających dzień egzaminu lub następujących po nim; i w tych przypadkach wielkość spadków wzruszeniowych chronaksji okazała się niezależna od poziomu chronaksji konstytucyjnej. Oczywiście istnieją znaczne różnice osobnicze krzywych tych wahań. Po niedostatecznym wyniku egzaminu trzecie badanie stwierdziło w dwóch przypadkach dalsze zmniejszenie się chronaksji, w dwóch przypadkach jej pozostanie na poziomie chronaksji z okresu przedegzaminacyjnego i w czterech wzrost do granic normalnych (pozostałych czterech z wynikiem ujemnym nie można było zbadać po raz trzeci). Zdający egzamin po raz drugi lub trzeci nie wykazywali specjalnych odchyżeń od wahań wartości przeciętnych. Zmniejszanie się pobudliwości przedsiionkowej lub jej zwiększanie się po ukończonym egzaminie tylko w niektórych przypadkach było zgodne z podmiotowym wrażeniem studentów, z których jedni stwierdzali u siebie wyraźne odprężenie nerwowe, inni przyznawali się, że są jeszcze »podminowani» egzaminem. Ale w niektórych przypadkach wypowiedziana przez medyków samoocena własnego stanu wzruszeniowego miała na pewno małą wartość, ponieważ niektórzy niechętnie się przyznawali nawet do pewnej tremy, a medyk, którego stan wzruszeniowy i wybitne drżenie rąk były całkiem widoczne, nie stwierdził u siebie żadnego zdenerwowania. W jednym przypadku, w którym chronaksja podczas pierwszego badania wyniosła zaledwie 3,0 sigmy, podczas drugiego zaś 2,0 sigmy, tak wyjątkowe wzmoczenie pobudliwości okazało się pochodzenia chorobowego, gdyż studentka skarżyła się na zupełne wyczerpanie z powodu silnych ataków kamicy żółciowej, którym często w ostatnim czasie podlegała, lecz bez względu na nie nie chciała już odkładać egzaminu. U 7 studentów wystąpiło zjawisko, które Skrzypińska nazwała lekkością wzruszeniową, polegającą na zupełnym lub prawie zupełnym braku wahań chronaksji podczas doświadczenia; tylko w jednym z tych przypadków chronaksja pozostawała w granicach norm Bourguignona, mianowicie wynosiła 15,0 sigm (wynik egzaminu niedostateczny; mała pobudliwość sprawiała tu wrażenie spokoju człowieka z góry zrezygnowanego), w pozostałych 6 przypadkach lekkość przejawiała się w niskich poziomach chronaksji, najczęściej koło 10,0 sigm, ale niekiedy na poziomie 5,0 do 6,0 sigm. Pomimo znacznych różnic osobniczych pomiędzy krzywymi wzruszeń poszczególnych medyków, Skrzypińska słusznie wyprowadza ze swych badań wniosek, że metoda chronaksyjna jest nieporównanie pewniejsza i

subtelniejsza niż psychogalwaniczna metoda Veragutha, i że podane powyżej przeciętne z wartości chronakcyjnej u wszystkich medyków wykazują w sposób niewątpliwy w cyfrach, że pobudliwość przeciętne go medyka przychodzącego na egzamin jest wyraźnie wzmożona w porównaniu do normalnej skali pobudliwości ludzi dorosłych, podanej przez Bourguignona.

Wpływ wzruszeń na procesy cielesne może mieć charakter nie tylko fizjologiczny, ale i patologiczny, jeśli działa u osobników, skłonnych do zapadania na pewne schorzenia; w wywiadach chorych na różne nerwice, na chorobę Basedowa, na padaczkę, spotykamy nierzadko twierdzenie, że uraz psychiczny ostry, zwłaszcza przestrasz, wywołał pierwszy napad padaczki lub pierwsze przejawy choroby Basedowa, albo psychonerwicy, która nieraz powstaje również pod wpływem przewlekłych urazów psychicznych o charakterze długotrwałych wzruszeń.

Ale na czynności cielesne wpływają nie tylko wstrząsy psychiczne, jakimi są stany wzruszeniowe. Zwyczajne napięcie uwagi, konieczne podczas wszelkiej pracy umysłowej, powoduje odruchy źrenic (Jan Piltz¹), zmiany w oddychaniu, a także występowanie na encefalogramach, rejestrujących ruchy mózgu w przypadkach kostnych ubytków czaszki, fal samoistnych, nieokresowych i niezależnych od czynności serca, oddychania lub mięśni, natomiast zależnych od pracy uwagi (A. Mikulski i E. Herman²).

Co więcej, stany psychiczne wpływają nawet na ogólną przemianę materii i na poszczególne jej składniki. Doświadczalnie zostało to stwierdzone przez sugerowanie w stanie hipnozy, że uśpiony leży w śniegu, co powodowało zwiększenie przemiany materii o 20 do 30%, albo że spożywa określone słodkie pokarmy, co pociągało za sobą zwiększenie ilości diastazy, lub że je pokarm tłusty, przy czym zwiększała się ilość lipazy, tak samo jak zwiększanie się ilości trypsyny występowało po sugestii jedzenia pokarmów obfitujących w białko.

E. Wilczkowski³ posunął te badania o krok dalej i stwierdził doświadczalnie, że stany psychiczne mogą wywierać w określonych warunkach wpływ na skład chemiczny krwi, bez żadnego hipnotyzo-

¹ O odruchach źrenic, występujących przy skupianiu uwagi. *Gazeta Lekarska* 1899 i *Weitere Mitteilungen über Vorstellungsreflexe der Pupillen*. *Neur. Zentralbl.* 1899.

² Tętnienie mózgu człowieka na podstawie badań eksperymentalnych. *Wydawnictwo »Medycyny i Kroniki Lekarskiej«* 1918.

³ O psycho-chemicznych odruchach we krwi u ludzi i zachowaniu się ich u chorych psychicznie. *Rocznik Psychiatr. Zesz.* XXXIII. 1938.

wania badanego, a więc w warunkach normalnych, umożliwiających przeprowadzenie tych badań nawet na psychicznie chorych. Technika badań Wilczkowskiego zbliżała się do techniki badań już wypracowanych odruchów warunkowych. Autor najpierw brał próbkę krwi od osoby podlegającej doświadczeniu i pozostającej na czczo (w innej serii badań po śniadaniu), w celu stwierdzenia zawartości cukru we krwi, następnie bezpośrednio po wzięciu tej pierwszej próbki pokazywał badanemu talerz pełen cukru i tłumaczył, że po upływie 10 minut badany będzie mógł zjeść tyle cukru, ile zechce, przy czym w ciągu tych 10 minut starał się w ogóle wzbudzić apetyt badanego na cukier przez rozmowę na temat słodkich rzeczy. Po upływie 10 minut pobierał drugą próbkę krwi i dopiero po jej pobraniu pozwalał badanemu spożyć dowolną ilość cukru. Przed pobraniem obu próbek krwi badany nie dostaje ani kawałka cukru, więc działanie cukru jako bodźca jest w tym doświadczeniu wpływem wyłącznie psychicznym. W analogiczny sposób przeprowadzał Wilczkowski badania z zawartością we krwi soli kuchennej. W tych doświadczeniach nad istnieniem psycho-chemicznych odruchów we krwi autor zatem nie wypracowywał żadnych nowych odruchów warunkowych, jak Pawłow i jego szkoła, ale starał się uchwycić to, co zostało przez osoby badane nabyte przez ich własne doświadczenie życiowe. Obliczenia otrzymanych wyników liczbowych doprowadziły autora do wniosku, że psycho-chemiczne odruchy we krwi u ludzi istnieją jako odruchy swoiste na oba rodzaje stosowanych bodźców i że za zasadniczy kierunek reakcji należy uważać obniżenie się poziomu składnika chemicznego we krwi, zgodnie z celowością reakcji ustrojowych. Ciekawy jest wreszcie wniosek Wilczkowskiego, że reakcje psycho-chemiczne najslabiej wypadają u ludzi psychicznie zdrowych, dają zaś największe zmiany u tych psychicznie chorych, których zniedołężnienie umysłowe jest najdalej posunięte i u których wskutek tego niedomoga hamującego wpływu wyższych czynności psychicznych na niższe jest największa.

Jak widzimy z powyższego, wpływy psychiczne na przebieg procesów cielesnych są bardzo rozległe, znacznie bardziej niż przypuszczaliśmy do niedawna, ponieważ okazuje się, że ogarniają nawet takie czynności fizjologiczne, o których sądzono, że tym wpływom wcale nie ulegają, jak np. poszczególne składniki chemiczne krwi.

Wzajemny stosunek czynności psychicznych i czynności cielesnych w jedności psychofizycznej człowieka jest zatem stosunkiem dwóch odrębnych kategorii sił dynamicznych realnych, wpływających na

siebie wzajemnie. Podmiotowe stany psychiczne przestrzennie nieuchwytnie występują w szeregu powyższych przykładów rzeczywiście jako zupełnie konkretne siły dynamiczne swoiste, wykazujące niekiedy bardzo dalekie różnicowanie, żyjące »życiem własnym«, jak mówi J. Joteyko, a więc odrębnym od życia ustrojowego.

Wzajemna zależność obu tych odrębnych kategorii sił, psychicznych i cielesnych, przedstawia się po bliższym ich rozpatrzeniu tak, jak gdybyśmy tu mieli do czynienia z dwoma bardzo złożonymi układami sił odrębnych, ale sprzężonych ze sobą, pozostających w stanie równowagi ruchomej. Mogą one harmonijnie współpracować ze sobą, ale już nawet w warunkach normalnych każdy z tych układów może przejściowo wykazywać mniejszą lub większą przewagę nad drugim. W rytmicznej kolejności stanów snu i czuwania znajdujemy najjaskrawszy wyraz wzajemnej zależności tych dwóch układów dynamicznych. W głębokim śnie przewaga dynamizmów ustrojowych doprowadza czynności psychiczne do zupełnego zaniku; w stanie czuwania równowaga chwiejna obu dynamizmów może się przedstawiać pod bardzo różną postacią, ale oczywiście nawet możliwie najdalej idąca czynność dynamizmów psychicznych, do których się dostosowuje ustrój jako całość, nie może doprowadzić do zaniku czynności ustrojowych, równoznacznego ze śmiercią organizmu.

Wszystko, co powyżej mówiliśmy o wzajemnym wpływie czynności psychicznych i cielesnych, dotyczy człowieka dojrzałego. Ale w cyklu życiowym człowieka ten wzajemny stosunek ulega bardzo daleko idącym i charakterystycznym zmianom, które rzucają dużo światła na dynamizmy psychiczne.

Więc przede wszystkim nie tylko »życie własne« psychizmów, ale nawet w ogóle żadne czynności psychiczne nie istnieją jeszcze u noworodka, który przychodzi na świat; istnieje tylko instynktowa dążność do życia i do pełnego rozkwitu, istnieją reakcje natury uczuciowej. Potem w ciągu pierwszych paru lat życia szybko mnożą się pierwsze psychiczne nabytki natury uczuciowej i poznawczej, a także elementarne sprawności ruchowe; ale i te elementarne czynności psychiczne wykazują swoją aktywność tylko pod wpływem działania wrażeń ustrojowych lub zmysłowych, natomiast nie posiadają jeszcze »życia własnego« w ściślejszym tego słowa znaczeniu, tj. w znaczeniu aktywności samoistnej, intrapsychicznej, niezależnej od wrażeń bieżących. Intrapsychiczne życie własne zaczyna powstawać dopiero około 3 roku życia, rozwija się powoli i stopniowo w ciągu długich lat i utrzymuje się na szczytowym poziomie swojej



ewolucji w tym okresie cyklu życiowego człowieka, w którym jego ustrój zaczyna wykazywać mniej lub więcej wyraźne zmiany wsteczne. Rozwój ciała i rozwój psychiczny idą zatem niezupełnie równoległe, co wskazuje na jakiś inny mechanizm ich ewolucji.

Ta nierównoległość rozwoju przejawia się w sposób jeszcze bardziej wyraźny, jeśli uwzględnimy stosunek wpływów psychicznych i cielesnych nie tylko w wieku dojrzałym, lecz i w innych okresach życia, a więc także w wieku dziecięcym i młodzieńczym, jak również w wieku starczym. Wszelkie potrzeby ustrojowe domagają się zaspokojenia, oczywiście przez cały czas trwania cyklu życiowego; ale w wieku dziecięcym to domaganie się ma charakter imperatywny, potrzeby wywołują gwałtowną reakcję całego ustroju, jeśli nie są natychmiast zaspokajane; w wieku dojrzałym i starczym ten charakter imperatywny i gwałtowność reakcji zanika, pobudliwość na wrażenia ustrojowe słabnie, podobnie jak konstytucjonalna pobudliwość nerwu przedsiorkowego, o której powyżej była mowa. Coraz bardziej ogranicza się z wiekiem również zainteresowanie światem zewnętrznym. Paroletnie dziecko interesuje się jeszcze wszystkim, co widzi, człowiek dojrzały tylko tym, co wybiórczo wchodzi w zakres jego bieżącej konstelacji psychicznej. Umysł starczy coraz mniej interesuje się światem zewnętrznym i wykazuje skłonność do zasklepiania się w swoich wspomnieniach, w pozostałościach swego świata intrapsychnego, który staje się »życiem własnym« aż nadmiernie izolowanym od świata rzeczywistości bieżącej i zwłaszcza od wrażeń nowych, które są z trudnością wchłaniane. Tak więc normalne wpływy cielesne na wrażenia ustrojowe i zmysłowe, w cyklu życiowym słabną coraz więcej, procesy zaś intrapsychniczne coraz bardziej izolują się od wrażeń.

Coś analogicznego znajdujemy również przez najpobieżniejsze nawet rozpatrywanie wpływów psychicznych na ciało w skali cyklu życiowego. Wszystkie pierwotne reakcje psychiczne małego dziecka zbliżają się do instynktowo-uczuciowych, bezpośrednich, impulsywnych reakcyj noworodka, odbijających się na czynnościach całego jego ustroju, podobnie jak pod wzmiarkowanym wpływem wzruszeń na czynności cielesne. Napięcie uwagi podczas pracy umysłowej u człowieka dojrzałego wywołuje wprawdzie także pewne zmiany cielesne, jak to widzieliśmy, ale te zmiany nie są ani tak nasilone, ani tak rozległe jak we wzruszeniach. Trzeba ich poszukiwać, aby je znaleźć. Wprawdzie cała medycyna, leczenie, higiena, które są produktem pracy umysłowej człowieka, dążą do wywierania odpowiedniego

wpływu na czynności ustroju, ale są to wpływy pośrednie, o których tu nie mówimy. Tutaj ważny jest dla nas fakt, że tak zwana »wola« i w ogóle ewolucyjnie najwyższe czynności intrapsychiczne wywierają właśnie niewątpliwie najślabszy wpływ bezpośredni na czynności cielesne. W tym fakcie widzimy ponowne potwierdzenie poglądu, że w cyklu życiowym psychiczne »życie własne« coraz bardziej się oddala i uniezależnia od życia ustrojowego.

Tego ostatniego wniosku nie należy rozumieć w sposób nazbyt krańcowy i jednostronny. Rzeczywiście, elementarne, pierwotne czynności psychiczne wyrastają z reakcji popędowości instynktowej na wrażenia ustrojowe i zmysłowe, i stąd pozostają z nimi w najściślejszym, nierozzerwalnym związku. Jest więc rzeczą naturalną, że te czynności wywierają wielki wpływ na czynności ustrojowe. Faktem jest również, że życie własne czynności intrapsychicznych, zwłaszcza na ich szczytowym poziomie rozwoju, coraz bardziej się oddala i uniezależnia od życia ustrojowego, co właśnie umożliwiło powstawanie teorii o zasadniczej, istotnej, zupełnej ich niezależności od ciała. Tak krańcowego wniosku psychiatra z powyższych faktów wyprowadzić nie może, ponieważ na podstawie swego doświadczenia kliniczno-anatomicznego musi stać na stanowisku, że kora mózgowa jest narządem wszelkich czynności psychicznych, począwszy od tych, które są rozwojowo najniższe, a kończąc na ewolucyjnie najwyższych.

Kora mózgowa jest jednym z narządów ustroju i z natury rzeczy musi pod względem ustrojowym podlegać wszystkim tym samym zasadniczym warunkom życia swych tkanek jak wszelkie inne narządy ustrojowe; musi być odżywiana, wydalać produkty rozpadu itd. Jeżeli więc kora mózgowa jest narządem czynności psychicznych, to jest rzeczą jasną, że czynności korowo-psychiczne muszą zawsze pozostawać i rzeczywiście pozostają w wyraźnej zależności od prawidłowego funkcjonowania ustrojowych czynności półkul mózgowych, a pośrednio także wszystkich tych czynności innych narządów organizmu, które w taki lub inny sposób wpływają na życie tkanek mózgowych. Uniezależnianie się wyższych czynności psychicznych od bieżącego życia ustrojowego jest tylko względne: jest faktem, jeśli je porównujemy z czynnościami instynktowymi lub rozwojowo niższymi czynnościami psychicznymi, i jest fikcją, jeżeli w swoistych czynnościach kory mózgowej widzimy fizjologiczne odpowiedniki czynności psychicznych. Z punktu widzenia psychofizjologicznego musimy sobie jasno zdawać sprawę z tego, że czynności »czysto psychiczne«, jak się niektórzy autorzy wyrażają, w ogóle nie istnieją, skoro mają swoje

odpowiedniki w swoistych czynnościach korowych. Psychofizjologia może rozróżniać w organizmie raczej czynności psychofizjologiczne, czyli swoiste korowe, będące odpowiednikiem procesów psychicznych, od czynności »czysto fizjologicznych«, do których należą nie tylko wszelkie czynności ustrojowe innych narządów, ale i życie ustrojowe kory mózgowej, będące tylko wstępnym warunkiem powstawania i rozwoju swoistych czynności korowo-psychicznych.

Jeżeli podstawowe warunki ustrojowego życia elementów korowych w zasadzie nie odbiegają od warunków ustrojowego życia elementów innych narządów ustroju, to swoiste, psychofizjologiczne czynności korowe muszą, przeciwnie, tak się różnić od swoistych czynności innych narządów, aby mogły wytłumaczyć odmienność czynności psychicznych od czysto cielesnych. Kora mózgowa, jako narząd świadomości, jest jedynym narządem ustroju, którego swoista funkcja jest słusznie przeciwstawiana zwykle nie któremukolwiek z innych narządów ustrojowych, ale innym funkcjom cielesnym w ogóle, cielesnemu życiu ustroju jako całości.

Wpływ psychizmów na ciało, o czym mówiliśmy powyżej, w języku fizjologicznym jest zatem wpływem swoistych dynamizmów kory mózgowej na resztę ciała, i odwrotnie — wpływ ciała na przebiegi psychiczne jest wpływem ciała z wyjątkiem kory mózgowej, właśnie na tę korę. Narząd, który tworzy podmiotowe zjawiska psychiczne, musi się bardzo różnić czynnościowo od innych narządów, stanowi wyjątek, nie dający się z niczym porównać.

Istotnie, czynności swoiste innych narządów ustroju pozostają w ciągu całego cyklu życiowego wciąż te same, mogą wykazywać różnice tylko ilościowej natury, ich życie ustrojowe jest często, jak w narządach gruczołowych, równocześnie ich czynnością swoistą. Czynności psychiczne natomiast są wieczną ewolucją i zmianą, przy czym w pewnych okresach ewolucji zmiany te mają charakter wyraźnie zmian jakościowych, nie tylko ilościowych; pod tym względem narząd świadomości znowuż stanowi wyjątek jedyny w swoim rodzaju, nie mający nawet odległej analogii z żadnym innym narządem ciała.

Celem niniejszej pracy jest właśnie rozpatrzenie zagadnienia, czy nowsze zdobycze neurofizjologii zbliżają nas do psychofizjologii, a więc do możliwości sprowadzenia do jednego mianownika procesów korowych i psychicznych, czy też przeciwnie, oddalają nas od tej możliwości. Jeżeli kora mózgowa naprawdę jest narządem świadomości, to ten wspólny mianownik istnieć musi. Niemożność wykrycia go wynika z niedostateczności i błędów naszej wiedzy neurofizjologicz-

nej i psychologicznej. Jeżeli zaś nowa neurofizjologia idzie w kierunku oddalającym nas od owego wspólnego mianownika, to należałoby na dłuższy czas zrezygnować z prac psychofizjologicznych jako na razie zupełnie beznadziejnych, pomimo wszystkich faktów, przemawiających za tym, że kora mózgowa rzeczywiście jest narządem procesów psychicznych.

Jedną z najbardziej charakterystycznych cech psychizmów, obok ich podmiotowości, jest to, że czynności psychiczne ulegają ewolucji, że nie istnieją u noworodka i są czymś bardzo różniącym się na różnych poziomach swej ewolucji, jak to już widzieliśmy podczas omawiania wpływów psychicznych na ciało. Pragnąc zatem rozpatrzyć zagadnienie, czy dzisiejszy stan naszej wiedzy umożliwia zbliżenie się do wspólnego psychofizjologicznego mianownika, będziemy zmuszeni rozpatrzyć przede wszystkim rozwój czynności psychicznych, a następnie ten rozwój czynności korowych, który je tak jaskrawo wyróżnia nie tylko od wszystkich innych narządów ustrojowych, ale i od niżej położonych części układu nerwowego ośrodkowego.

Czynności psychiczne mają zatem charakter czynności nabytych w życiu osobniczym. Ale pomimo tego charakteru nabywanych czynności, cechy dziedziczne odgrywają w psychice normalnej i w chorobach psychicznych rolę nadspodziewanie wielką, w psychiatrii bodaj znacznie jeszcze większą aniżeli w patologii cielesnej. Stąd wynika konieczność zapoznania się, przed omawianiem poszczególnych etapów rozwoju psychicznego, z tymi cechami dziedzicznymi instynktu, które są źródłem i dynamicznym motorem aktywności najwcześniejszych okresów ewolucji psychicznej.

Rozdział II

DZIEDZICZENIE CECH, INSTYKNT ZWIERZĄT. WĘDRÓWKA CZYNNOŚCI KU PRZODOWI

1. Dziedziczenie cech. Wzmiankowaliśmy w rozdziale poprzednim, że dziedziczność odgrywa wielką rolę w rozwoju aktywności psychicznej normalnej, a bodaj jeszcze większą — a przynajmniej względnie łatwiej uchwytną — w schorzeniach psychicznych. Mówi się wtedy o »dziedziczeniu cech psychicznych« lub »dziedziczeniu psychoz«. W rzeczywistości wyrażenia te są bardzo nieściśle i dla uniknięcia nieporozumień wymagają z góry pewnego wyjaśnienia. Ponieważ wszelkie czynności psychiczne z punktu widzenia genetyki są fenotypowymi, tj. są wypadkową sił wrodzonych i wpływów zewnętrznych, więc oczywiście nie może być mowy o »dziedziczeniu fenotypu psychicznego«. Osobniczo nabywanym zjawiskom psychicznym przeciwstawiany bywa instykt, którego cechy są dziedziczone. W wyrażeniu »dziedziczenie cech instyktowych« błąd jest już niewątpliwie mniejszy, gdyż mamy tu do czynienia z cechami ewolucyjnie znacznie niższymi i pierwotniejszymi niż psychiczne, a więc cechami, na które wpływy zewnętrzne działały przez czas krótszy; ale jednak działały, skąd wynika, że i wyrażenie »dziedziczenie cech instyktowych« nie jest ściśle. Naprawdę dziedziczne są tylko geny, w których tkwią dopiero zadatki przyszłych cech instyktowych, wyciskających silne piętno na ewolucji psychizmów, a raczej wręcz sterujących ich rozwojem. Wszędzie, gdzie będzie dalej mowa o dziedziczeniu cech instyktowych, należy to wyrażenie pojmować jako skrót, używany w celu uniknięcia ciągłego powtarzania ściśłego, ale nazbyt zawiłego zwrotu o »dziedziczeniu genów, w których tkwią zadatki cech instyktowych«.

Nie będziemy tu omawiali praw Mendla, przestaniemy tylko na ogólnikowym zaznaczeniu niektórych nowszych poglądów genetycznych, mogących mieć duże znaczenie także dla psychologa i psychiatry.

Zależność określonej cechy od poszczególnego genu daje się stwierdzić w dziedziczeniu tylko niektórych cech, jak np. grup krwi, które dziedziczą się podług praw Mendla, jak to wykazali Dungen i Hirszfild w 1910 r. Wtedy mówimy o dziedziczeniu monogenowym lub monohibrydnym (H. Hirszfildowa). Często jednak, mówi ta sama autorka, tworzywo, z którego powstaje pewna cecha, znajduje się w rozmaitych ośrodkach genotypu i szereg genów, mieszczących się w odmiennych chromozomach, może w jednakowym stopniu wpływać na powstanie tej cechy; w tych przypadkach Timofejew-Ressowski mówi o cechach heterogenicznych. Zmiana jednego genu może wpływać na powstanie nie tylko jednej cechy, ale i wielu innych, mających nieraz znaczenie kliniczne, np. mutacja, wywołująca powstanie jakiejś drobnej odmiany zabarwienia u muchy *Drosophyla*, może być związana z krótszym życiem, ze zmniejszeniem żywotności (zjawisko, nazwane przez Timofejewa-Ressowskiego polifenią albo pleiotropowością). Niektóre zmiany genów polegają na ich uchwienieniu bezkierunkowym. Powstałe w tych przypadkach odmiany mogą posiadać pewną cechę zarówno spotęgowaną jak i zmniejszoną, w tej samej rodzinie możemy spotykać np. nadczynność i niedoczynność tarczycy, zależne od jednego, ale uchwienionego genu («biegunowe zjawisko» Timofejewa-Ressowskiego). W badaniach nad rodzinami, w których występują wady rozwojowe kręgosłupa, Kühne wykazał, że dziedziczy się bynajmniej nie poszczególną wadę rozwojową, lecz jedynie «tendencję kierującą», tj. skłonność do pewnego określonego kierunku rozwojowego, która wyraża się w przesunięciu granic pewnych odcinków kręgosłupa ku górze lub ku dołowi. W pierwszym przypadku powstaje np. żebro szyjne i brak dwunastego żebra w odcinku dolnym itp.; natomiast przesunięcie ku dołowi powoduje zanik pierszego żebra, powstanie trzynastego i oddzielenie się pierwszego kręgu lędźwiowego od kości krzyżowej. H. Hirszfildowa wyprowadza ze wszystkich powyższych badań słuszny wniosek, że badania nad dziedzicznością mogą w równym stopniu zrewolucjonizować naszą klinikę, jak uczyniło to pojęcie etiologii, które najróżnorodniejsze obrazy chorobowe uzależniło od jednej zewnętrznej przyczyny. Patologia genotypu nie odpowiada bynajmniej zespołom klinicznym i może stwarzać zupełnie nowe jednostki kliniczne, jak to wykazał Beijerman, który w rodzinach z płasawicą Huntingtona spostrzegł obok jej klasycznej postaci także istnienie postaci hipokinetycznych jak również hiperkinetycznych o typie nie-

pląsawiczym, co świadczy o dziedziczeniu w tych rodzinach niedowartościowości układu pozapiramidowego.

Jak widzimy, dzisiejsza genetyka posunęła się już bardzo naprzód od czasu wielkiego odkrycia Mendla; posunęła się w sposób, przybliżający nas do możliwości rozumienia dużej różnorodności dziedzicznych cech instynktu u człowieka i ich znaczenia w rozwoju psychicznym, — do rozumienia wielkiej skali np. różnorodnych fenotypów charakterologicznych, spotykanych w tej samej rodzinie, w której np. znajdujemy osobników normalnych, obok szeregu różnych typów pośrednich, psychopatologicznych, a wreszcie i psychicznie chorych. W przypadkach tych dziedziczona jest rzeczywiście nie żadna cecha, ale »tendencja sterująca«, jak np. w rodzinach z wadami rozwojowymi kręgosłupa, opisanych przez Kühnogo. Zjawiska pleiotropowe, biegunowe, a wreszcie także przez Timofejew-Ressowskiego odróżniane pojęcia »wyrazistości cechy«, polegającej na mniejszym lub większym jej nasileniu (np. krzepliwość krwi), i »przebojowości«, czyli »przenikliwości« cechy, zależnej u muchy *Drosophyla* od temperatury środowiska, a w innych przypadkach od nieznanymi nam dotąd warunków zewnętrznych i wewnętrznych: — wszystko wskazuje na to, że stosunki dziedziczenia u zwierząt są nieporównanie bardziej zawiłe, niż można by sądzić z samych praw Mendla, i właśnie te stosunki bardziej złożone zdają się lepiej odpowiadać psychicznej złożoności fenotypów ludzkich w tym, co jest w nich pochodzenia dziedzicznego.

Wyjątkowe trudności badań nad dziedzicznością cech u człowieka, wynikające z jego długowieczności, małej płodności, wyjątkowej złożoności wpływów środowiskowych itd., skłoniły autorów do szczególnego zwrócenia uwagi na te przypadki, w których warunki badań są względnie uproszczone, mianowicie gdy się ma do czynienia z dwoma osobnikami, posiadającymi zupełnie jednakowe dziedziczone zadatki cech, jak to ma miejsce u bliźniąt jednojajowych, wskutek czego wszelkie różnice fenotypowe muszą już być uzależnione od wpływów zewnętrznych. Wpływy te mogą powodować pozorny paradoks, ponieważ niekiedy właśnie w życiu płodowym i przez pewien czas po urodzeniu bliźnięta jednojajowe mogą wykazywać w wadze i w wielkości ciała różnice większe aniżeli bliźnięta dwujajowe, ponieważ dwujajowe mają odrębne łożyska i nie zabierają sobie pokarmu, jednojajowe zaś, czerpiąc pokarm z jednego łożyska, mogą z niego korzystać w sposób nierównomierny. Oczywiście różnice te — w jednakowych warunkach zewnętrznych — z czasem zacierają

się, natomiast w różnych warunkach mogą występować inne różnice. W każdym razie w badaniach nad bliźniętami jednojajowymi i dwujajowymi stwierdzono (K. Mikulski¹), że czynniki dziedziczne powodują u bliźniąt jednojajowych na ogół rażące podobieństwo nie tylko pod względem cielesnym, ale także i psychicznym (inteligencja, uzdolnienia, zainteresowania, cechy charakterologiczne), nawet w tych przypadkach, w których występują cechy konstytucyjne, kryminalne, psychopatyczne albo wręcz psychozy, lecz o nich tutaj jeszcze mówić nie będziemy.

Ale już tutaj zasługuje na mocne podkreślenie fakt niezmiernie uderzający: na ogół biorąc, w psychiatrii znaczenie dziedziczenia związków cech chorobowych psychicznych odgrywa rolę znacznie większą aniżeli w medycynie somatycznej. Fakt ten jest tym bardziej rażący, że przecież — jak to już podkreślaliśmy — czynności psychicznych w ogóle nie możemy pod względem genetycznym porównywać z czynnościami cielesnymi, gdyż psychizmy są dynamizmem, pozostającym w stanie ciągłej ewolucji typu zupełnie swoistego, nie mającego analogii w świecie biologicznym, i dziedziczenie cech cielesnych może być do pewnego stopnia porównywane raczej tylko z dziedziczeniem cech instynktowych. Musimy się zatem rozejrzeć nieco bliżej w zagadnieniu instynktu.

2. Instynkt często bywa określany jako dziedziczony automatyzm odruchów łańcuchowych. Określenie to jednak nie charakteryzuje w sposób dostateczny reakcji instynktowej. Połączony przedmiot bez względu na jego jakość (kęs jadła, u psychicznie chorych niekiedy agrafki, trzon łyżki itp.) dostaje się do żołądka także przez odruchy łańcuchowe ścian przełyku, które jednak bynajmniej nie są natury instynktowej, gdyż fizjologicznie nie ma w nich rzeczywiście nic, poza miejscowym przewodnictwem podrażnień, przechodzącym łańcuchowo z jednego odcinka przełyku na drugi. Reakcję mamy prawo nazwać instynktową tylko w tych przypadkach, w których reakcja ta nie może nastąpić w drodze samego tylko przewodnictwa podrażnień w łańcuchu łuków odruchowych, a zatem w tych przypadkach, w których do wywołania reakcji musi istnieć ściśle określone nastawienie ośrodkowego człona łuku odruchowego. Nastawienie to fizjolog Hering nazywał »pamięcią dziedziczną«. Może ono umiejscawiać się bądź w rdzeniu kręgowym, jak np. ośrodek seksualnej reakcji obejmowania samicy przez żabę-samca, bądź też — u krę-

¹ Krótki zarys nauki o bliźniętach. Płock 1938. Także J. Morawski. Zaburzenia psychiczne u bliźniąt. Nowiny Lekarskie. 1926.

gowców — w ośrodkach podkorowych. Konieczność istnienia takiego nastawienia mnemicznego w ośrodkach łuku reakcji instynktowej występuje najwyraźniej w przypadkach, w których reakcja jest wywoływana przez podniecie zewnętrzne, działającą z oddali, a więc wzrokową, słuchową lub węchową. Reakcję instynktową wywołują bynajmniej nie najsilniejsze podniety zewnętrzne (pomijamy tu odczyny, wywołujące wstrząs), ale te, których jakość odpowiada odziedziczonemu nastawieniu, tj. te, które mają wybiórcze znaczenie biologiczne dla danej jednostki i danego gatunku, znaczenie dodatnie albo ujemne, pożyteczne albo szkodliwe. Inne podniety, nie mające takiego znaczenia biologicznego i nie mające swoich odpowiednich nastawień w ośrodkowym aparacie odbiorczym, pozostają obojętne i nie wywołują żadnej odpowiedzi ze strony organizmu.

Określenie instynktu, jako dziedziczonych wybiórczych nastawień mnemicznych na jakość podnieć, mających znaczenie życiowe dla danego ustroju, wyróżnia instynkt w sposób wyraźny po pierwsze od zwykłych odruchów, polegających tylko na przewodnictwie podrażnień w łuku odruchowym, po drugie zaś od pamięciowych nastawień psychicznych, mających charakter jeszcze bardziej wybiórczy niż nastawienia instynktowe, ale stanowiących nabytki osobnicze, a nie dziedziczone. W filogenezie z odruchu rozwija się w końcu instynkt, a z instynktu rozwija się w końcu aktywność psychiczna. Jest więc rzeczą zrozumiałą, że instynkt, który w czystej swojej postaci, jako nastawienie dziedziczone, w cyklu życiowym osobniczym nie może ulegać i nie ulega żadnym zmianom jakościowym, w rozwoju filogenetycznym musi, przeciwnie, przechodzić bardzo długą drogę przekształceń daleko idących, skoro na dolnym końcu swej ewolucji instynkt zbliża się do odruchów, na górnym zaś krańcu doprowadza do wyłaniania się zeń czynności psychicznych.

Dokładne zrozumienie zagadnienia, czym jest właściwie instynkt człowieka, będący pierwszym źródłem dynamizmów psychicznych, byłoby możliwe tylko w takim razie, gdybyśmy go mogli rozpatrzeć na tle dokładnej znajomości tych wielkich przekształceń, jakim czynności instynktowe ulegają w ich długiej filogenezie. Niestety, jesteśmy dalecy od dokładnej znajomości filogenetycznej ewolucji instynktu, ujmowanego przez autorów nieraz w sposób bardzo rozbieżny, i musimy poprzestać na ogólnikowym wymienieniu tych głównych etapów jego drogi rozwojowej, które rzucają pewne światło na instynkt człowieka.

Instynkt zwierząt bezkręgowych, np. owadów, jest już ich »życiem własnym«, jest neurodynamizmem ośrodkowym, gatunkowo prefor-

mowanym, ale pozostającym stale w stanie energetycznego utajenia aż do chwili, w której jakościowo odpowiedni bodziec nie przekształci utajonej energii nastawienia instynktowego w energię dynamiczną, wywołującą reakcję instynktową. Reakcja przestaje tu być zależna wyłącznie od podniety zewnętrznej i jej nasilenia, jak w dawnym odruchu klasycznym, a staje się wypadkową dwóch sił: siły podniety zewnętrznej i siły ośrodkowego neurodynamizmu nastawienia (patrz rozdział o fizjologii). Nasilenie reakcji instynktowej pozostaje w stosunku prostym do siły dynamizmu ośrodkowego, a nie do siły podniety zewnętrznej, jak w odruchu klasycznym; siła podniety zewnętrznej może być bardzo słaba, a reakcja instynktowa bardzo gwałtowna, i odwrotnie. Ta reakcja ruchowa jest zazwyczaj bardzo złożona, jej wzór jest również preformowany z góry w nastawieniu instynktowym, narządy zmysłowe podczas wykonywania tych ruchów grają ważną, ale jednak poniekąd drugorzędną rolę aparatów orientacyjno-adaptacyjnych.

To, co nazwaliśmy nastawieniem mnemicznym ośrodkowego ogniwa łuku instynktowego, jest zatem jednością czynnościową, zespołem, do którego zawsze wchodzi trzy składniki. Pierwszy składnik, gnostyczny, umożliwia rozpoznanie jakości podniety, życiowo ważnej dla osobnika, spośród mnóstwa innych obojętnych podmiotów równocześnie działających na jego zmysły. Bez tego składnika mnemoniczo-gnostycznego jest nie do pomyślenia to wybiórcze reagowanie ustroju, o którym wielki fizjolog francuski, L. Lapicque, mówi jako o największym zagadnieniu neurofizjologii. Zagadnienie to rzeczywiście nie może być nigdy rozwiązane, dopóki stoi się na stanowisku, że przewodnictwo podrażnień jest jedyną cechą swoistą tkanki nerwowej. Natomiast znajduje swe wyjaśnienie, jeżeli przyjmujemy istnienie biologicznej pamięci, dziedzicznej w instynkcie i w osobniczej aktywności psychicznej (patrz rozdziały VI i VII).

Drugim składnikiem nastawienia instynktowego jest właściwe źródło »aktywności własnej« instynktu, mianowicie jego dążności gatunkowe, o których zabarwieniu uczuciowym u zwierząt, zwłaszcza niższych, nie możemy oczywiście powiedzieć nic pewnego. Fakt jednak, że dążności te zawsze są albo dodatnie, albo ujemne, pozwala przypuszczać, że towarzyszy im zawsze jakieś bardzo prymitywne, »fizjologiczne« — według wyrażenia Monakowa i Mourgue'a — uczucie przyjemności i przykrości, które na wyższych szczeblach filogenezy przejawia się w sposób coraz wyraźniejszy. Nasilenie

reakcji instynktowej zależy wyłącznie tylko od dynamicznej siły tego właśnie składnika nastawienia, tj. od stopnia napięcia »aktywności własnej«, czyli dążności, stanowiącej środkowy człon tego zespołu mnemicznego, czynnościowo stanowiącego jedność tak nierozzerwalną, że niektórzy fizjologowie nie odróżniali jej należycie od zwykłego przewodnictwa podrażnień w klasycznym łuku odruchowym; P a w ł o w do tego stopnia nie uznaje swoistej aktywności własnej instynktu, że wszelkie reakcje instynktowe w ogóle nazywa wręcz »odruchami bezwarunkowymi«, zależnymi tylko od działania podniety zewnętrznej »bezwarunkowo« wywołującej odruch. Do jakiego stopnia mylny jest ten pogląd, świadczą fakty, stwierdzające, że te odruchy rzekomo bezwarunkowe w rzeczywistości są do pewnego stopnia warunkowymi, mianowicie zależą od konstelacji fizjologicznej ustroju. Pies przesycony odwraca się w końcu od pokarmu albo po spółkowaniu odwraca się od suki. Jeszcze jaskrawszym dowodem, stwierdzającym mylność tego poglądu a równocześnie wskazującym na źródło, z którego w rozwoju filogenezy powstawał mnemiczny składnik aktywności własnej instynktu, jego tendencje, są tak zwane przez Sherringtona¹⁾ »serie reakcyj antycypujących«, w których zwierzę rozpoczyna szereg bardzo złożonych czynności nie pod wpływem bodźców zewnętrznych, ale wyłącznie pod wpływem konstelacyj ustrojowych, właśnie w celu znalezienia przedmiotu, koniecznego do zaspokojenia jego dążności, np. uczucia głodu lub popędu płciowego. Źródła dążności instynktowych, które są nie jakimś mglistym pojęciem, ale bardzo realną siłą dynamiczną, kierującą zachowaniem się zwierzęcia, należy szukać nie w świecie zewnętrznym, ale w fizjologicznych potrzebach ustroju, regulowanych przez układ nerwowy wegetatywny. Potrzeby te mogą wywoływać Sherringtonowskie »serie reakcji antycypujących« w tych przypadkach, w których utajone nastawienia mnemiczne przechodzą w stan dynamiczny pod wpływem podnięt ustrojowych.

Wreszcie trzecim i ostatnim składnikiem każdego mnemicznego nastawienia instynktu jest również preformowany, dziedziczony wzór tych bardzo złożonych ruchów, które odpowiadają dodatnim lub ujemnym dążeniom nastawienia. U zwierząt żyjących wyłącznie pod kierownictwem swoich dążności instynktowych, istnienie tych dążności może mieć znaczenie biologiczne, realne tylko pod tym warunkiem, że są one związane w jedną nierozzerwalną całość czynnościową po pierwsze z jakimś mnemicznym »obrazem« przedmiotu, który budzi dążności chwytne lub ucieczkowe i który nie mógłby być rozpoznany bez istnienia ta-

¹⁾ The integrative Action of the Nervous System, VI print, 1920.

kiego »obrazu« mnemicznego, jak gdyby »wyobrażenia instynktowego«, a po drugie z owym wzorem ruchowym, który po uruchomieniu nastawienia mnemicznego natychmiast powoduje rozpoczęcie odpowiednich czynności. Te właśnie stosunki powodują bezpośredniość i impulsywność reakcyj instynktowych, których mniejsza lub większa gwałtowność zależy od siły dynamicznej ich dążności.

Powyższy trójczłonowy skład nastawień instynktowych, w zasadzie podobny do trójczłonowych elementarnych nastawień psychicznych, wyjąwszy nabyty charakter ostatnich i dziedziczony pierwszych, jest powszechny w całej skali zwierzęcej (z pewnymi tylko zastrzeżeniami) i z pewnością nie jest przypadkowy, gdyż — jak widzieliśmy przed chwilą — ma swoje dobre uzasadnienie biologiczne, a zobaczymy w rozdziale o fizjologii, że ma również swoje dobre uzasadnienie fizjologiczne.

Fakty stwierdzające ten pogląd są tak liczne i znane, że poprzestaniemy tu tylko na dwóch przykładach, wziętych z odległych krańców rozwoju filogenetycznego. F a b r e¹ wykonał następujące doświadczenie. Pewien gatunek osy robi sobie jamkę, wylatuje po zdobycz, którą zabija ukłuciem, następnie składa przed wejściem do jamki i zawsze najpierw wchodzi sama do środka jak gdyby dla sprawdzenia, czy tam wszystko jest w porządku. Gdy osa była w jamce, F a b r e przesuwiał złożoną przez nią u wejścia zdobycz na niewielką odległość. Osa, wyszedłszy z jamki, szybko znajdowała znowu tę zdobycz i znowu składała ją u wejścia do jamki, po czym ponownie działał instynktowy przymus, aby skontrolować jamkę, przed chwilą już kontrolowaną. F a b r e 40 razy usuwał zdobycz i osa 40 razy powtórzyła ten sam cykl swego postępowania bez żadnej zmiany. Całość takiego zachowania się jest czymś bezwzględnie obowiązującym dla osy i nie może być podzielona na poszczególne części o względnej samodzielności. Jedna część przebiegu czynności przymusowo musi nastąpić po drugiej. Podobne jest zachowanie się małego dziecka dopóty, dopóki jego pamięć osobnicza jeszcze nie działa (patrz str. 74 — doświadczenia W a t s o n a ze zbliżaniem płonącej świecy do dziecka). W obu tych przykładach rozpoznane wrażenie zmysłowe (lub bólowe) budzi dążność dodatnią lub ujemną i ściśle określoną złożoną reakcją ruchową całego ustroju, związaną w jedną całość czynnościową z dążnością i rozpoznaniem bodźcem. W każdej reakcji obu tych przykładów możemy zatem z łatwością wykryć istnienie wszystkich trzech składników mnemicznego nastawienia instynktu.

¹ Cyt. przez H. W e r n e r a. Einführung in die Entwicklungspsychologie 1933.

Do jakiego stopnia nawet bardzo złożone reakcje instyktowe mogą się odbywać bez najmniejszego udziału doświadczenia osobniczego, o tym świadczy spostrzeżenie H u d s o n a¹⁾ z jego podróży po Ameryce Południowej. Gdy badacz ten oglądał jajo ptaka parra jacana, znalezione w gnieździe nad rzeką, nagle skorupa pękła, i z jaja wypadło pisklę wprost do wody, jednak natychmiast wypłynęło na powierzchnię i popłynęło w kierunku wysepki, po czym, wyszedłszy na brzeg, zniechęciło się w trawie. Przez cały ten czas nad gniazdem krążyła z krzykiem matka. Przykład ten w sposób jaskrawy dowodzi, jak wielka jest zaradność instyktowa zwierząt niższych, nawet niższych kręgowców, natychmiast po ich urodzeniu. Ryby, po wycięciu im półkul mózgowych, zachowują całą swą zdolność rozpoznawania podniet, którą posiadają ryby normalne, i zachowują wszystkie swoje sprawności ruchowe. Te ryby bezmózgowe są nawet żwawsze od normalnych, tylko mniej ostrożne (B e c k).²⁾

W porównaniu z psychiką ludzką, wszystkie te reakcje instyktowe cechują się taką stałością i niezmiennością, która je zbliża pod tym względem raczej do odruchów w dawniejszym klasycznym ich ujmowaniu i która jest zrozumiała wobec preformowanego, gatunkowego charakteru ich mechanizmów.

Ale stałość i niezmiennosc trzech składników każdego mnemicznego nastawienia instyktu jest niejednakowa. Wprawdzie wszystkie trzy składniki są niezbędne do sprawnego działania reakcyj instyktowych, ale składnik ośrodkowy aktywności własnej, tj. skłonności instyktowej, odgrywa w tych reakcjach rolę wyraźnie kierowniczą, zupełnie rozumiałą wobec tego, że ona właśnie jest wyrazem życiowych potrzeb ustroju, od niej zależy wybór jakości podniety (za pośrednictwem mnemistyczno-gnostycznego człona nastawienia) i ogólny kierunek odpowiedzi ruchowej (chwyt, ucieczka itd.) Stąd dążności instyktowe nigdy w życiu osobniczym nie ulegają wyraźnej zmianie i nie mogą jej ulegać, ponieważ nie mogą się zmieniać życiowe potrzeby ustroju. Ale sposób zaspokojenia tych potrzeb zależy nie tylko od samych dążności ustrojowych, ale i od zmiennych warunków świata zewnętrznego, do których sposoby zaspokajania muszą się z konieczności dostosowywać. Stąd rozumiałe, że oba boczne człony nastawienia instyktowego muszą wykazywać pewną plastyczność, zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków środowiska, bez której zwierzę nie mogłoby się utrzymać przy życiu, niezależnie od zajmo-

¹⁾ Cyt. przez R. Dreszera. O dziedzicznych źródłach charakteru. Rocznik Psychiat. Zesz. XX. 1933.

²⁾ Fizjologia człowieka. 1924.

wanego przezeń szczebla rozwoju gatunkowego. Ta zdolność przystosowywania się nazywana jest zwykle »plastycznością instyktu«, zresztą niezbyt szczęśliwie, ponieważ zjawisko plastyczności dotyczy tylko członów bocznych, kierowanych przez dążność. Jeżeli np. umyślnie postawimy larwę wodną *Cataclista* w takich warunkach, w których nie istnieje materiał, z jakiego zazwyczaj ta larwa robi dla siebie pokrywę, to korzysta ona do tego samego celu z innego, zastępczego materiału, który znajduje do swojej dyspozycji (doświadczenia *Natanson-Grodzińskiej*¹). Jak zawsze w reakcjach instyktowych, zasadniczy ich cel i w tych doświadczeniach pozostaje niezmienny, a w pewnych granicach plastyczny jest tylko wybór środków, prowadzących do tego celu, a więc materiału, a poza tym czynności ruchowych, niezbędnych do wyzyskania tego materiału do zaspokojenia koniecznej potrzeby życiowej. Kierujący i właśnie niezmienny charakter dążności instyktowych występuje w takich przykładach plastyczności bocznych członów nastawienia mnemicznego w sposób może najbardziej wyrazisty; składnik gnostyczny jest tu oczywiście niezbędny do rozpoznania właściwej — takiej czy innej — podniety, ale ma znaczenie czynnika umożliwiającego tylko ogólne orientowanie się wśród możliwości zewnętrznych, mogących zaspokoić potrzebę życiową, która jest dla zwierzęcia zawsze czymś najbardziej istotnym, jest dynamizmem górującym nad wszelkimi innymi. *Sherington*², który swoje życie poświęcił możliwie najściślej badaniom naukowym nad zagadnieniami neurofizjologii, ale zawsze uwzględniał należycie doniosłość życia uczuciowego, stwierdza, że »czynnościom o znaczeniu życiowym dla osobnika i gatunku towarzyszą wrażenia o silnym tonie afektywnym i tego rodzaju odruchy górują — wobec innych warunków jednakowych — nad innymi odruchami, jeśli te ostatnie współzawodniczą o wspólną drogę krańcową».

Oprócz tej plastyczności, która tkwi już w samych dziedziczonych właściwościach bocznych członów nastawienia instyktowego u zwierząt, regulującego zaspokojenie ściśle określonej potrzeby życiowej, istnieje jeszcze drugi typ zmienności reakcyj instyktowych, który wynika nie ze wzmiankowanej plastyczności, ale z powszechnej właściwości tkanki żyjącej, a zwłaszcza tkanki nerwowej. Mianowicie wynika z właściwości pamięci osobniczej biologicznej, a więc właściwości zachowawczej, przeciwstawnej do również powszechnej cechy przewodnictwa podrażnień, która występuje na szczytowym poziomie swojego rozwoju dopiero w przejawach czynności kory

¹ Rozprawy Polskiej Akademii Umiejętności, 1932.

² *The Integrative Action of the Nervous System*. VI print. 1920.

mózgowej, zwłaszcza człowieka. Ten typ zmienności różni się od omówionej poprzednio plastyczności reakcyj instynktowych tym, że po pierwsze powstaje wyłącznie przez utrwalanie doświadczeń osobniczych, a więc nabytych, i po drugie wykazuje wielką skalę rozwojową od najslabszych zdolności mnemiczno-osobniczych aż do szczytowych, stanowiących fizjologiczne podłoże procesów psychicznych. Różnice te są zatem tak wielkiej doniosłości biologicznej i psychologicznej, że właściwości mnemiczno-osobnicze należy zawsze jak najściślej odróżniać od dziedziczonej plastyczności poszczególnych nastawień instynktu. Fizjologicznym dowodem powszechności osobniczej pamięci biologicznej jest odruchowość warunkowa, którą w jej najelementarniejszej postaci Jennings znajduje już u pierwotniaków; w swej szczytowej postaci jest ona fizjologicznym odpowiednikiem elementarnych czynności psychicznych dziecka w pierwszych paru latach jego życia. Odruchowość warunkowa Pawłowa jest zatem w rzeczywistości najlepszą miarą stopnia rozwoju pamięci biologicznej, o której sam Pawłow zresztą mówi bardzo niechętnie i mało. A ponieważ z naszego punktu widzenia własności mnemiczne osobnicze są podstawowym warunkiem wszelkiej ewolucji psychicznej, więc w tym miejscu nie będziemy mówili o odruchowości warunkowej, natomiast nieco obszerniej omówimy to zagadnienie w rozdziale o pamięci biologicznej.

W tym miejscu musieliśmy jednak wspomnieć o odruchowości warunkowej z dwóch innych względów. Po pierwsze dlatego, aby zwrócić uwagę na konieczność odróżniania jej od plastyczności reakcyj instynktowych, zupełnie niezależnej od nabytków osobniczych; po wtóre dlatego, aby podkreślić tutaj, że nie tylko w nastawieniach dziedziczonych instynktu, ale także i w odruchowości warunkowej, tj. w osobniczo nabywanych nastawieniach mnemicznych, ośrodkowy człon aktywności własnej, a więc reprezentujący dążność, pozostaje stały, niezmienny, natomiast cechą zmienności wykazują oba człony boczne, gnostyczny i kinestetyczny. Pawłow w swych doświadczeniach laboratoryjnych używał z reguły pokarmu jako bodźca bezwarunkowego, czyli budził w zwierzęciu tę samą dążność do zaspokajania głodu; rzadziej opierał doświadczenie na innych instynktach. Natomiast bodziec warunkowy może się cechować zmiennością prawie nieograniczoną, gdyż każda podnieta obojętna może się stawać bodźcem warunkowym; zmienność reakcyj ruchowych z natury rzeczy jest już wprawdzie daleka od takiej nieograniczoności, jaką stwierdzamy w podniętach zmysłowych, ale w każdym razie jest znaczna i daje się stwierdzić na przykładach zwykłej tresury zwierząt, np. pozycji psa

»służącego» na tylnych łapach, albo podającego na żądanie przednią łapę. W każdym razie odruchy warunkowe, tak samo jak plastyczne reakcje instynktu, wykazują zmienność obu bocznych członów nastawienia i nieplastyczność, niezmienność dynamizmu ich dążności kierujących.

Nieograniczoność ilości podniet, które mogą się stawać bodźcem warunkowym, podkreślana jest zazwyczaj przez szkołę Pawłowa jako przejaw zdolności kory mózgowej dostosowywania się do nieskończonej możliwości zmian środowiska, w którym zwierzę może się znaleźć. Twierdzenie to jest niewątpliwie słuszne, ale nie wyczerpuje całokształtu sytuacji i dlatego wymaga pewnego zastrzeżenia. W rzeczywistości żaden »odruch warunkowy» nie jest prawdziwym odruchem w znaczeniu prostego przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, wywołanego przez bodziec warunkowy. Powstanie reakcji warunkowej jest uzależnione od powstania nabytego nastawienia mnemicznego, a powstawanie tego ostatniego zależy od dokarmiania, budzenia dążności do zaspokajania głodu, bez którego gaśnie nawet już wypracowany odruch warunkowy. Czyli »odruch warunkowy» nie jest przejawem działania jednej tylko siły, mianowicie podniety warunkowej, ale jest zawsze wypadkową działania dwóch sił: dążności ustrojowej i podniety zewnętrznej. Ilość podniet zewnętrznych, mogących się stawać warunkowymi, jest zatem nieograniczona, ale jednak z zastrzeżeniem ich wybiórczości, ich ograniczenia tylko do tych podniet, które zostają mnemicznie związane z dążnością ustrojową i przez to przestają być dla zwierzęcia obojętne. Albo inaczej można powiedzieć, w odruchowości warunkowej nie tylko organizm przystosowuje się do świata zewnętrznego, ale i odwrotnie, podnieta, aby się stać warunkową, aby wywołać reakcję, musi się w pewien sposób związać z jakąś potrzebą organizmu. Jeżeli taki związek mnemiczny nie nastąpi, to nawet nieskończoną ilość razy powtarzane działanie podniety obojętnej nigdy żadnej reakcji nie wywoła.

Można więc uważać za rzecz stwierdzoną, że reakcje instynktowe zwierzęcia wykazują pewną zmienność wskutek plastyczności bocznych członów nastawienia instynktowego, a także wskutek istnienia drugiej — obok przewodnictwa podrażnień — powszechnej cechy tkanki żyjącej, zwłaszcza nerwowej, mianowicie właściwości zachowawczej, mnemicznej, której najlepszą miarą jest odruchowość warunkowa.

Ale oprócz tych dwóch rodzajów zmian, stwierdzanych podczas rozpatrywania reakcyj instynktowych, istnieje jeszcze trzeci ich rodzaj, mianowicie różnice, spostrzegane w samych nastawieniach

mnemonicznych instynktu różnych gatunków, a więc zmiany nastawień, zachodzące w skali rozwoju gatunkowego. Niestety taka »instyktologia porównawcza« — jeśli się tak można wyrazić — nie jest dotąd opracowana i nie będziemy się tu kusić nawet o najpobieżniejsze jej naszkicowanie. Poprzestaniemy na podkreśleniu, że biologiczna zasada, głosząca, że ontogeneza jest skróconym powtórzeniem filogenezy, w ostatnich czasach ulega różnym ograniczeniom. Nie posiadamy również dostatecznych uprawnień do rozstrzygania, czy uzasadniony jest ciekawy pogląd R. i N. Brunów¹, że prawem ogólnym jest podporządkowanie popędów filogenetycznie starszych, bardziej intensywnych, popędom rozwojowo młodszym, i że ewolucja instyktów ku postaciom coraz bardziej zróżnicowanym i złożonym idzie przez hamowanie bezpośrednio wyładowań popędów starszych. Pogląd ten jednak wykazuje ciekawą zgodność z prawami osobniczej ewolucji czynności nerwowych i psychicznych, sformułowanymi przez H. Jacksona, według którego ewolucja tych czynności idzie od tego, co jest bardziej proste, zorganizowane i odruchowe, do tego, co jest bardziej złożone, mniej zorganizowane i mniej odruchowe. Pomimo trudności zrozumienia dynamiki opanowywania silnych, filogenetycznie lub ontogenetycznie starszych popędów przez dynamizmy rozwojowo młodsze, a więc dalsze od gwałtowności i imperatywności bezpośrednich potrzeb ustrojowych (o czym jeszcze będzie mowa w rozdziałach o ewolucji czynności psychicznych i korowych), fakty doświadczalne zdają się przemawiać za słusznością omawianego poglądu. Zastrzec się jednak musimy, że mamy w tych przypadkach do czynienia z dwiema antagonistycznymi siłami, które znajdują się w stanie pewnej równowagi chwiejnej, na ogół wprawdzie z przewagą dynamizmów rozwojowo młodszych, ale z możliwością przewagi w pewnych warunkach także dynamizmów starszych. F o r e l² wykonał doświadczenie, w którym próbował przerwać walkę dwóch szczepów mrówki leśnej w ten sposób, że na drodze oddziałów, pędzących z gniazda na miejsce walki, umieścił dużą kroplę miodu. Pomimo że mrówki są bardzo łakome na miód, zatrzymało się przy nim zaledwie kilka mrówek i te, pokręciwszy się krótką chwilę, pospieszyły dalej na teren walki. Większa część mrówek w ogóle nie zatrzymywała się przy miodzie. Przykład ten dobrze ilustruje przejściową równowagę chwiejną sił antagonistycznych (okres wahania się kilku mrówek, które zatrzymały się przy ulubio-

¹ Cyt. przez Frostiga. *Psychiatria* t. I. 1933.

² Cyt. również przez J. Frostiga. *Psychiatria*, t. I.

nym pokarmie), a również u większości mrówek kategorię przewagę czynnika rozwojowo późniejszego (popędu gromadnego) nad rozwojowo starszym (popędem do zaspokajania głodu). Do popędów rozwojowo starszych należy zaliczyć wszystkie te, które dotyczą zaspokojenia bezpośrednich potrzeb ustroju; do rozwojowo późniejszych — popędy macierzyńskie, gromadne, a także te samozachowawcze, które nie mają na celu bezpośredniego zaspokojenia potrzeb ustrojowych, np. magazynowanie zapasów na zimę.

Ale zwłaszcza w pewnych warunkach wyjątkowych, np. alkoholizowania szczurów, można stwierdzić jaskrawe przykłady stosunku wręcz odwrotnego, mianowicie przewagi popędów starszych nad młodszymi, gdy matka zjada swoje potomstwo (M a c i e s z a). Zresztą i u ludzi, którzy są nałogowymi alkoholikami i którzy wprawdzie nie zjadają swoich dzieci, można łatwo znaleźć masowe przykłady całkowitego zaniedbywania swych dzieci na rzecz popędów rozwojowo starszych.

3. **Wędrowka czynności ku przodowi.** Spośród tych wszystkich zmian różnorodnych nastawień instynktu, jakie dają się dzisiaj stwierdzić na długiej drodze gatunkowego rozwoju, najgłębiej sięgającą zmianą jest ta, którą spostrzegamy w tak zwanej biologicznej wędrowce czynności nerwowych, ponieważ przekształca radykalnie samą wewnętrzną trójczłonową budowę nastawień mnemiczno-instynktowych.

I tu widzimy rzecz bardzo znamioną: w wędrowce czynności ku przodowi ulegają przekształceniu znowuż przede wszystkim oba boczne człony nastawienia, a więc te same, które już u zwierząt niższych wykazywały dużą plastyczność w reakcjach instynktowych, zaś u zwierząt wyższych dużą zmienność w nabywanych osobniczo reakcjach warunkowych. Wydaje się wręcz nieprawdopodobnie przypuszczenie, że tak stała i w tak różnych warunkach występująca cecha ich zmienności jest czymś przypadkowym. Można raczej sądzić, że zarówno ta zmienność członów bocznych, jak i stałość kierowniczych dążeń nastawień, są przejawem ich najbardziej istotnych właściwości. Rzeczywiście, popęd do zachowania życia osobowego i gatunku jest powszechną dążnością każdej istoty żyjącej, zupełnie niezmienną. Wszelkie inne poszczególne popędy instynktowe, nawet bardziej zróżnicowane, muszą już różnić się w poszczególnych gatunkach, zależnie od ich potrzeb ustrojowych i warunków środowiska, w którym gatunki te zwykle żyją, lecz i tu różnice bardziej rzucają się w oczy, ponieważ dotyczą najłatwiej dającej się spostrzegać wybiórczości podniet i reakcyj ruchowych, aniżeli cechy istotne, dotyczące samego poszczególnego popędu, bezpośrednio wpływającego z powszechnej

dążności do zachowania życia, wspólnej dla wszystkich istot żyjących. Popęd do odżywiania się, do wydalania produktów rozpadu, do rozmnażania się itd. jest wspólny dla najniższych zwierząt i dla człowieka, tylko sposoby zaspokajania tych popędów z natury rzeczy muszą być u różnych gatunków bardzo różne i bardzo zmienne, w przeciwstawieniu do niezmienności owych podstawowych dynamizmów aktywności własnej zwierzęcia, czyli jego podstawowych dążności, które nazywamy popędami instynktowymi. W długiej historii rozwoju gatunków nie mogą one ulegać znaczniejszej ewolucji właśnie dlatego, że tylko popędy instynktowe gwarantują istnienie samego życia osobniczego i gatunkowego. Bez nich jest ono nie do pomyslenia, przynajmniej począwszy od tego szczebla rozwojowego, na którym zachodzi konieczność przyjęcia, że przedstawiciele tego szczebla posiadają już instynkt, w znaczeniu dziedzicznych nastawień mnemicznych.

Stąd jest rzeczą zrozumiałą, że w wędrowce czynności ku przodowi ulegają przekształceniu znowuż boczne człony nastawień, a nie ich zasadnicze dążności życiowe.

Natomiast na pierwszy rzut oka może się wydawać rzeczą zupełnie niezrozumiałą, dlaczego przekształcenia, zachodzące w strukturze nastawień dziedzicznych, w filogenezie kręgowców polegają nie na jakimś postępującym doskonaleniu się bocznych członów tych nastawień, ale wręcz przeciwnie — na coraz dalszym ich zanikaniu w miarę posuwania się ku wyższym szczeblom rozwojowym, czyli na tak zwanej wędrowce czynności ku przodowi, która zresztą znowuż jest nazwą niezbyt szczęśliwie określającą stan rzeczy. Wyrażenie »wędrowka czynności« budzi pojęcie wędrowki oczywiście »tych samych czynności«. W rzeczywistości zaś jednością czynnościową instynktu — poza obwodowym podrażnieniem dośrodkowym i odśrodkowym — jest zawsze trójczłonowe nastawienie mnemiczno-dziedziczne. Stanowi ono jedną zupełnie nierozzerwalną całość czynnościową, którą tylko sztucznie, za pomocą analizy, możemy dzielić na poszczególne składniki, nie mające nigdy jakiegoś samodzielnego istnienia, niezależnego od innych składników. Ani »czynność poznawcza«, ani »czynność ruchowa« nie istnieją w instynkcie w ogóle jako czynności odrębne. Istnieje realnie tylko reakcja instynktowa, w której nastawienie mnemiczne, jako całość, jest budzone przez odpowiednie podrażnienie dośrodkowe i wywołuje natychmiastową odpowiedź ruchową.

Jeżeli filogenetyczna wędrowka czynności ku przodowi, stwierdzana w ewolucji gatunkowej kręgowców, doprowadza do radykalnego przekształcenia nastawienia, przejawiającego się najjaskrawiej w zani-

kaniu jego członów bocznych, gnostycznego i kinestetycznego, to jest jasne, że tu wędruje ku przodowi nie »ta sama czynność instynktowa«, przekształcona, zmienna. Proces filogenetycznego wędrowania czynności ku przodowi polega zatem przede wszystkim na zanikaniu bocznych członów mnemicycznego nastawienia instynktowego i powstawaniu innych, nowych, odrębnych nastawień, w których podobne — gnostyczne i kinestetyczne — człony nastawienia muszą być nabywane dopiero w życiu osobniczym, przez aktywność własną, przez dążności własne ustroju. Ten proces doprowadza do najgłębszego przełomu w dziejach rozwoju gatunków, gdyż doprowadza do stworzenia nowego, odrębnego świata życia psychicznego, które w sposób tym bardziej rozległy i stanowczy obejmuje kontrolę i kierownictwo nad nastawieniami instynktu i zachowania się jednostki, im dalszą drogę przebywa »wędrowka czynności ku przodowi«, tj. im bardziej zanikają boczne człony nastawień instynktowych, oczywiście z warunkiem ich odrodzenia pod nową ich postacią, osobniczo nabywaną. Jeżeli to odrodzenie z jakichkolwiek względów nie jest możliwe, jak to bywa w najgłębszych postaciach niedorozwoju psychicznego u człowieka, to poziom jego ewolucji pozostaje stale poniżej poziomu każdego zwierzęcia. Jeżeli zaś to odrodzenie odbywa się w warunkach normalnych, to u człowieka doprowadza własną aktywność psychiczną do tego szczytowego poziomu, który czyni zeń istotę tak bardzo odrębną od zwierząt i który mu zapewnia panowanie nad światem.

Wędrowka czynności ku przodowi i mechanizm powstawania wielkich przekształceń w kierujących życiem osobniczym dynamizmach nerwowych stają się nieco zrozumialsze nie w ich ujęciu ogólnobiologicznym, ale w ujęciu fizjologicznym (patrz rozdział o ewolucji czynności korowych), w związku z rozwojem półkul mózgowych, do których złożone czynności nerwowe przewędrowują.

Powszechnie jest znane długo trwające i krańcowe niedołęstwo i niezaradność normalnego noworodka ludzkiego, wypływające właśnie stąd, że stoi on na najwyższym szczeblu wędrowki czynności ku przodowi, tj. że jego instynkt w najwyższym stopniu zatracił boczne człony nastawień dziedzicznych — nie może więc rozpoznawać nic i nikogo i nie może wykonywać żadnych czynności celowych, poza odruchowym aktem ssania. Nic więc dziwnego, że noworodek ludzki jest bardziej niedołączny niż wszystkie inne istoty żyjące. Pod tym względem różnica pomiędzy człowiekiem a nawet najwyższymi stojącymi ssakami jest bardzo duża. R. M. i A. W. Yerkes¹ podają nastę-

¹Cyt. przez Szumana i Skowrona: *Organizm a życie psychiczne*, 1934.

pujące zestawienie: małpiatki są zupełnie zależne od matki przez parę godzin lub dni, małpy niższe przez parę dni lub tygodni, małpy człekokształtne 3 do 6 miesięcy, człowiek przynajmniej przez rok. Małpiatki uczą się chodzić w pierwszym tygodniu, małpy niższe w pierwszym miesiącu, małpy człekokształtne zazwyczaj w ciągu 6 miesięcy, człowiek zazwyczaj w ciągu 12 miesięcy; małpiatki są zdolne do samodzielnego życia po paru tygodniach, małpy niższe w 2—4 miesiącu, małpy człekokształtne w 12—18 miesiącu, człowiek — gdy ma 6—8 lat. Zestawienie to rzeczywiście bardzo dobrze ilustruje coraz dalej postępujące zanikanie tych mechanizmów i sprawności instynktowych, które u zwierząt bezkręgowych i niższych kręgowców stanowią o ich zdolności do samodzielnego życia zaraz po urodzeniu, jak tego jaskrawy przykład widzieliśmy na obserwacji Hudsona, na którego rękach wykluło się pisklę ptaka i w trudnej sytuacji doskonale umiało sobie dać radę.

Biologia nie zna procesów bezcelowych, więc i wędrowka czynności ku przodowi, z zanikaniem gnozji i sprawności ruchowych natury instynktowej, musi mieć nie tylko charakter procesu wstecznego, ale i znaczenie jakiegoś postępu, jakiegoś udoskonalenia, które zwykle bywa przez nas objaśniane tym, że kora mózgowa jest najlepszym narządem, służącym do zdobywania wiedzy i nowych sprawności ruchowych w życiu osobniczym.

Rozdział III

INSTYNYKT CZŁOWIEKA. DZIEDZICZENIE CECH CHARAKTERU, KIERUNKÓW UZDOLNIEŃ I TEMPERAMENTU

Wobec wielkich przekształceń, dokonywanych w instynkcie przez wędrówkę czynności ku przodowi, instynkt człowieka różni się znacznie od typu dziedzicznych nastawień zwierząt, zwłaszcza niższych; ale jako wytwór rozwoju gatunkowego i tej wędrówki może być tylko na ich tle należycie rozumiany.

Otóż na tle tego rozwoju gatunków wyraźnie się zarysowują dwa fakty, cechujące w sposób swoisty instynkt człowieka: 1) zanikanie gnoźji i sprawności ruchowych, o którym była mowa w poprzednim rozdziale, i 2) zachowanie w całej pełni ośrodkowego człona nastawień instynktowych, mianowicie aktywności własnej, dążności dziedzicznych, które u człowieka mają wybitny charakter dynamizmów uczuciowych, o których dotąd w ogóle najmniej mówiliśmy.

Stopniowe zanikanie bocznych członów nastawień instynktowych było biologiczną koniecznością we wszystkich tych przypadkach, gdzie złożoność i zmienność warunków życiowych doprowadzała do sytuacji, w których reakcje instynktowe, pomimo ich plastyczności, nie dawały zwierzęciu możliwości należytego przystosowywania się do zmienności świata zewnętrznego. Tam gdzie plastyczność instynktu gatunkowego okazywała się niedostateczna, musiała powstawać — dla zachowania osobnika i gatunku — dążność do udoskonalenia innego sposobu przystosowywania się do zmiennych warunków środowiska. Tym innym sposobem było gromadzenie i wykorzystywanie doświadczeń nie tylko gatunkowych, utrwalonych w sposób niezmienny w nastawieniach dziedzicznych, ale i doświadczeń osobniczych, czyli wykorzystywanie do celów przystosowywania się nie tylko pamięci biologicznej dziedzicznej, ale i pamięci biologicznej osobniczej, którą w tej pracy uważamy — zgodnie z poglądem R. S e m o n a — za drugą, obok przewodnictwa podrażnień, powszechną cechą tkanki żyjącej, zwłaszcza zaś tkanki nerwowej. Jeżeli dzisiejsza biologia stoi na stanowisku, że konieczności życiowe wpływają na przekształcanie czynności i że nowa czynność stwarza nowe narządy anatomiczne, to

wydaje się dopuszczalne przypuszczenie, że życiowa konieczność udoskonalenia drugiej powszechnej cechy ośrodkowego układu nerwowego, mianowicie biologicznej pamięci osobniczej, doprowadziła w dziejach rozwoju gatunków do stworzenia nowego narządu anatomicznego, półkul mózgowych, który stał się swoistym narządem do gromadzenia i opracowywania własnych, osobniczych doświadczeń życiowych, najlepiej umożliwiających dokładne przystosowywanie się do zmiennych warunków środowiska. W każdym razie faktem jest, że doskonalenie tych czynności mnemiczno-osobniczych idzie równoległe z morfologicznym rozwojem i cytoarchitektonicznym zróżnicowaniem półkul mózgowych.

Ale praca półkul mózgowych byłaby zupełnie niemożliwa, a przynajmniej zupełnie bezowocna i bezcelowa, gdyby równocześnie nie ulegały pewnej zmianie wstecznej czynności instynktowej, a więc podkorowej. Czynności kory mózgowej nie miałyby żadnej wartości biologicznej, gdyby każde nastawienie instynktowe w dalszym ciągu musiało na odpowiednią podniecię zewnętrzną natychmiast reagować z góry określoną odpowiedzią ruchową. Toteż wędrówka czynności ku przodowi rozpoczyna się w tym okresie filogenezy, w którym rozwój sprawności instynktowych doprowadza do szkodliwego nadmiaru tej sprawności i zachodzi konieczność pewnego jej ograniczenia. Widzieliśmy, że u ryb chrzęstnokostnych półkule mózgowe nie pełnią jeszcze żadnych czynności gnostycznych ani ruchowych, które się umiejscawiają u nich w podkorowych ośrodkach mechanizmów instynktowych. Ale już u ryb pełnią funkcję hamującą nadmierną szybkość reakcyj instynktowych, która zostaje wyzwolona i występuje u ryb, pozbawionych półkul mózgowych. U ryb półkule mózgowe zdają się być zatem przede wszystkim zbiornikiem, gromadzącym pewien nadmiar dynamicznych sił instynktowych ośrodków podkorowych, bez ich przekształcania, przez co umożliwiona zostaje większa ostrożność i przezorność reakcyj, a także użytkowanie zapasowej energii półkul w razach wyjątkowej potrzeby, wymagającej większego wysiłku. Półkule są tu już zatem regulatorem podziału zapasów energetycznych, ale regulatorem natury jeszcze biernej. W miarę postępującej ewolucji wędrówki czynności ku przodowi i w miarę morfologicznego rozwoju i różnicowania się kory mózgowej, jej czynności stają się coraz bardziej złożone, coraz bardziej zróżnicowane i wreszcie stają się nie tylko coraz bardziej samodzielne, niezależne od dynamizmów podkorowo-instynktowych, ale coraz wyraźniej obejmują nad nimi kontrolę i zwierzchnie kierownictwo. Ale — podkreślamy to raz jeszcze — nawet

bardzo znaczne narastanie zapasów energetycznych kory nie mogłoby nigdy doprowadzić do ich roli kierowniczej, której spełnienie wymaga zawsze pewnego czasu, gdyby przed upływem tego czasu była dokonywana reakcja instynktowa, z natury swej bezpośrednio, natychmiast odpowiadająca na podniecie czynnością ruchową. Otóż jest rzeczą jasną, że stopniowe zanikanie gnoźji i sprawności ruchowych instynktu coraz bardziej utrudnia a w końcowych stadiach wędrówki czynności ku przodowi wręcz uniemożliwia natychmiastowe oddziaływanie instynktu na podniety, natomiast umożliwia osobnicze nabywanie utraconej gnoźji i utraconych sprawności ruchowych i w ogóle rozwój czynności psychicznych, gdyż historia wędrówki czynności ku przodowi w rzeczywistości jest historią wzajemnego stosunku dynamizmów podkorowo-instynktowych do dynamizmów korowo-psychicznych, jest historią wędrówki ku przodowi kierownictwa neurodynamicznego, a nie tylko bocznych składników nastawień instynktowych, tj. gnoźji i sprawności ruchowych. Jeżeli powyższe wywody w tym miejscu mogą się wydawać teoretyzowaniem, nie mającym dostatecznych uzasadnień, to w rozdziale o ewolucji czynności nerwowych przekonamy się, że nasz pogląd znajduje doświadczalno-fizjologiczne mocne podstawy już w obrębie odruchów rdzeniowych, na które dzisiaj musimy się zapatrywać zupełnie inaczej, niż ujmowała je dawniejsza klasyczna teoria odruchów.

Pozostaje nam jeszcze do rozpatrzenia ten jedyny składnik z zespołowych nastawień instynktu zwierzęcego, który zachowuje się w instynkcie człowieka pomimo spustoszeń, dokonywanych w nim przez wędrówkę czynności ku przodowi, tj. aktywność własną, dążności instynktowe.

Dążności zwierząt, zwłaszcza niższych, są ściśle skonkretyzowane przez to, że są środkowym członem nastawień instynktowych, w których mają już z góry wytknięty cel (w składniku gnostycznym) i z góry podany sposób osiągnięcia tego celu (w składniku sprawności ruchowej). Dążności zwierząt wyższych, a zwłaszcza człowieka, tracąc swe boczne człony, szczególnie gnostyczny, tracą przez to swój ściśle określony, konkretny cel, stają się dążnościami pod względem poznawczym mglistymi i nieokreślonymi; natomiast w sposób coraz wyraźniejszy i silniejszy występuje charakter uczuciowy tych dążności. Wszystkie reakcje instynktowe noworodka ludzkiego są reakcjami natury uczuciowej, bardzo wybitnie zaznaczonej. Instynkt noworodka ludzkiego jest zatem bardziej uczuciem niż dążnością, która wskutek zanikania składnika poznawczego, konkretyzującego cel,

może co najwyżej się wiązać tylko z jakimś ogólnym kierunkiem, a nie poszczególnym przedmiotem, którego noworodek w ogóle nie umie rozpoznawać (z wyjątkiem odróżniania światła od ciemniejszego tła). Można by powiedzieć, że noworodek ludzki wykazuje właściwie tylko jedną ogólną dążność, mianowicie unikanie tego, co mu sprawia przykrość, i zdobywania tego, co mu sprawia przyjemność. Ale i tutaj cele sprowadzają się zatem do doznawań powszechnych uczuć przykrości i przyjemności, uczuć u noworodka bezprzedmiotowych.

Instynktowa uczuciowość noworodka jest, oczywiście, czymś bardzo elementarnym i prymitywnym w porównaniu do zróżnicowanej, złożonej, bogatej uczuciowości człowieka dojrzałego, wiążącej się już zawsze z określonym przedmiotem, konkretnym lub oderwanym. W porównaniu jednak z dążnościami instynktowymi zwierząt jest już przeciwnie, czymś bardzo wybujałym i silnie rozwiniętym. Oczywiście, mówiąc o doznawaniach uczuciowych zwierząt, zwłaszcza niższych, możemy się obracać tylko w obrębie mglistych przypuszczeń, że nawet u najniższych zwierząt ich reakcjom dodatnim towarzyszy jakieś elementarne, »fizjologiczne uczucie przyjemności« — jak je nazywa Monakow i Mourgue¹, reakcjom zaś ujemnym — »fizjologiczne uczucie przykrości«. U zwierząt wyższych zewnętrzne przejawy uczuć przykrości i przyjemności są już tak wyraźne i tak zbliżone do instynktowych reakcyj uczuciowych u człowieka, że wydaje się więcej niż prawdopodobne, że uczuciowość tych zwierząt nie tylko istnieje, ale zajmuje jakiś stopień rozwojowo pośredni pomiędzy »fizjologiczną uczuciowością« zwierząt niższych a tą wybujałą uczuciowością instynktu człowieka, która z punktu widzenia ewolucyjnego byłaby czymś zupełnie niezrozumiałym, gdybyśmy zasadniczo odrzucali istnienie uczuciowości u zwierząt.

Fakt, że rozwój filogenetyczny trójczłonowego nastawienia instynktowego doprowadza nie tylko do zaniku jego bocznych członów, ale do wybujałego rozwoju uczuciowości instynktowej u człowieka, musimy uważać za bardzo znamienne i świadczący o tym, że uczuciowość, jako jedyny element instynktu człowieka, odgrywa u niego biologiczną rolę wyjątkowo doniosłą, potwierdzającą w całej pełni dynamiczny kierunek nowszej psychologii i psychiatrii, według którego uczuciowość jest jedynym dynamicznym motorem wszelkich czynności psychicznych. Uczuciowość, jako jedyna dziedziczna cecha instynktu człowieka, jest przejawem jego możliwości wyzwolenia się z niewoli przymusowych i natychmiastowych reakcyj instynktowych,

¹ Introduction biologique à l'étude de la Neurologie et de la Psychopathologie. Paris. Alcan. 1928.

przejawem możliwości stwarzania w dalszym jej rozwoju czynności »dowolnych«. Ujęcie uczuciowości noworodka ludzkiego jako bezprzedmiotowej, »czystej« uczuciowości, znajduje swoje potwierdzenie w tych rozdziałach psychiatrii, które omawiają psychozę maniako-depresyjną. W napadach manii i melancholii mamy do czynienia z patologicznym wzmożeniem elementarnych, żywiołowych, »czystych« uczuć przyjemności lub przykrości, w gruncie rzeczy bezprzedmiotowych, gdyż nie znajdujących realnego uzasadnienia ani w stanie organicznym ustroju, ani w sytuacji moralnej człowieka, który dopiero wtórnie znajduje dla swego nastroju uzasadnienie przedmiotowe, najczęściej natury urojeniowej.

Ale już poprzednio podkreślaliśmy, że tę bezprzedmiotowość uczuciowości instynktu człowieka należy rozumieć jako brak tylko konkretnego celu, z którym by tak nierozzerwalnie była związana, jak dążności zwierząt są związane ze swymi bocznymi członami; natomiast bezprzedmiotowość tej uczuciowości bynajmniej nie jest równoznaczna z jej bezkierunkowością w ogóle. Przeciwnie instynkt człowieka jest o tyle zróżnicowany, że wykazuje kilka rodzajów dążności, mających swój ogólnikowy, ale odrębny kierunek. Ponieważ jednak dążności instynktowe człowieka cechuje zazwyczaj żywiołowość i popędowość, więc są one nazywane popędami. Rozróżniamy trzy podstawowe kategorie popędów instynktowych u człowieka, mianowicie popęd życiowy, poznawczy i stadny. Później, w okresie pokwitania, przejawia się popęd płciowy. Oprócz tego podziału popędów, zależnego od ich kierunku, można jeszcze dzielić je, jak to widzieliśmy w rozdziale poprzednim, na popędy filogenetyczne starsze i młodsze.

A) Popęd życiowy jest filogenetycznie najstarszy i jest powszechną, można by powiedzieć, wszechgatunkową cechą wszystkich istot żyjących. Popęd do zachowania życia, właśnie dlatego że jest filogenetycznie najstarszy, bardziej jest zrozumiały z punktu widzenia biologicznego aniżeli psychologicznego, ponieważ jest popędem do zaspokojenia »fizjologicznych potrzeb« organizmu. Wprawdzie w wyrażeniu »potrzeba« tkwi już coś z doznawań podmiotowych, ale u noworodka ludzkiego te doznawania są jeszcze początkowo zupełnie niezróżnicowane. Noworodek nic nie chce, niczego nie pragnie, bo nawet nie wie, czego mógłby chcieć i pragnąć, nie różnicuje¹ swoich

¹ Oczywiście nie możemy wnikać w podmiotowe doznawania noworodka, który nas nie może o nich poinformować. Zdaje się jednak, że mamy prawo wnioskować o nich — ponieważ są to doznawania podkorowo-instynktowe, nie zmieniające się jakościowo w życiu osobniczym — z danych patologii, pouczających nas o uczuciowości protopatycznej u ludzi dorosłych z określonymi schorzeniami talamicznymi (patrz rozdział X).

potrzeb; może mieć tylko podmiotowe wrażenie przykrości albo przyjemności. Psychologia zatem rzeczywiście niewiele może nas pouczyć o »potrzebach fizjologicznych«. Jest to wyrażenie, powszechnie przyjęte przez fizjologów i zagadnienie jest omawiane w ich podręcznikach. Istotnie, dokładniejsza znajomość tego, co i dlaczego staje się »potrzebą fizjologiczną«, zależna jest w zupełności od struktury i czynności ustroju i jego narządów ustrojowych. U istot żyjących konieczność odżywiania się, wydalania produktów rozpadu i rozmnażania się, jest wprawdzie powszechna, ale mechanizm regulowania tych procesów u różnych gatunków jest bardzo różny; u istot żyjących niższych czynnikiem kierującym jest przede wszystkim czynnik chemiczno-hormonalny, u zwierząt wyższych to kierownictwo obejmuje przede wszystkim układ nerwowo-vegetatywny, pozostający zresztą w najściślejszym związku wzajemnym z układem gruczołów dokrewnych. W rozdziale o fizjologii układu nerwowego vegetatywnego przekonamy się, jak wyjątkowe zabezpieczenia anatomiczne istnieją w ustroju ludzkim, mające na celu zagwarantowanie przedwodnictwa obwodowych podrażnień nociceptywnych, tj. szkodliwych, budzących przykrość i dążność do jej usunięcia, — do tych ośrodków nerwowych, których obudzona czynność fizjologiczna jest podmiotowo właśnie doznawaniem uczucia przykrości. Tutaj poprzestaniemy tylko na podkreśleniu, że i w zakresie zaspokajania najelementarniejszych potrzeb życiowych możemy stwierdzić zjawisko wędrówki czynności ku przodowi: oddawanie moczu i stolca odbywa się u kota bez żadnej tresury w sposób skoordynowany. U noworodka ten sam proces wydalania odbywa się w drodze odruchu rdzeniowego, bez udziału ośrodków wyższych, który występuje dopiero pomiędzy 6 a 12 miesiącem życia (u *macacus rhesus* już w 7 tygodniu). U mała i u człowieka skoordynowane oddawanie moczu i kału jest zatem kierowane przez proces korowo-psychiczny, wywoływany przez wrażenia obwodowe, które są już różnicowane przez świadomość dziecka. Można by powiedzieć, że mamy tu już do czynienia z »psychizacją« instynktowego popędu do unikania przykrego wrażenia wilgoci i z wynikającą z tej psychizacji zdolnością do hamowania odruchowego załatwiania potrzeby fizjologicznej. Czysto instynktowy popęd do życia jest zatem tylko jeden, globalny, niezróżnicowany, przejawiający się u noworodka ludzkiego w doznawaniu uczuć przykrości i przyjemności natury elementarnej, protopatycznej. Różnicowanie tego globalnego popędu do życia na poszczególne popędy do zaspokajania odrębnych potrzeb fizjologicznych wymaga ich

rozpoznawania i odpowiednich sprawności ruchowych nabytych, a więc jest już zjawiskiem psychizacji popędów instynktowych, wymaga tworzenia elementarnych nastawień mnemicznych korowopshicznych, których boczne człony, gnostyczny i kinestetyczny, są nabywane przez doświadczenie osobnicze. Człon zaś ośrodkowy (dążność popędowa) u człowieka przestaje być »czysto» instynktowym tylko dlatego, że właśnie wskutek tego skojarzenia się z członami bocznymi przestaje być globalnym popędem do życia, bezprzedmiotowym, a staje się popędem zróżnicowanym, mającym na celu zaspokojenie ściśle określonej, konkretnej potrzeby fizjologicznej, za pomocą również konkretnych sposobów. Można by powiedzieć, że w tych przypadkach ontogeneza rzeczywiście jest jak gdyby skróconym powtórzeniem filogenezy, ponieważ w obu ich szczytach konkretyzacja poszczególnych nastawień mnemicznych (gatunkowych i osobniczych) rozwija się z pierwotnej, niezróżnicowanej dążności do życia.

B) Popęd poznawczy. Niektórzy badacze fizjologii i psychologii zwierząt mówią o istnieniu specjalnego »instynktu ciekawości», »popędu poznawczego». To słuszne spostrzeżenie zdaje się wymagać pewnego ograniczenia. Zwierzęta niższe, nawet uważane przez niektórych autorów za »najinteligentniejsze», jak mrówki i pszczoły, zdają się nie wykazywać tego »instynktu poznawczego» w znaczeniu takim, w jakim ten instynkt umożliwiałby powstawanie jakościowo nowych reakcyj. Jeszcze u niższych kręgowców istnienie takiego popędu poznawczego wydaje się wątpliwe, a nawet biologicznie prawie zbyteczne, wobec doskonałości i plastyczności nastawień instynktowych, które w sposób wystarczający regulują ich stosunek do świata zewnętrznego.

Ale jest rzeczą zrozumiałą, że sprawa musi zupełnie inaczej przedstawiać się u wyższych kręgowców, zwłaszcza u ssaków, a już szczególnie u człowieka, czyli wszędzie tam, gdzie wędrówka czynności ku przodowi doprowadza do mniejszego lub większego spustoszenia w składniku gnostycznym nastawień instynktowych. Im większe jest to spustoszenie, tym większą biologiczną koniecznością jest istnienie popędu poznawczego, tym silniejszy musi być ten instynkt, aby osobnik (i gatunek) mógł się utrzymać przy życiu, mógł poznawać przedmioty i reagować na nie. Popęd poznawczy jest więc naturalną dążnością do powrotnego zdobycia tego, co zostało utracone przez instynkt w wędrówce czynności ku przodowi, tj. możliwości orientowania się w świecie zewnętrznym. Przekształcanie podniety

obojętnej w podniecie warunkową w każdym eksperymentalnym wypracowaniu nowego odruchu warunkowego możliwe jest tylko w razie współdziałania pewnego instynktu poznawczego, pewnego zainteresowania i pracy uwagi, kojarzącej bodziec warunkowy z bezwarunkowym i utrwalającej to skojarzenie w pamięci zwierzęcia.

Pomimo tego, że normalny człowiek dziedziczy instynkt poznawczy w największym jego nasileniu, ponieważ zanik jego gnozji instynktowej jest również największy, w pierwszych paru miesiącach życia noworodek ludzki nie przejawia go jeszcze wcale. A w następnych paru miesiącach jego zainteresowania, przejawiające się w zwracaniu uwagi, dotyczą przede wszystkim przedmiotów i osób, wiążących się z bezpośrednim zaspokajaniem jego potrzeb fizjologicznych, a więc z popędem życiowym. Tu zatem przyjmowanie istnienia odrębnego »instynktu poznawczego« jest jeszcze prawie zbyt czyste. Ale już w drugim kwartale życia normalne dziecko zaczyna wykazywać zainteresowanie (patrz rozdział o ewolucji czynności psychicznych) przedmiotami, nie stojącymi w żadnym związku z zaspokajaniem jego życiowych potrzeb fizjologicznych, zaczyna nimi manipulować i poznawać ich różnorodne właściwości. Jeżeli dziecko takich zainteresowań przez dłuższy czas nie okazuje, zachodzi obawa, że ten brak może być pierwszym przejawem jego niedorozwoju psychicznego.

Ponieważ zanik instynktowej gnozji u człowieka jest cechą gatunkową, więc oczywiście i jego popęd poznawczy jest również cechą gatunkową. Ale jest zrozumiałe, że filogenetycznie popęd poznawczy jest cechą nową w porównaniu z najstarszym popędem zachowania życia, z którego wypływają jego bezpośrednie pochodne, tj. popędy do zaspokajania poszczególnych potrzeb fizjologicznych; może z tego powodu ta ogólnoludzka cecha gatunkowa (popęd poznawczy) jest jednak bardziej chwiejna, niż instynkt życiowy, mający wybitnie powszechny charakter. Ta chwiejność przejawia się w dużej skali stopniowania popędu poznawczego w różnych rodzinach. Są rodziny, w których z pokolenia w pokolenie dziedziczy się duże nasilenie tego popędu, czy też wielka jego przebojowość — i inne, w których ten popęd przejawia się w stopniu tak niedostatecznym, że powoduje dziedziczenie niedorozwojów psychicznych. W przeciwieństwie do powszechności instynktu życiowego, instynkt poznawczy, a raczej jego mniejsza lub większa siła dynamiczna jest cechą dziedziczno-rodzinną.

C) Popęd do wykonywania czynności ruchowych. Widzieliśmy, szczególnie wyraźnie na przykładzie osy Fabre'a, że

nie jeden jakiś złożony ruch, ale wiele bardzo złożonych ruchów tkwi w jej instynkcie w pewnej kolejności jako nierozzerwalna całość, która musi być zawsze wykonywana tak samo, nawet jeśli 40 razy powtórzymy doświadczenie w warunkach, w których jeden człon tych czynności staje się zupełnie zbyteczny. Pies chodzi zaraz po urodzeniu, chociaż jeszcze bardzo nieudolnie. Małpa (*macacus rhesus*) pierwsze próby pełzania i chodzenia robi około 12 dnia życia, dziecko próbuje pełzać mając 9 miesięcy, a pierwsze próby chodzenia rozpoczyna około 12 miesiąca (Gesell¹). Chwytywanie, chodzenie i inne ruchy podstawowe są u człowieka niewątpliwie nabywane przez ciężkie, wielokrotnie powtarzane wysiłki dziecka, i są zależne od czynności korowych. Ale jest również niewątpliwe, że nie powstają one przez jakieś naśladownictwo. Pełzania może dziecko nigdy przed swoimi próbami nie widzieć, również nie studiuje sposobu chodzenia starszych, ale dochodzi do tych czynności przez własną aktywność, przez wrodzony instynktowy popęd do nabycia właśnie tych, a nie innych czynności ruchowych, do odzyskania tych podstawowych sprawności ruchowych, które instynkt w wędrówce czynności ku przodowi zatracił. Mamy tu zupełną analogię do poznawczego składnika nastawień instynktowych u zwierząt, który w tej wędrówce wprawdzie zanika w znaczeniu możności rozpoznawania konkretnych przedmiotów, ale pozostaje jednak w znaczeniu jakiejś globalnej dążności kierunkowej, popędu do poznawania i orientowania się w świecie zewnętrznym. Innymi słowy, rzecz się ma tak, jak gdyby podczas zanikania konkretnej gnoźji nastawień u zwierząt i człowieka nie zanikały w ogóle całe nastawienia, ale raczej zlewały się w jedną nową całość nastawieniową, w której pozostaje popęd ogólnikowo skierowany na nabywanie poznania i orientowania się w świecie. Zachowanie się dziecka w okresie uczenia się coraz sprawniejszego wykonywania czynności podstawowych sprawia wrażenie, że również i tutaj — pomimo utraty przez instynkt dziecka mechanizmów regulujących te sprawności ruchowe — pozostała jednak wrodzona tendencja, skierowana do ich wykonywania. Uwaga i wysiłki dziecka, widoczne podczas prób wykonywania tych czynności, nadzwyczajna wytrwałość tych prób, wyróżniają je bardzo radykalnie od bezcelowych wyładowań mięśniowych, spostrzeganych pospolicie u dziecka, a wynikających bądź z nadmiaru jego energii życiowej, bądź też z jego stanów uczuciowych. Ale pomimo wzmiankowanej analogii pomiędzy wędrówką ku przodowi obu bocznych składników nastawienia instynk-

¹ Cyt. przez H. W e r n e r a. Einführung in die Entwicklungspsychologie. Leipzig. 1933.

towego, istnieją oczywiście i różnice pomiędzy nimi, z których podkreślimy tu przede wszystkim jakąś bliższą potrzebę nabywania tych sprawności ruchowych po prostu do potrzeb fizjologicznych, do popędowości ustrojowej, wskutek czego popęd do wykonywania czynności podstawowych jest dziedziczony w sposób równie powszechny jak popęd życiowy, tj. nie ma charakteru cechy dziedziczno-rodzinnej, jak popęd poznawczy, który nie wykazuje równie stuprocentowej przebojowości i dlatego powoduje społeczną klęskę masowych niedorozwojów psychicznych dziedzicznego pochodzenia, znacznie częstszych od niedorozwojów, wypływających z innych przyczyn, działających na korę mózgową.

D) Popęd stadny. Ludzka odmiana stadnego instynktu zwierząt wyróżnia się przede wszystkim swoim wybitnie uczuciowym charakterem, zgodnie z ogólną strukturą instynktu ludzkiego. Pierwsze nici uczuciowe nawiązuje niemowlę zwykle ze swoją karmicielką. Nie można jednak powiedzieć, że nawiązanie tej nici jest pierwszym przejawem społecznego instynktu dziecka, przeciwnie, pierwsza jego radość na widok matki wiąże się nie z jakimś uczuciem natury społecznej, ale z utrwalonym już w pamięci przyjemnym wspomnieniem matki, zaspokajającej głód dziecka lub inne jego potrzeby fizjologiczne. Przypuszczenie, że mamy w tym przykładzie przejaw wrodzonego popędu stadnego, byłoby mylne nie tylko dlatego, że radość dziecka wypływa tu wyraźnie z jego instynktu samozachowawczego, życiowego, ale także dlatego, że to uczucie radości jest już wtórne, jest przejawem psychologicznego zjawiska tak zwanego promieniowania uczuć, a zatem nie ma cechy pierwotności i bezpośredniości reakcyj instynktowych. Według terminologii Pawłowa jest to reakcja warunkowa, nabyta, a nie bezwarunkowa, instynktowa.

Wrodzone uczucie stadne dziecka musi mieć zatem, jeżeli istnieje, cechy bezwarunkowości i bezpośredniości. Rzecz prosta, może się ono zacząć przejawiać dopiero w tym czasie, kiedy zainteresowanie, uwaga, zdolność spostrzegawcza dziecka są o tyle rozwinięte, że już umożliwiają obudzenie w nim odpowiedniego uczucia gromadnego, tj. uczuciowego współdzwięczenia z daną osobą. Jaskrawym przykładem tego współdzwięczenia są przypadki, kiedy dziecko zaczyna płakać na widok osoby płaczącej i śmiać się na widok osoby śmiejącej się, chociaż nie zdaje sobie sprawy ani z przyczyny śmiechu, ani z przyczyny płaczu. Nawet nieco starsze, paroletnie albo kilkoletnie dzieci, które rozumieją, co się do nich mówi, reagują zazwyczaj daleko

łatwiej na ton, np. groźny albo dobrotliwy, aniżeli na treść, która w sposób rozmyślny zostaje wybrana sprzecznie z tonem. Takie bezpośrednio, instyktowe współdzwięczenie uczuciowe z otaczającymi osobami nazwał Bleuler syntonią. Popęd syntoniczny, tak samo jak popęd poznawczy, jest filogenetycznie cechą nowszą niż instykt życiowy i popędy do zaspokajania potrzeb fizjologicznych — i zapewne właśnie dlatego — znowuż tak samo jak popęd poznawczy — jest w dziedziczeniu bardziej chwiejny niż instykt życiowy. Jest on wprawdzie cechą gatunkową, jednakże dziedziczy się w nasileniu bardzo różnym, albo jej przebojowość jest bardzo różna. W rezultacie otrzymujemy różne stopnie nasilenia współdzwięczenia uczuciowego jako cechy dziedziczno-rodzinnej. Za dziedziczno-rodzinnym charakterem syntonii przemawiają: po pierwsze genealogiczne badania rodzin w klinice warszawskiej wykonane przez M. Brunową, która uważa dziedziczenie syntonii za dominujące; po drugie występowanie psychozy maniakalno-depresyjnej, na tle par excellence dziedziczno-rodzinnej, wybujałej syntonicznej konstytucji psychicznej. W rodzinach obarczonych występuje ona zresztą często i u takich członków tych rodzin, którzy na tę psychozę nie zapadają; wreszcie po trzecie wyraźny związek psychicznej konstytucji syntonicznej z cielesną konstytucją pikniczną (jamowców).

Ale jeżeli mówimy zazwyczaj, że syntonia jest cechą dziedziczno-rodzinną, to można by stąd wnioskować, że w takim razie nie jest cechą powszechno-gatunkową człowieka, tj. że nie wszyscy ludzie dziedziczą instykt stadny. Zagadnienie to wymaga jeszcze nieco bardziej szczegółowego omówienia, kogo w psychiatrii nazywamy syntonikiem. »Syntonik — według określenia Bleulera — jest jednolity, zlewa się z obecnym otoczeniem, z myślą, która go zajmuje, cała jego psychika nastraja się w tym kierunku, żywo przejawia na zewnątrz swoje uczucia, które silnie wpływają na jego myśli i postępowanie; łatwo odsuwa myśli i dążności przeciwne istniejącemu afektowi; stąd jest zrozumiałe, że właśnie syntonię wyczuwamy jako normę.» Nie trudno jest zauważyć, że to określenie syntonika przez Bleulera w dużym stopniu odpowiada określeniu właściwości psychicznej większości dzieci, co zresztą zaznaczał i Bleuler. Z jednej strony mamy zatem wyraźny związek syntonii z patologią, mianowicie z psychozą maniakalno-depresyjną, z drugiej zaś strony przeciwieństwo z doskonałą normą, którą musimy upatrywać u większości dzieci. Ta sprzeczność jest jednak bardziej pozorna niż istotna i wyjaśnia się zupełnie, jeżeli sobie uświadomimy długą drogę ewolucji psychicznej w cyklu życiowym człowieka, wskutek której aktywność psychiczna

dziecka jest czymś innym aniżeli człowieka dorosłego. Staje się jasne, że to, co u dziecka jest doskonałą normą, u człowieka dorosłego może być cechą patologiczną.

W celu zrozumienia tych zawiłych stosunków zachodzi konieczność omówienia przyczyn, które w cyklu życiowym człowieka powodują, że normalna syntonია większości dzieci staje się objawem patologicznym u dorosłych, którzy zatem muszą posiadać jakiś inny, z natury swej normalny czynnik tłumiący lub zmniejszający syntonię posiadaną przez dziecko. Z faktu, że ten czynnik tłumii syntonię dziecka dopiero w jego dalszym życiu osobniczym, a początkowo nie przeszkadza jej istnieniu, można by sądzić, że mamy tu do czynienia z jakimś czynnikiem nie wrodzonym, ale dopiero nabywanym w życiu osobniczym, w rzeczywistości jednak i ta sprawa okazuje się bardziej zawiła i nie pozwala na przyjęcie nasuwającego się wniosku bez dużych zastrzeżeń.

Zobaczymy w rozdziale o ewolucji czynności psychicznych, że przeciwstawieniem żywych, bezpośrednio przejawiających się uczuć, które silnie wpływają na myśli i postępowanie człowieka i które cechują niższe okresy rozwoju psychicznego, są uczucia rozwojowo wyższe. Właśnie one tłumią żywość i bezpośredniość uczuć niższych, poddają te uczucia samokrytyce człowieka i przed działaniem uczuć niższych na myślenie i zachowanie, umożliwiają dojście do głosu innym, odrębnym i często przeciwstawnym dążnościom, albo innymi słowy, tym rozwojowo wyższym uczuciom, które są dynamicznym motorem każdego zastanowienia, każdego rozważania, rozsądku. Konstytucję psychiczną, w której nad popędem syntonicznym góruje skłonność do refleksji, do wewnętrznego przetrawiania każdej nowej sytuacji, zanim nastąpi reakcja na nią, nazywamy konstytucją schizoidalną. A ponieważ w warunkach normalnych życie intrapsychiczne, refleksja, rozważanie, rozwija się zawsze, jest najwyższym, normalnym etapem ewolucji psychicznej, więc jest zrozumiałe i naturalne nie tylko to, że u dzieci za normę uważamy syntonię, ludzką postać instynktu stadnego polegającą na bezpośrednim współdziałaniu uczuciowym z otoczeniem, ale i to, że w dalszej ewolucji psychicznej następuje zawsze, z reguły, mniejszy lub większy stopień schizoidyzacji tej dziecięcej syntonii. Tu czynnik schizoidalny występuje wyraźnie jako czynnik wprowadzający się w życie osobniczym w różnym stopniu, ale jednak powszechny, więc zależny widocznie od jakichś cech gatunkowych, dziedzicznych. Mamy tu do czynienia ze stosunkami, nie znajdującymi żadnej analogii w procesach natury ustrojowej.

Co więcej, w mniejszości przypadków znajdujemy jednak już u małych dzieci cechy charakteru, zbliżające je raczej do konstytucji schizoidalnej niż do typu syntonicznego, niekiedy nawet w tym wieku, w którym życie intrapsychiczne u dziecka jeszcze nie mogło się rozwinąć, a więc nie mogło działać hamująco na popęd syntoniczny, który jednak nie przejawia się u dziecka albo przejawia w sposób bardzo niedostateczny. W tych przypadkach zachodzi konieczność przyjęcia, że brak syntonii lub jej niedomoga nie są przejawem rozwoju czynników hamujących, tj. najwyższych warstw psychicznych, ale są wrodzoną niedomogą popędu syntonicznego w mniejszym lub większym stopniu, analogiczną do wrodzonej niedomogi, również różnego stopnia, popędu poznawczego, niedomogi przejawiającej się w dziedzicznych przypadkach niedorozwoju umysłu. Należy więc przyjąć, że zarówno popęd poznawczy jak i popęd współdzwięczenia uczuciowego z otoczeniem mogą być dziedziczone w różnym stopniu nasilenia, który może stanowić cechę dziedziczno-rodzinną. W obu dziedzicznych szeregach tych dwóch popędów, z których jeden — poznawczy — jest warunkiem rozwoju inteligencji, drugi zaś — syntoniczny — jest najbardziej elementarną podstawą rozwoju charakteru, znajdujemy zatem całą skalę różnych nasileń tych popędów. W tej skali odróżniamy nasilenia krańcowo duże (silny popęd poznawczy i silny popęd syntoniczny, jako cechy dziedziczno-rodzinne), nasilenia krańcowo małe (anormalnie słaby popęd rozpoznawczy w dziedzicznych przypadkach niedorozwoju umysłu i anormalnie słaby popęd współdzwięczenia uczuciowego w dziedzicznych przypadkach jego niedomogi u dzieci) i wreszcie wszelkie możliwe przejściowe stopnie nasileń, stanowiące właśnie normę przeciętną.

Za istnieniem dziedzicznej postaci niedomogi popędu syntonicznego przemawiają po pierwsze, genealogiczne badania rodzin schizoidalnych (M. Brunowa), po drugie występowanie wybitnych przejawów nie tylko syntonii, ale i jej braku w niektórych przypadkach nawet głębokich niedorozwojów umysłu (w idiotyzmie), w których bez względu na ich wiek nie znajdujemy żadnych przejawów samodzielnej pracy intrapsychicznej, refleksji, która by mogła tłumić ich ewentualną syntonię (K i e r s n o w s k i), po trzecie kojarzenie się dziedzicznej schizoidii z określonymi typami budowy ciała (K r e t s c h m e r).

Zagadnienie syntonii i schizoidii dziedzicznej, tj. rozumianej jako wrodzona niedomoga syntonii (asyntonia), ma pierwszorzędne znaczenie i dla psychologii, ponieważ tu jesteśmy u źródeł, z których się tworzy następnie osobowość charakterologiczna człowieka, i dla psychiatrii,

ponieważ z tym zagadnieniem w najściślejszym związku pozostaje nie tylko liczbowo ogromny dział psychopatji konstytucyjnych, ale i dwie wielkie grupy psychoz dziedzicznych: grupa maniakalno-depresyjna z dziedziczeniem nadmiernego nasilenia syntonii, grupa schorzeń schizofrenicznych z dziedziczeniem braku syntonii, czyli schizoidią dziedziczną.

Ale zagadnienie syntonii pod każdym względem jest prostsze, mniej zawile niż zagadnienie schizoidii. Normalna syntonია pod względem objawowym sprowadza się do współdzwięczenia z otoczeniem elementarnych, bezpośrednio przejawianych uczuć przyjemności i przykrości; uczucia te w patologicznym ich obrazie (w psychozie maniakalno-depresyjnej) zachowują całą swoją przeciwstawność, bezpośredniość, ustrojową żywość i — można powiedzieć — podstawowe podobieństwo symptomatologiczne w najróżnorodniejszych przypadkach tej psychozy. Również dziedziczny charakter syntonii i psychozy maniakalno-depresyjnej jest tak wyraźny i wyłączny, że w powstawaniu tej psychozy czynniki zewnętrzne odgrywają bardzo małą rolę. Związek konstytucji syntonicznej z konstytucją cielesną jest znowuż prosty i jednoznaczny, gdyż występuje tu wybitna przewaga jednej tylko konstytucji piknicznej. W schizoidii i w psychozach schizofrenicznych wszystko jest bardziej zawile. Jest w ogóle niemożliwe charakteryzowanie normalnej schizoidii człowieka dorosłego w jednym określeniu, ponieważ jej symptomatologia wykazuje bardzo wielką różnorodność. Grupa schorzeń schizofrenicznych, również z powodu wielkiej różnorodności obrazów klinicznych, musi być dzielona na poszczególne podgrupy. Pomimo wyraźnie dziedzicznego charakteru wrodzonej schizoidii i znacznej większości schorzeń schizofrenicznych, warunki zewnętrzne odgrywają tu rolę tak wielką, że w pewnych okolicznościach mogą syntoników nie tylko schizoidyzować, ale nawet doprowadzać do schorzenia schizofrenicznego. Wreszcie i stosunek konstytucji schizoidalnej do budowy ciała jest bardziej zawily, gdyż schizoidia wiąże się wprawdzie najczęściej z budową leptosomiczną, ale także i z atletyczną, i z dysglandularną, a więc właściwie ze wszystkimi typami budowy ciała, z wyjątkiem piknicznej; czyli charakterystyczna dla schizoidii budowa ciała tak samo nie daje się określić jednoznacznie jak i sama schizoidia.

Wielka złożoność obrazów i stosunków schizoidalnych i schizofrenicznych w porównaniu z elementarnością i prostotą syntonii i psychozy maniakalno-depresyjnej musi mieć oczywiście swoje przyczyny.

Sam fakt dwojakiego mechanizmu powstawania schizoidii czyni zrozumiałą złożoność jej przejawów i stosunków w porównaniu z syntonią, której mechanizm powstawania jest zawsze tylko jeden (dziedziczenie). Najwyższe nawet nasilenie syntonii w konstytucji psychicznej, spostrzegane u typów tzw. słonecznych, pogodnych albo, przeciwnie, depresyjnych — chociaż jest już anormalne, psychopatyczne, ale jednak jest wyczuwane przez ludzi jako względnie bliższe normy aniżeli brak syntonii, przejawiający się w zachowaniu niespołecznym lub nawet antyspołecznym (*moral insanity*).

Wielu autorów zapatruje się na syntonię i schizoidię, jako na zjawiska patologiczne; jest to zrozumiałe, wobec tak ścisłego związku tych zjawisk z psychopatią konstytucyjną i z psychozami konstytucyjnymi, że w przypadkach pogranicznych pomiędzy zdrowiem a psychopatią lub psychopatią a psychozą często nie jesteśmy w stanie ustalić ostrej linii granicznej. Ale już właśnie ten brak linii granicznej pomiędzy zdrowiem a psychopatią przemawia za tym, że mamy tu do czynienia z tym samym zjawiskiem, tylko mogącym mieć wszelkie możliwe stopnie nasilenia. A nadto: po pierwsze nie można zaprzeczyć, że w człowieku istnieje rodzaj instynktu stadnego i że ten instynkt jest cechą dziedziczną i doskonale normalną, chociaż często — niestety — wciąż jeszcze bardzo niedoskonałą, po drugie możemy uważać również za sprawę nie ulegającą żadnej wątpliwości, że ewolucja psychiczna musi doprowadzać i doprowadza zawsze do mniej lub więcej daleko posuniętej schizoidyzacji, tj. przytłumienia syntonii dziecięcej, której z natury rzeczy u człowieka dorosłego, nawet syntonicznie nastawionego, nigdy już w całej jej pełni nie spostrzegamy. Nie spostrzegamy tej syntonii właśnie dlatego, że jest tłumiona przez wyższe czynności psychiczne, które powodują wprawdzie schizoidyzację syntonii dziecięcej, ale najzupełniej normalną. U człowieka dorosłego patologiczny jest zarówno nadmiar syntonii, jak nadmiar schizoidii, normą jest ich współistnienie i harmonijna współpraca, utrudniająca albo nawet uniemożliwiająca określenie, który z tych czynników przeważa. U dziecka normą jest tylko syntonია, popęd stadny, przejawiający się w jego uczuciowym współdzwignieniu z otoczeniem. Schizoidia małego dziecka jest zawsze objawem anormalnym, bo jest przejawem braku gatunkowego popędu stadnego, daje się określić tylko negatywnie, ponieważ »popęd schizoidalny» w ogóle nie istnieje. Ale jeżeli normalna ewolucja psychiczna doprowadza do stworzenia nowych czynności psychicznych, które powodują tłumienie istniejącego popędu syntonicznego, nowe te czynności muszą mieć charakter dynamizmów psychicznych, sił psychicznych, mogących re-

gulować popęd syntoniczny tak samo jak wszelkie inne popędy instynktowe. Te siły istnieją już ponad instynktem, cechują dopiero ostatni etap rozwoju psychicznego, więc oczywiście u dziecka działać nie mogą, a także nie mogą mieć charakteru »popędu«, pomimo swojej siły dynamicznej. W każdym razie siły te są również biologiczne i normalne jak syntonie i dają obrazy patologiczne tylko w przypadkach nadmiernego ich nasilenia lub nadmiernej niedomogi. Wydaje się mało prawdopodobne, aby poza sytonią, jako ludzką postacią instynktu stadnego, i poza schizoidią wtórną, jako produktem normalnego rozwoju psychiki, istniały inne biologiczne, powszechne, gatunkowe źródła charakterów ludzkich. Inne typy dziedziczne, jak np. discroid Minkowskich, należą już do patologii. Te stosunki staną się nieco wyraźniejsze po omówieniu ewolucji czynności psychicznych i korowych w następujących rozdziałach, ale już w świetle przytoczonych danych zdają się czynić bardziej zrozumiałą fakt wielkiej zawłości zagadnienia schizoidii.

Ale już tutaj musimy podkreślić charakter schizoidii wtórnej jako dynamizmu, który — w warunkach normalnego rozwoju — jest zawsze nabywany dopiero w życiu osobniczym, a pomimo tego jest cechą gatunkową, powszechną, a więc zależną wyraźnie od jakichś warunków dziedzicznych, chociaż nie jest cechą instynktu, od którego zależy tylko schizoidia pierwotna, tj. niedomoga syntonii. Musimy zatem zorientować się teraz w tych cechach dziedzicznych psychofizycznej jedności człowieka, które nie należą do instynktu pojmowanego jako dziedziczone, gatunkowe nastawienia mnemiczne, a jednak wywierają wyraźny wpływ na cechy rozwijających się w życiu osobniczym czynności psychicznych.

I. Dziedziczenie niektórych cech kory mózgowej. Budowa kory mózgowej człowieka, tak samo jak budowa wszystkich innych narządów ludzkiego organizmu, jest preformowana przez warunki dziedziczne i będzie omówiona w najogólniejszych zarysach w rozdziale o fizjologii tych czynności kory mózgowej, które są odpowiednikiem czynności psychicznych i o których w dzisiejszym stanie wiedzy możemy sobie stworzyć jakieś pojęcie. Ale tam będziemy zmuszeni mówić przede wszystkim o ciągłej ewolucji czynności korowo-psychicznych i podkreślać ich charakter nabyty.

Tutaj poprzestaniemy tylko na ogólnikowym zaznaczeniu w paru słowach, że struktura kory mózgowej człowieka, jako narządu świadomości, jest tą dziedziczną cechą, od której istnienia zależy rozwój psychiczny człowieka w ogóle, a zatem i w szczególności dynamiz-

mów ewolucyjnie najwyższych, które są najwyższym kierownictwem myślenia i zachowania i które przytłumiają i regulują wszelką popędowość instynktową, a zatem i popędy syntoniczne. W tej ostatniej roli, tj. w roli hamulców popędowości syntonicznej, najwyższe kierownictwo psychiczne jest więc czynnikiem schizoidyzacji wtórnej jako procesu zupełnie normalnego, jako jędnego z przejawów normalnej ewolucji psychicznej. Tylko powstawaniem takiego odrębnego od syntonii korowego czynnika, schizoidyzującego aktywność psychiczną w czasie jej ewolucji, można wytłumaczyć istnienie — dość rzadkich wprawdzie — ale niewątpliwie i przez nas spostrzeganych normalnych przypadków współistnienia u tego samego osobnika obu dynamizmów, syntonicznego i schizoidalnego, w bardzo dużym nasileniu. Zresztą to samo współistnienie znane jest i w literaturze psychiatrycznej, mianowicie w przypadkach paranoi przewlekłej z wybitnym zabarwieniem maniakalnym. Z takim ujęciem zagadnienia, jak najściślej związanego z podstawowymi cechami charakteru ludzkiego, zdaje się pozostawać w zgodzie fakt, dobrze znany wychowawcom, że charakter jednych dzieci okazuje się bardziej podatny na wpływy środowiska, innych zaś tylko w małym stopniu, jeżeli cechy dziedziczone wykazują bardzo znaczne nasilenie popędu syntonicznego albo jego niedomogi wrodzonej. Wielka różnorodność charakterów ludzkich zdaje się zależeć: po pierwsze od wielkiej skali stopni napięcia popędu syntonicznego, po drugie może od nieznanych bliżej cech strukturalnych kory mózgowej, po trzecie od różnic temperamentów, po czwarte od różnorodności wpływów środowiskowych na charakter poszczególnych jednostek.

Od dziedziczno-strukturalnych cech kory mózgowej zdają się zależeć niektóre inne właściwości psychiczne. Wspominaliśmy już poprzednio o popędzie poznawczym jako jednym z dynamicznych, ogólnych nastawień instynktu ludzkiego. Ten popęd poznawczy z natury rzeczy należy uważać za siłę dynamiczną, która jest pierwotnym motorem rozwoju inteligencji ludzkiej. Ale narządem tego rozwoju jest kora mózgowa i nawet najsilniej rozwinięty podkorowo-instynktowy popęd poznawczy nic nie zdoła, jeżeli np. jakieś procesy patologiczne spowodowały rozleglejsze uszkodzenia półkul mózgowych w życiu płodowym lub we wczesnym dzieciństwie. Wskutek tych uszkodzeń musi powstać organiczny niedorozwój umysłu. Nie wiemy jeszcze, od jakich właściwości anatomicznych i fizjologicznych kory mózgowej zależy mniejszy lub większy rozwój inteligencji, ale jeżeli genetyka, a w szczególności nauka o dziedziczeniu u bliźniąt jednojajowych (K. Mikulski) mówi o »dziedziczeniu inteligencji«, to jest jasne, że nie

ma tu na myśli dziedziczenia inteligencji jako takiej, ale dziedziczenie tych cech, od których zależy późniejszy jej rozwój i do których musimy zaliczyć zarówno nasilenie instynktu poznawczego jak i nieznane nam dotąd cechy budowy kory mózgowej. Jednakże w niektórych przypadkach już dzisiaj można wskazać, w jaki sposób pewne specjalne właściwości kory mózgowej mogą wpływać na kierunek zainteresowań człowieka. Cytoarchitektonika stwierdza specjalny rozwój korowych ośrodków wzrokowych u artystów malarzy, zaś korowych ośrodków słuchowych u muzyków (M. Rose). »Uzdolnienia» zdają się być zatem zależne od utajonych możliwości, tkwiących w odziedziczonej budowie kory, natomiast są na ogół dość niezależne od obwodowych narządów zmysłowych. Wiadomo jest, że dwaj nasi artyści malarze, należący do największych, wykazywali krótkowzroczność znacznego stopnia.

II. Gruczoły dokrewne i temperament. Jeżeli cytoarchitektonika zdaje się wiązać uzdolnienia malarskie i muzyczne z budową korowych pól zmysłowych, a więc z układem zwierzęcym, to przekonamy się w rozdziałach o fizjologii układu nerwowego, że życie uczuciowe człowieka, na wszystkich poziomach jego rozwoju, ma swoje anatomiczne podłoże w układzie nerwowym wegetatywnym; a ponieważ życie uczuciowe jest jedynym dynamicznym motorem życia psychicznego, więc — powiedzmy to z góry — prawie cała psychofizjologia jest fizjologią przede wszystkim układu wegetatywnego; albo dokładniej: somatyczne czynności układu nerwowego są związane z lokalnymi stosunkami anatomicznymi, — psychiczne czynności wiążą się z ogólnymi, dynamicznymi stosunkami w ośrodkowym układzie nerwowym. Stąd neurologia, jako nauka o zaburzeniach cielesnych czynności układu nerwowego, opiera się przede wszystkim na zmianach anatomicznych, psychiatria zaś, jako nauka o zaburzeniach psychicznych, nie znajduje ich wyjaśnienia w charakterystycznych zmianach anatomicznych, a co więcej, stwierdza istnienie nawet postępujących ciężkich nieuleczalnych schorzeń, doprowadzających do głębokiego zniszczenia harmonii psychicznej, w których jednak nie znajdujemy dotąd w ogóle żadnych — albo prawie żadnych — zmian anatomicznych. Ten podział czynności układu nerwowego i ich zaburzeń na dwa tak bardzo odmienne działy musi mieć oczywiście swoje uzasadnienie w jakichś bardzo istotnych, swoistych właściwościach układu nerwowego. Właściwości te muszą różnić się od siebie, aby mogły wyjaśnić różnicę pomiędzy prostotą dynamizmu zwykłego przewodnictwa podrażnień w najprostszym łuku odruchowym, anato-

micznie ściśle odgraniczonym, który jest podstawą neurofizjologii i neurologii, a niezmiernie złożonym, psychofizjologicznym dynamizmem kory mózgowej. Ten ostatni gra rolę kontrolera i kierownika zarówno dynamizmów podkorowo-instynktowych jak i innych, niżej położonych mechanizmów nerwowych, a nawet — jak widzieliśmy z doświadczeń E. Wilczkowskiego — w pewnych warunkach i składzie chemicznego krwi. Ogólny, psychofizjologiczny dynamizm kory mózgowej jest w stosunkowo dość znacznej mierze niezależny od tych zmian anatomo-patologicznych w półkulach mózgowych, które powodują zaburzenia neurologiczne. Nawet duże ogniska, np. rozległe guzy mózgu mogą czasem nie dawać objawów psycho-patologicznych. Nawet dość znaczne i nieodwracalne zmiany rozlane w korze mózgowej porażenców postępujących nie wyłączają jeszcze możliwości bardzo dobrych remisji stanu psychicznego. Wszystko to zdaje się wskazywać, że neurodynamizmy korowe natury psychofizjologicznej wiążą się rzeczywiście przede wszystkim z rozlanym, wegetatywnym układem kory mózgowej.

Jest powszechnie znane, jak ściśle jest wzajemny stosunek układu wegetatywnego i układu gruczołów dokrewnych, polegający na ich wzajemnym wpływie. Układ wegetatywny zajmuje w tym stosunku wprawdzie rolę wyraźnie kierującą, ale tylko w pewnych granicach fizjologicznych. Jeżeli odchylenie od normalnej czynności gruczołów dokrewnych przekracza pewne granice, sterująca i regulująca rola układu wegetatywnego staje się już niemożliwa. Ten ściśle związek obu układów, zwłaszcza współczulnego i dokrewnego, sięga aż do wspólnego pochodzenia z neuroblastów zarówno komórek nerwowych zwojów współczulnych jak i warstwy rdzeniowej nadnercza (układ chromochłonny).

Ten wielki wpływ gruczołów dokrewnych na układ nerwowy wegetatywny, będący — jak to zobaczymy w rozdziałach dalszych — wręcz anatomo-fizjologicznym podłożem procesów uczuciowych, oczywiście nie może pozostawać dla nich bez znaczenia.

Stąd dziedziczone gruczołowo-dokrewnne stosunki należą również do tych cech dziedzicznych, które muszą wywierać wielki wpływ na kształtowanie się i rozwój psychizmów.

W warunkach patologicznych, np. w matolectwie, konstytucjonalna pobudliwość wegetatywnych ośrodków układu nerwowego ulega tym większemu obniżeniu, im cięższa jest niedomoga czynności gruczołu tarczowego. W wyniku powstaje tym głębszy niedorozwój psychiczny, nawet jeżeli kora mózgowa nie wykazuje żadnych takich zmian, które by mogły same przez się powodować ten niedorozwój. Pewien poziom

pobudliwości konstytucjonalnej ośrodków nerwowych, zależnej od układu gruczołów dokrewnych, jest niezbędnym warunkiem wstępnym prawidłowego rozwoju psychicznego. W rzadkich przypadkach patologicznych, zdarza się jednak, że nadmiar pobudzających ciał dokrewnych w anormalny sposób przyśpiesza rozwój psychiczny (zmiany w szyzynie lub w nadnerczach — Wł. Sterling¹). Nawet fizjologiczne procesy pokwitania, miesiączki, przekwitania, często wywierają wpływ na psychikę, przejawiający się zresztą w sposób bardzo różnorodny.

Niedomoga lub nadczynność poszczególnych gruczołów dokrewnych może być wtórna, wywołana ich schorzeniem, albo może być anomalią konstytucyjną, wypływającą z wrodzonej hipoplazji albo hiperplazji danego gruczołu. Te cechy wrodzone stają się czynnikiem decydującym o temperamencie osobnika, np. pobudliwym, niestałym, szybkim w decyzjach i ruchach, przedsiębiorczym, potrzebującym mało snu — w konstytucji nadtarczyczej, powolnym zaś, mało pobudliwym, wykazującym mniej zainteresowań i ożywienia, potrzebującym więcej snu — w wrodzonej niedomodze tarczycy. W zawiłych tych stosunkach trudno jest określony temperament normalny powiązać ściśle przyczynowo z niedomogą lub nadczynnością jednego określonego gruczołu dokrewnego. Jest to zupełnie zrozumiałe wobec tego, że dzisiaj zmiany gruczolowe uważamy zawsze za wielogruczolowe, ponieważ zmiany w jednym gruczole dokrewnym powodują zmiany w innych gruczolach, np. w razie niedomogi jednego gruczołu — niedomogę w innych, a zastępczą nadczynność jeszcze innych. Ale dane anatomo-kliniczne i doświadczalne zupełnie zgodnie stwierdzają tonizujące działanie różnych hormonów na korę mózgową i procesy psychiczne i zmniejszenie pobudliwości korowej i psychicznej w niedomodze czynników hormonalnych. Zdaje się, że jest to jedyny wpływ, jaki czynność gruczołów dokrewnych może wywierać na czynności korowo-psychiczne; ale ten wpływ ma wielkie znaczenie nie tylko w przypadkach patologicznych, ale i w zakresie psychofizjologicznej normy, w zakresie tonizacji podkorowych mechanizmów instynktu i kory mózgowej jako narzędzia świadomości. Skutki tych tonizujących wpływów na nastawienia instynktowe i psychiczne nazywamy temperamentem, który przejawia się na zewnątrz w szybkości i łatwości powstawania reakcji na podniecie a także w szybkości i nasileniu przebiegu tej reakcji. Natomiast jakość reakcji jest zależna zawsze od jakości mne-micznych nastawień w ośrodkach podkorowych i w korze mózgowej, a nie od wpływów gruczolowo-dokrewnych. A ponieważ w nastawieniach

¹ Gruczoły dokrewne i zaburzenia psychiczne. Roczn. Psychiatr. 1935.

tych kierującą rolę odgrywa, jak widzieliśmy, składnik uczuciowy, który wiążemy z układem wegetatywnym czuciowym, więc należy przypuszczać, że wpływy hormonalne działają na aktywność psychiczną przede wszystkim, a może nawet wyłącznie za pośrednictwem dynamizmów wegetatywno-uczuciowych, które dopiero wtórnie działają na korowe przedstawicielstwo układu zwierzęcego, będąc odpowiednikiem gnostycznego i kinestetycznego składnika nastawienia mnesticznego.

Znaczenie czynników hormonalnych dla procesów podkorowo-instynktowych i korowo-psychicznych polega nie tylko na wpływach układu gruczołów dokrewnych na układ wegetatywny, reprezentowany na różnych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej. Kierownictwo hormonalne czynności u rozwojowo najniższych istot żyjących przechodzi wprawdzie w dalszym rozwoju gatunków w coraz znaczejszym stopniu na układ nerwowy wegetatywny, ale właśnie najpierw u człowieka stwierdzono (Otto Loewy), że nerwy wegetatywne działają na narządy unerwiane przez nie, w sposób inny niż drogi zwierzęce, gdyż wywołują na miejscu powstawanie lub też przekształcanie ze stanu nieczynnego w stan czynny swoistych ciał chemicznych, które stają się czynnikami drażniącymi narząd unerwiony. Stąd Dale dzieli układ wegetatywny na »adrenergiczny«, tj. wyzwalający ciała zbliżone do adrenaliny (pozażwojowe włókna układu współczulnego, z wyjątkiem włókien potowych), i »cholinergiczny«, wyzwalający ciała zbliżone do choliny (nerw błędny, okruchowy, chorda tympani, nerwy rozszerzające naczynia i nerwy potowe). Te pośredniczące ciała chemiczne, czyli »mediatory« działają także i w przewodnictwie podrażnień wegetatywnych w ośrodkowym układzie nerwowym. Łączenie zatem układu wegetatywnego z układem gruczołów dokrewnych we wspólnej nazwie »układu neuroglandularnego« jest bardziej uzasadnione dzisiaj niż wtedy, gdy tej nazwy zaczynano używać. Dzisiaj szeregowe badania nad tymi »mediatorami« zwłaszcza działającymi w obrębie ośrodkowego układu nerwowego, są jeszcze w stadium początkowym. Samo ich istnienie, tak bardzo wyróżniające układ wegetatywny od układu zwierzęcego, może się okazać w przyszłości znów źródłem cech dziedziczno-rodzicznych, wiążących się z temperamentem, a przez to mających znaczenie psychofizjologiczne.

Wydaje się wskazane przypomnienie tutaj raz jeszcze tych faktów, dotyczących dziedziczenia cech, o których była wzmianka na początku rozdziału poprzedniego i które przemawiają za tym, że w pewnych przypadkach są dziedziczone nie pewne cechy cielesne, ściśle określone,

ale pewne »dążności kierujące«, np. nie żebro szyjne lub żebro trzynaste, ale dążność do przesuwania się kręgosłupa ku górze lub ku dołowi. Nadczynność i niedomoga tarczycy mogą zależeć od jednego genu, wykazującego chwiejność. Zdaje się, że tak zwane dziedziczenie cech psychicznych, prawidłowych i nieprawidłowych, właściwie nie jest nigdy dziedziczeniem cech, tylko dążności kierujących, których »wyrazistość« i »przebojowość« może być różna. W instynkcie zwierząt, zwłaszcza niższych, dziedziczone są istotnie cechy określone konkretnie, np. cecha stanowiąca o budowie pokrywy u larwy wodnej »Cataclysta«, albo o dziobaniu drobnych przedmiotów przez pisklę, albo o składaniu zapasów w jamie przez osę. Ale instynkt dziecka, jeżeli pominiemy czynność ssania, która jest odruchowa, i ściśle określoną dążność instynktową do chwytania światła, — wykazuje poza tym dążności wyłącznie ogólne, »kierujące«, nieskonkretyzowane, dążności do reakcyj uczuciowych na niezaspokojone potrzeby życiowe, do odzyskania możności orientowania się w świecie zewnętrznym (popęd poznawczy), utraconej w wędrowce czynności ku przodowi, do odzyskania również w ten sposób utraconych sprawności ruchowych (popęd do czynności ruchowych), wreszcie dążność do współdziewczenia uczuciowego z otoczeniem (popęd stadny). Odziedziczona specjalna cytoarchitektoniczna rozbudowa pól słuchowych lub wzrokowych kory mózgowej może nadawać instynktowi poznawczemu ściślej określony kierunek i stwarzać specjalne uzdolnienia nawet w tych przypadkach, w których poza tym instynkt poznawczy wykazuje nawet patologicznie słabe nasilenie, jak w wyraźnych niedorozwojach umysłu. Ciekawe, że żaden z powyższych popędów nie wykazuje skłonności do wiązania się z inną cechą dziedziczną, z wyjątkiem jednej syntonii, a więc tej cechy, która zdaje się być filogenetycznie najmłodsza. Najmniej zaś zrozumiałe jest to, że najbardziej »wyrazisty« popęd syntoniczny wiąże się ze ściśle określoną budową ciała, a mianowicie z pikniczną. Wiemy skąd inąd dobrze, że budowa ciała zależna jest od czynników hormonalnych, ale nic nie wiemy o zależności od nich syntonii, a określenie tych związków jako »pleiotropowość« niewiele co prawda wyjaśnia zagadnienie. Byłoby bardziej zrozumiałe, gdyby np. temperament wiązał się z budową ciała, jak to bywa w przypadkach »temperamentu hipertyreoidalnego« Saravella, albo »temperamentu hipotyreoidalnego« Leviego i Rotschilda; ale i tutaj stosunki są bardzo zawiłe i na ogół trzeba powiedzieć, że u ludzi z różną budową ciała bywają bardzo różne temperamenty, że zatem żadnej wyraźnej współzależności stwierdzić tu nie można.

Gdybyśmy na zakończenie tego rozdziału spytali, co jest wspólną charakterystyczną cechą wszelkich postaci instynktu w całej skali rozwojowej zwierząt i u człowieka, to musielibyśmy powiedzieć, że jest nią utajony, energetyczny charakter nastawień dziedzicznych, które mają skonkretyzowane człony boczne lub ich nie mają i których energia utajona ulega przez działanie określonych dla danego gatunku podrażnień wyładowaniu, przekształceniu w stan dynamiczny, będący fizjologicznym odpowiednikiem popędu instynktowego. Instynkt cechuje przede wszystkim jego dynamizm, który jest aktywnością własną organizmu i który zdaje się być względnie najsłabszy właśnie na filogenetycznie najniższych szczeblach rozwoju reakcyj instynktowych, zbliżających się do odruchów. Natomiast w biologicznej wędrówce czynności ku przodowi, dynamizm popędów instynktowych, pomimo zanikania bocznych członów nastawień, nie tylko nie słabnie, ale zdaje się przeciwnie wzmacniać tym bardziej, im wyraźniejszy jest ich uczuciowy charakter. U noworodka ludzkiego dynamika uczuciowa instynktu zdaje się być — o ile można sądzić z nasilenia jego ruchowych przejawów — najsilniejsza, natomiast słabnie w dalszym jego cyklu życiowym wskutek słabnięcia wpływów hormonalnych i temperatury, chociaż w pewnej mierze przejawia się jednak do końca życia człowieka.

Rozdział IV

WCZESNY OKRES ROZWOJU PSYCHICZNEGO

Popędowe dynamizmy instynktu przejawiają się przez całe życie człowieka i tak przenikają jego życie psychiczne, że często u człowieka dorosłego, a nawet introspekcyjnie u siebie samego nie łatwo jest odróżnić to, co jest wrodzone, od tego, co jest nabyte. Wątpliwości znikają dopiero w tych przypadkach, w których nasze dążności przeciwstawiają się popędowi instynktowemu jako siły wyraźnie przeciwstawne i nabyte.

Zdawałoby się, że jeszcze większych trudności w odróżnianiu instynktu od psychizmów należałoby oczekiwać u małego dziecka, które w ogóle nie posiada jeszcze »woli«, »rozsądku« ani »uspołecznienia« i które o swoich stanach podmiotowych nie może nam dać żadnych objaśnień. W rzeczywistości jednak możemy nieporównanie dokładniej i pewniej zorientować się w tych elementarnych stosunkach u małego dziecka, właśnie dzięki ich prymitywności i prostocie, aniżeli w bardzo złożonych stosunkach u człowieka dojrzałego. Instynkt dziecka nie ma żadnej gnozi, więc każda zdolność poznawcza jest nabyta i psychiczna — tu nie może być żadnych wątpliwości. Instynkt dziecka nie posiada żadnych preformowanych wzorów czynności ruchowych, więc każda sprawność ruchowa nabyta jest znowu wynikiem jego wysiłków psychicznych. Każde powstawanie konkretnych bocznych członów początkowo bezprzedmiotowej »dążności kierującej« instynktu jest już zatem przejawem jej psychizacji. Może jeszcze wyraźniej uwypuklają się te stosunki, jak to później zobaczymy, z ich strony fizjologicznej, mianowicie jako powstawanie nowych odruchów warunkowych, których »czysty« instynkt nie zna. Najtrudniejszą sprawą jest oczywiście śledzenie ewolucji ośrodkowego członka nastawień nabywanych, czyli uczuciowości popędowej, a więc śledzenie jej psychizacji. Ci autorowie, którzy dążą do stworzenia ściślejszych naukowych podstaw psychologii, mówią najniechętniej właśnie o uczuciowości w ogóle, która — bez względu na jej poziom rozwoju — wydaje się być zawsze najdalszą od wymierności przestrzen-

nej i od tego przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, który był, a w znacznym stopniu i jest do dnia dzisiejszego uważany za jedyną podstawę wszelkich czynności nerwowych. Ale w takim pomijaniu uczuciowości w »ściśle naukowych« rozważaniach psychologicznych i psychofizjologicznych jest coś z polityki strusiej, z wylewania dziecka z wanny razem z wodą, bo trudno wątpić o tym, że ból fizyczny lub moralny, pragnienia, obawy, popędy, intencje, zainteresowania, decydują w ogóle o kierunku naszego myślenia i zachowania się. Pomijanie uczuciowości jest więc pomijaniem najbardziej istotnego dynamizmu wszelkich nastawień instynktowych, dynamizmu, który jest jedynym składnikiem instynktu, nie zanikającym w wędrówce czynności ku przodowi, a nawet — jak się zdaje — raczej się potęgującym; jest pomijaniem tego dynamizmu, który jest jedynym bezpośrednim motorem ewolucji wszelkich elementarnych czynności psychicznych a pośrednio pierwotnym źródłem także rozwojowo wyższych dynamizmów psychicznych. Sądzimy, że w takich warunkach nie tylko nie należy pomijać uczuciowości, ale wręcz przeciwnie, należy poświęcić jej zupełnie specjalną uwagę i zawsze pamiętać o tym, że każdy nabytek gnostyczny i każda nowa reakcja ruchowa są właśnie przejawem czynności i ewolucji dążności uczuciowych; w ogóle one zawdzięczają swoje istnienie dynamizmom uczuciowym. Można by powiedzieć — są realnym dowodem ich aktywności i miarą ich nasilenia. Mówiąc o rozwoju gnozji, inteligencji i czynności ruchowych, musimy zawsze równocześnie myśleć o przyczynie tego rozwoju, tj. o ewolucji życia uczuciowego. Nie powinniśmy nigdy zapominać, że u człowieka żadna gnozja, żadna inteligencja, żadne sprawności ruchowe nie mogą powstawać same przez się, niezależnie od dążności uczuciowych. Natomiast widzieliśmy już, że »czysta«, bezprzedmiotowa uczuciowość, przeciwnie, istnieć może i rzeczywiście w instynkcie noworodka ludzkiego istnieje.

Czas, w którym zaczyna się psychizacja instynktu noworodka, nie daje się dokładnie określić. Najwcześniejszą reakcją noworodka na podniety z odległości, pomijając podniety o nasileniu wstrząsowym, jest jego reakcja na światło i ciemność. Uważne śledzenie wzrokiem powolnie poruszającej się płonącej świecy, przez poruszanie gałek ocznych bez zwracania głowy w kierunku świecy, spostrzegł Preyer¹ u swojego dziecka w 23 dniu życia. U niektórych dzieci występuje

¹Die Seele des Kindes. 1908.

ten objaw dopiero po kilku miesiącach. Brak tego objawu u dziecka półrocznego budzi już obawę, że może być pierwszą oznaką niedorozwoju umysłu. Ale ponieważ niemowlę wykazuje popęd fototropowy, więc reakcja ta nie jest jeszcze odruchem warunkowym. Pierwsze wyraźne odruchy warunkowe, świadczące o niewątpliwej możliwości poznawania i kojarzenia wrażeń, występują około 3 miesiąca życia, np. ruchowe przejawy radości dziecka na widok matki; ale te pierwsze wyraźne przejawy psychizacji instynktu dziecka świadczą o już dokonanej akcji zapamiętania i skojarzenia wrażeń, nie mówią nam jednak nic o czasie, kiedy się rozpoczęło zapamiętywanie, które w tych przypadkach wymaga, aby podniety (warunkowa i bezwarunkowa według terminologii Pawłowa, np. widok matki i wrażenie zaspokajania głodu) powtarzały swoje działanie pewną liczbę razy współcześnie, aby w końcu zostały skojarzone ze sobą w pamięci w sposób trwalszy, mogący wywołać nową reakcję na podniecie wzrokową, która dotąd była obojętna i nie wywoływała żadnej reakcji. Byłoby jednak błędem przypuszczać, że w tym przykładzie skojarzenie pamięciowych obrazów dwóch wrażeń nastąpiło wyłącznie dlatego, że pewną liczbę razy wrażenia te powtarzały się współcześnie: dziecko trzymiesięczne w okresach czuwania doznawało już mnóstwa różnorodnych wrażeń, działających równocześnie i wielokrotnie, a bynajmniej nie zapamiętywanych i nie kojarzonych. Zresztą z badań Pawłowa wiadomo, że również u zwierząt dwie równocześnie działające, ale obojętne podniety nie zostają ze sobą skojarzone i zapamiętane, chociaż by się powtarzały nieskończoną ilość razy. Niezbędnym warunkiem zapamiętania jest to, aby jedną ze współcześnie działających podnieci był bodziec bezwarunkowy (np. pokarm), tj. nieobojętny, czyli budzący zainteresowanie i uwagę zwierzęcia, budzący jakąś jego dążność, jego aktywność własną. Mechanizm powstawania pierwszych nabytków pamięciowo-kojarzeniowych, umożliwiających dziecku rozpoznawanie otoczących go przedmiotów żywych i martwych, jest identyczny z fizjologicznym mechanizmem odruchowości warunkowej w doświadczeniach Pawłowa. Częściej niż na matkę patrzy dziecko np. na meble lub obrazki w swoim pokoju, na które jednak nie reaguje jeszcze wcale. Nie istnieją one dla niego jako przedmiot zainteresowania i uwagi, która jest funkcją wszelkich dążności uczuciowych i przejawem wszelkiej aktywności własnej dziecka. Dynamizmem, który tworzy poznanie dziecka, umożliwiając mu przez to orientowanie się w świecie zewnętrznym, są sterujące tendencje uczuciowe jego instynktu. Dowodem, że tak jest istotnie, jest bardzo wybitnie wybiórczy charakter pierwszych nabyt-

ków gnostycznych dziecka, wiążących się jak najściślej z jego instynktem życiowym, z elementarnymi potrzebami fizjologicznymi, które budzą uczucie przykrości i których zaspokajanie budzi uczucie przyjemności. Drugim dowodem jest fakt, że reszta świata otaczającego dziecko jest dlań zupełnie obojętna i pozostaje nie zróżnicowana.

W tym najbardziej elementarnym procesie psychizacji instynktu zazwyczaj podkreślana jest jego strona poznawcza, pierwsze nabytki gnostyczne, których doniosłość dla ewolucji psychicznej, jako pierwszych zadatków wiedzy, jest oczywiście ogromna. Ale w tym samym procesie znajdujemy już naturalnie, ponieważ nową akcją poznawczą uważamy za przejaw nowego zainteresowania, również pierwsze zadatki ewolucji uczuciowości, tj. pierwsze przejawy przekształcania się uczuciowości instynktowej w uczuciowość psychiczną.

Właściwie mówiąc, uczuciowość instynktowa noworodka początkowo nie wykazuje jeszcze zróżnicowania, jest opanowana wyłącznie przez ogólny popęd życiowy. Tu nie ma jeszcze mowy o żadnym popędzie poznawczym albo o popędzie do czynności ruchowych, lub o popędzie syntonicznym. Może popęd poznawczy przejawia się — w związku z instynktem fototropowym — we wzmiankowanym śledzeniu wzrokiem poruszającego się światła, może gra rolę, w związku z instynktem życiowym, w pierwszych nabytkach poznawczych, ale sam przez się, niezależnie od innych popędów, nie przejawia się jeszcze w niczym, nie wykazuje swego odrębnego, niezależnego istnienia. Jeszcze u trzymiesięcznego dziecka pierwsze przedmioty rozpoznawane zdają się raczej nie budzić żadnego poznawczego zainteresowania w ścisłym tego słowa znaczeniu, tj. dążności do poznania tych przedmiotów i ich cech. Budzą natomiast uczucia zbliżone do tych, które były motorem ich zapamiętania: przejawy gwałtownej radości na widok matki lub flaszki z mlekiem, radości żywiołowej, związanej niewątpliwie nie z możliwością poznawania, ale ze wspomnieniem zaspokajania głodu lub innych potrzeb życiowych. W każdym razie mamy tu do czynienia nie tylko z takim rozpoznaniem przedmiotu, którego przedtem dziecko nie wykazywało, ale i z taką reakcją uczuciową, której przedtem również nie było, a więc z uczuciem nowym pod tym względem, że zostało skojarzone z obrazem poznawczym. Mechanizm powstawania tego skojarzenia jest znany z psychologii i psychopatologii i nazywany irradacją, czyli promieniowaniem uczucia. Zjawisko to polega na tym, że dynamizm uczuciowy dodatni lub ujemny, jeśli tylko jest dostatecznie silny, ogarnia swym zabarwieniem uczuciowym nie tylko właściwy przedmiot nastawienia

psychicznego, ale wtórnie i różne inne przedmioty nastawienia, które pozostają w jakimś bliższym związku z głównym przedmiotem nastawienia i które wskutek tego związku stają się również przyjemnymi lub przykrymi. Widok wstążki lub chusteczki do nosa ukochanej, nawet ulicy, na której ona mieszka, budzi jak najmilsze uczucia u kochającego. Ton kamertonu, jeśli się staje dla zwierzęcia zwiastunem zbliżającego się momentu karmienia, przestaje być obojętny i powoduje objawy zadowolenia zwierzęcia. Bat — przedmiot zabawy psa, gdy nie był nim bity — budzi w nim strach, jeśli był używany jako narzędzie kary. Dalsze losy różnych takich uczuć irradiowanych bywają, oczywiście, różne, zależnie od wielu warunków. Mogą gasnąć, jeśli ich pierwotne źródło uczuciowe gaśnie, albo nawet radykalnie przekształcać swoje zabarwienie z dodatniego na ujemne lub odwrotnie, albo — w innych warunkach — mogą się z czasem w ogóle uniezależnić od swego pierwotnego źródła i tworzyć w ten sposób nowe nastawienia, usamodzielnione, np. przedmioty fetysyzmu, budzące pożądanie płciowe u pewnej kategorii psychopatów, stają się u nich składnikiem stałego nastawienia psychicznego, uniezależnionego od normalnego aktu płciowego. Ale i w warunkach zupełnie fizjologicznych zdarza się bardzo często, że np. uczeń sympatię swoją do nauczyciela przenosi na przedmiot przez niego wykładany i zachowuje swoje zamiłowanie do tego przedmiotu nawet w czasie, w którym o nauczycielu już nie myśli.

Radość trzymiesięcznego dziecka na widok matki ma zatem cechy właśnie takiego uczucia irradiowanego, które nie gaśnie, gdyż jest wciąż podsypane przez wielokrotne troskliwe zabiegi matki koło potrzeb dziecka. Ponieważ te ustrojowe potrzeby dziecka stanowią główny przedmiot jego zainteresowań przez parę pierwszych lat jego życia, a i później są zaspokajane przez matkę, więc niemożliwe jest określenie czasu, w którym przywiązanie dziecka do matki uniezależnia się od nastawień ustrojowych. W każdym razie pierwszy radosny odczyn na widok matki lub flaszki z mlekiem jest pewnym dowodem powstania pierwszego nabytego, psychicznego nastawienia, pierwszego nawrotu do tych konkretnych, instynktowych nastawień, w których — jak widzieliśmy — składnik poznawczy zanika w ciągu wędrówki czynności ku przodowi i od których psychiczna reakcja dziecka różni się w dalszym ciągu tym, że jej odpowiedź ruchowa ma jeszcze wciąż charakter ogólnouczuciowy, a nie swoistej czynności ruchowej. Skonkretyzowany zostaje tu tylko składnik poznawczy nastawienia. Również nie możemy określić czasu, w którym

zaczyna u dziecka działać popęd syntoniczny. Zdaje się jednak, że nie może on jeszcze brać żadnego udziału w powstawaniu tych pierwszych nastawień psychicznych, gdyż wymaga istnienia już takiego orientowania się w świecie zewnętrznym, które może powstawać dopiero w okresie zainteresowań, wykraczających już poza zakres popędowości ustrojowej i mających charakter raczej »czysto«¹ poznawczych, zwolnionych z wyłącznego górowania bezpośrednich potrzeb życiowych.

Stopniowy rozwój przedmiotu poznania dziecięcego jest zatem, naszym zdaniem, zewnętrznym przejawem rozwijającej się aktywności instynktowego popędu poznawczego, jest postępującą psychizacją tego popędu. Popędy ustrojowe, filogenetycznie starsze i żywiołowo imperatywne, w chwilach swego działania, tj. gdy dziecko jest np. głodne, senne lub ma dolegliwości wskutek jakiegoś schorzenia, uniemożliwiają przejawianie się instynktu poznawczego, który może działać tylko w chwilach, stopniowo wraz z wiekiem niemowlęcia przedłużających się, gdy dziecko nie jest senne, a wszelkie jego potrzeby ustrojowe są zaspokojone.

Rozwój przedmiotu poznania dziecięcego najgłębiej ujął Stefan Szuman¹, którego pogląd na to zagadnienie można streścić w następujący sposób.

Zanim u dziecka nastąpi aktywne nastawienie organów zmysłowych, zwłaszcza paru lub kilku, na podniecie, psychika jego jest całkiem biernie poddana przepływowi różnych wrażeń, różnych obrazów, czyli zjawisk, ogarnianych tylko jednym zmysłem. Dziecko słyszy różne dźwięki, które powstają i przemijają nie wiadomo skąd i jak. Widzi obrazy, które wchodzą w pole widzenia i znów je opuszczają, zjawiają się i giną nagle tak, jak przyszły niespodziewanie. Otrzymuje różne wrażenia dotykowe z zewnątrz, ale są one wszystkie niepowiązane i nieskoordynowane, nie odnoszą się do niczego, są nieuchwytny. Dopiero po upływie kilku tygodni życia niemowlę tak nastawia gałki oczne na podniecie świetlną (np. świecę lub przedmiot błyszczący), zjawiającą się na obwodzie pola widzenia, aby owa podnieta odzwierciedlała się w punkcie najwyraźniejszego widzenia, aby zjawisko było wyraźniejsze, jaśniejsze i zostało przez jakąś chwilę przytrzymane. Jeżeli zgodnie z B a l d w i n e m nazwiemy przedmiotem »wszystko, na co umysł z uwagą może być skierowany«, to mielibyśmy w tym przypadku już do czynienia z najpierwotniejszym spostrzeganiem przedmiotowym. Ale właściwa przemiana zjawiska, spostrzeganego tylko

¹ Geneza Przedmiotu. Poznań. 1932.

jednym zmysłem, na przedmiot następuje dopiero w akcie utożsamiania wielozmysłowego, a więc w akcie, mającym fizjologicznie i psychicznie większą pojemność, większą pełność i złożoność. Nastawienie bowiem drugiego narządu zmysłowego na dane zjawisko zwiększa nie tylko ilość płynących od niego wrażeń (pełnia wrażeniowa zjawiska), lecz służy zarazem niejako do jego utożsamienia, ponieważ w drodze czynnej następuje skojarzenie np. widoku zabawki i dźwięku, który ta zabawka wydaje. Ale w tym procesie szczególnie ważne jest skojarzenie nastawieniowe wzrok — dotyk, powstające przez akt zachwyty. Zjawisko zauważone najpierw z odległości, wzrokowo, przez akt chwytu, tj. skierowania wyciągniętej ręki, dotknięcia i ujęcia w dłoń zjawiska wzrokowego, przemienia się na przedmiot namacalny, uchwytny, materialny. Zmysł dotyku stwierdza w akcie chwytu niejako istnienie i realność czegoś, co zostało wprawdzie tylko wzrokowo zauważone. Szuman silnie i niewątpliwie słusznie podkreśla, że chwyt staje się tutaj więcej niż objęciem danego zjawiska drugim zmysłem, mianowicie dotyku. Dzięki przeżyciu namacalności, chwyt staje się przeżyciowo niejako sprawdzianem istnienia czegoś.

Ale poza tym, realizacja chwytu jest wykonaniem dążenia, zaspokojenia impulsu do uchwycenia, które jest więc nie tylko skojarzeniem wrażenia wzrokowego i dotykowego, wywołanego przez to samo źródło obu podnieć, ale dążeniem do uzupełnienia doznania wzrokowego doznaniem dotykowym. U dziecka, które umie już chwycić, w mniej więcej szóstym i siódmym miesiącu życia, możemy stwierdzić dążność do sprowadzania każdego zjawiska do tej uchwytności, gdyż dziecko w tym wieku chwytając dym, idący z papierosa, stara się uchwycić fragmenty na tapecie lub przedmioty, widziane na obrazku.

Ten dynamiczny stosunek między zmysłem wzroku a zmysłem dotyku pozwala nam też lepiej zrozumieć zagadnienie tzw. rzutowania obrazów wrażeniowych tych zmysłów, na które podniety działają z odległości, a więc oka i ucha (węch gra u człowieka małą rolę). Podniety odbierane tymi zmysłami zwykle pobudzają organizm do skierowania się na nie i do zbliżenia; stąd Szuman przypuszcza, że akt rzutowania jest przejawem nastawienia na zbliżenie się do podniety, przeżycia towarzyszącego impulsowi do wykonania ruchu ku podniecie.

Trzecią cechą przedmiotowości jakiegoś zjawiska, poza namacalnością i rzutowaniem, jest w końcu możliwość manipulacyjnego oddziaływania na nie, przez zmianę położenia w przestrzeni,

jeżeli przedmiot nie jest zbyt duży lub przytwardzony, przez aktywne wydobywanie różnych podniet wrażeńowych z niego, np. dźwięków po uderzeniach albo przez obracanie przedmiotu, które wciąż zmienia jego obraz przed oczyma, przez zbliżanie do ust i do nosa (poznanie smaku i zapachu), przez poznanie jego ciężaru, powierzchni, statyki itp. W aktywności manipulacyjnej odsłania przedmiot, aktywnie niejako, różne swe właściwości, działa on teraz wielozmysłowo już nie tylko wskutek równoczesnego nastawienia nań kilku narządów zmysłowych, lecz dzięki temu, że aktywność manipulacyjna wydobywa zeń różne podniety, działające na różne zmysły, staje się zatem jeszcze pełniejszy i dziecko poznaje go jeszcze lepiej. Powstaje w psychice dokoła danego przedmiotu pamięciowo utrwalona sfera wiedzy o tym, co z danym przedmiotem można robić i jak się on zachowuje wobec manipulacji. Działa ten przedmiot teraz na świadomość jako szereg wciąż zmieniających się wrażeń, a pozostaje jednak wciąż jednym i tym samym przedmiotem. Różnorodne wrażenia przestają być oderwanymi zjawiskami i wiążą się z poszczególnymi przedmiotami jako ich podłożem i ich przyczyną. W dziecku wytwarza się notacja przedmiotu jako kompleksu zjawisk stałych, dających się utożsamić; mija początkowa płynność, nieokreśloność, nieuchwytność obrazów i zjawisk dotykowo nieuchwytnych. W odniesieniu do przedmiotów (a nie do zjawisk jednozmysłowych) wytwarzają się teraz dopiero stopniowo liczne swoiste, zależne od przedmiotu formy »właściwego» zachowania się wobec nich, tj. dziecko przestaje przedmiot rozrywać, miętosić, stukać i pukać nim, rzucać, brać do ust, a zaczyna go używać stosownie do jego przeznaczenia bądź jako narzędzie (picie z kubka, jedzenie łyżeczką, rysowanie ołówkiem itd.), bądź reprezentacyjnie (bawienie się lalką jak człowiekiem, deseczką na sznurku jak wózkiem itd.).

W przeciwstawieniu do tradycyjnej teorii kojarzenia się często powtarzających się i równoczesnych wrażeń w kompleks, teorii wiążącej się z klasyczną teorią odruchów, Szuman silnie podkreśla aktywność dziecka w genezie skojarzeń, dynamiczność skojarzeń, następujących między sferami zmysłowymi, stosunek między pierwszym a drugim wrażeniem, z których pierwsze podnieca do szukania, stwarza impuls do nastawienia lub uchwycenia, drugie zaspokaja, zadowala i realizuje zainicjowaną pierwszym wrażeniem aktywność. Nastawienia i chwyt są w tych czynnościach pierwotnie aktami impulsywnymi, dążeniami dynamicznymi, a nie prostymi odruchami, przy czym cecha

namacalności nabiera w tych skojarzeniach od razu właściwości cechy nadrzędnej i fundamentalnej.

Jak widzimy, Szuman jest daleki od ujmowania dziecka jako bezdusznej maszyny, odruchowo tylko odpowiadającej na bodźce świata zewnętrznego, i dobrze widzi, że już w najwcześniejszym okresie rozwoju poznawania świata zewnętrznego »decydującą rolę odgrywa w dziecku aktywność kojarząca«, jego »dążenia dynamiczne«. Szuman jest badaczem tak ścisłym i rzeczowym, że w swoich doświadczeniach i wywodach zdaje się niechętnie używać mglistej i rozlewnej terminologii psychologicznej, umożliwiającej nieraz autorom nadawanie temu samemu terminowi kilkudziesięciu różnorodnych określeń; ale z jego wywodów wynika wyraźnie, że pod wyrazami »aktywność kojarząca«, »dążenia dynamiczne«, ma na myśli to, co psychologia nazywa »dążnością uczuciową«, »zainteresowaniem«, »uwagą«. Rozwój tej aktywności kojarzącej i tych dążeń dynamicznych dziecka jest zatem równoznaczny z rozwojem jego dążności poznawczych, jego zainteresowań i uwagi. Szukające i nastawiające ruchy dziecka są przejawem już istniejących dynamizmów i zainteresowań dziecka, a poza tym same stają się źródłem pełniejszego poznania przedmiotu, a przez to powstawania nowych, dalszych dynamizmów i zainteresowań; ewolucja przedmiotu, ewolucja poznania, musi być równocześnie ewolucją uczuciowości, ponieważ w akcie psychicznym składniki te mogą być wydzielone tylko sztucznie.

Szuman podkreśla, że utworzenie się przedmiotu zmysłowego spostrzegania i manipulacji, czyli eksperymentowania przedmiotem, ma bardzo doniosłe znaczenie dla dalszego rozwoju psychiki dziecka, ponieważ »przedmiot manipulacyjny, w przeciwieństwie do przedmiotów instynktu, nie jest obiektem zaspokajania potrzeb i popędów życiowych danego gatunku zwierząt«. Zupełnie zgodny z tym pogląd wypowiada antropologia. E. Loth podkreśla, że człowiek jest jedyną istotą, która osiągnęła pełnię pionizacji. Miała ona niedobre swoje strony, ale także i zalety, wśród których na pierwszym miejscu wymienia Loth, że »wolna, oswobodzona ręka dała nam całą cywilizację i pozwoliła opanować świat, dzięki używaniu ognia, narzędzi i broni«, a więc przedmiotów, mających tylko pośrednie, a nie bezpośrednie znaczenie dla zaspokajania potrzeb życiowych.

W twierdzeniu Szumana tkwi rzeczywiście określenie może najbardziej przełomowego momentu w rozwoju psychicznym. Rozpoznanie przedmiotów zaspokajania potrzeb życiowych stoi na możli-

wie najniższym poziomie gnozji świata zewnętrznego, która zazwyczaj jest nabywana nawet w przypadkach głębokiego niedorozwoju umysłu i która nie daje jeszcze warunków koniecznych do dalszego rozwoju psychicznego. Te warunki stwarza dopiero zainteresowanie przedmiotami manipulacyjnymi, nie będącymi obiektem zaspokajania potrzeb fizjologicznych, a więc czynnościami narzędziowymi, które z tymi potrzebami wiążą się tylko pośrednio, a zwłaszcza czynnościami reprezentacyjnymi, które się z nimi nie wiążą już wcale.

Tak więc przedmiot jest dla dziecka w drugim kwartale jego życia »zjawiskiem jednozmysłowym«, według określenia Szumana, mianowicie wzrokowym, i dopiero w trzecim i czwartym kwartale jego życia, dzięki czynnościom manipulacyjnym, a więc dotykowo-ruchowym, staje się »przedmiotem wielozmysłowym«. Widzimy zatem już na tym najniższym poziomie rozwoju poznania, jak wzrasta złożoność i pojemność gnozji tego samego przedmiotu przez przekształcanie się treści pamięciowej jego obrazu z jednozmysłowej w wielozmysłową, tj. przez poznawanie i różnicowanie poszczególnych cech przedmiotu.

Pod koniec pierwszego roku życia wiele wrażeń wzrokowych i słuchowych jest już dziecku dobrze znanych, jako właściwych pewnym przedmiotom, wskutek czego ich wielozmysłowa kontrola i utożsamianie staje się zbyteczne. Wrażenia te stają się samowystarczalne w tym znaczeniu, że wywołują skojarzenia tylko wewnętrzne, co Szuman nazywa »stopniowym uwewnętrznieniem się reakcyj«. Z doświadczeń tego autora i jego uczniów wynika, że chwyt i obmacywanie figur naklejanych na kartonie występujące u 80% dzieci 9—12-miesięcznych, stopniowo stają się coraz rzadsze i u dziecka 15—18-miesięcznego w ogóle już zanikają. Natomiast obserwacje wzrokowe stają się coraz częstsze (20% dzieci 9—12-miesięcznych, 100% dzieci 15—18-miesięcznych). Tę radykalną zmianę tłumaczy Szuman tym, że krąg skojarzeń, utworzony w aktach wielozmysłowego nastawienia i manipulacji (waga, spoistość, powierzchnia, odgłos po uderzeniu itd.) z czasem utrwała się w pamięci jako jedna całość, już dobrze znana. Uważne wzrokowe obserwowanie figur, naklejonych na karton, które z czasem zastępuje ich chwytanie i obmacywanie, jest zatem już wewnętrzną pracą umysłu dziecka, występującą tu zamiast pierwotnych reakcyj dotykowo-ruchowych. Szuman silnie podkreśla wielką doniosłość tej ewolucji, w której najpierw wyłączną rolę gra wzrok w poznawaniu »zjawisk jednozmysłowych«, potem dotyk i ruch w poznawaniu wielozmysłowym przedmiotu, a

wreszcie, gdy to ostatnie zostaje dobrze utrwalone w pamięci, następuje przewaga — w obserwacji wzrokowej figur na kartonie — w t ó r n e g o jednozmysłowego spostrzegania i poznawania przedmiotów dzięki wytworzeniu się skojarzeń wewnętrznych, czego ważnym następstwem jest powstawanie symbolów. Rzeczywiście, jednozmysłowe wzrokowe spostrzeganie dziecka w 2 kwartale jego życia może się kojarzyć tylko ze wspomnieniem zaspokajania jego potrzeb i z niczym więcej, ponieważ dziecko nie posiada jeszcze żadnego innego zasobu poznania. Natomiast wtórne jednozmysłowe, wzrokowe postrzeganie przedmiotu przez normalne dziecko w końcu pierwszego lub w drugim roku życia wystarcza do poznania danego przedmiotu w zakresie całej, doświadczeniami zdobytej, wielozmysłowej wiedzy o nim. Wzrokowy obraz pamięciowy zamienia się tu na znak, na symbol, na taką część, która reprezentuje całość. Stopniowe »uwewnętrznianie się reakcyj«, o których jest mowa, jest zatem równocześnie ich odrywaniem się już nie tylko od wrażeń ustrojowych, ale i od reakcyj ruchowych i wrażeń dotykowych, które poprzednio grały rolę nadrzędną, a które tutaj byłyby tylko przeszkodą, utrudniającą »ważne obserwowanie« wzrokiem. Opanowanie »reakcyj uwewnętrznionych« przez symbole wzrokowe w omawianym okresie życia dziecka jest równoznaczne z tym, że zaczynające się rozwijać pierwociny jego myślenia są myśleniem w obrazach wzrokowych, które równocześnie reprezentują całokształt wielozmysłowej wiedzy dziecka o przedmiotach.

Zobaczymy podczas omawiania późniejszych okresów ewolucji psychicznej, że i tam jeszcze myślenie w symbolach wzrokowych przejawia się bardzo wyraźnie w pewnych warunkach, nawet u człowieka dorosłego; jest więc zjawiskiem o wielkiej doniosłości i trwałości, którego genezę i pierwotne źródło znaleźliśmy w bardzo przekonującym ujęciu zagadnienia przez Szumana. Ale ponieważ ujmujemy ewolucję aktywności psychicznej jako całość niepodzielną, więc musimy przerwać tu dalsze omawianie rozwoju poznania, aby wrócić do omówienia najwcześniejszych przejawów rozwoju życia uczuciowego, gdyż dotąd poprzestaliśmy tylko na wzmiance o promienianiu uczuć ustrojowych, tworzącym pierwsze psychiczne zespoły uczuciowo-poznawcze, i o popędzie poznawczym, który jest siłą dynamiczną, przejawiającą się w takim »ważnym obserwowaniu« np. figur na kartonie, które nie pozostaje już w żadnym związku z potrzebami ustrojowymi, i którego brak u 1¹/₂-rocznego dziecka musi już budzić obawę, że może tu wystąpić niedorozwój umysłu. Tę samą

obawę budzi brak zainteresowań manipulacyjnych w zwykłym czasie, a więc w drugim półroczu życia dziecka.

Zazwyczaj psychologia podkreśla, że dziecko w ciągu pierwszych paru lat swego życia stanowi zupełnie jednolity system energetyczny, że reaguje bezpośrednio, żywiłowo, bez wahań, ponieważ uczuciowa popędowość jego instynktu panuje tu bez żadnych hamulców, które nie zdążyły się jeszcze rozwinąć. Twierdzenie to, powszechnie przyjęte, jeśli się porównywa psychizmy dziecięce z psychizmami dorosłego człowieka, oczywiście wymaga zastrzeżeń w razie nieco bliższego rozpatrywania psychicznego rozwoju dziecka. Rozwój ten doprowadza już w pierwszych paru latach życia dziecka — oczywiście w warunkach normalnych — do bardzo znacznie zróżnicowanego życia psychicznego, wskutek różnicowania się i rozwoju przede wszystkim jego dynamicznego motoru, tj. życia uczuciowego, które zresztą już nawet w swoich założeniach instynktowych wykazuje, jak widzieliśmy, stosunkowo dość znaczne zróżnicowanie na popędy o odmiennych kierunkach.

Jakkolwiek na pierwszy rzut oka może się to wydawać dziwne, musimy tu podkreślić, że należyte zrozumienie trudnego zagadnienia rozwoju uczuciowości ludzkiej staje się nieco łatwiejsze, jeżeli, uprzedzając ściślejsze rozważania fizjologiczne w dalszych rozdziałach, już tutaj z góry przypomnimy, że wszelkie mechanizmy podkorowe, a więc i uczuciowość instynktu człowieka, są zupełnie niezdolne do jakiegokolwiek ewolucji, są gatunkowo preformowane i niezienne. Jeżeli więc ewolucja psychiczna polega na ciągłym przekształcaniu, ciągłej zmianie właśnie tej nieziennej uczuciowości instynktowej, to ewolucja ta może się odbywać nie w mechanizmach podkorowych, ale jedynie i wyłącznie na poziomie kory mózgowej, której czynności psychiczne pozostają właśnie w stanie wiecznej ewolucji i zmienności. Każda zmiana stwierdzana w uczuciowości instynktowej jest dowodem, że mamy tu już do czynienia nie z uczuciowością »czysto« instynktową, ale z rzutowaniem mechanizmów podkorowych, będących jej fizjologicznym odpowiednikiem, na korę mózgową, w której te neurodynamizmy uczuciowe mogą już ulegać i rzeczywiście ulegają bardzo daleko idącym przekształceniom. Tak zmienione uczucia, chociażby tylko minimalnie się różniły od »czysto« instynktowych, które są ich jedynym źródłem, musimy już nazwać korowo-psychicznymi, chociaż w rzeczywistości u małego dziecka są nieporównanie bliższe popędów instynktu niż rozwojowo najwyższych postaci uczuciowości

psychicznej. Zastrzeżenie to jest konieczne ze względu na krańcową rozbieżność zapatrywań najwybitniejszych autorów. Jedni, jak *Sherington*, przeczą istnieniu uczuciowości podkorowej i lokalizują ją tylko w korze, inni, jak *H. Head*, przeczą istnieniu uczuciowości korowej i lokalizują ją tylko podkorowo, *Bleuler* lokalizuje życie uczuciowe przede wszystkim lub wyłącznie również podkorowo.

Przekształcanie się bezprzedmiotowej uczuciowości instynktu u człowieka w psychiczną uczuciowość polega przede wszystkim na jej intelektualizacji, rozumianej jako kojarzenie się jej z obrazem ściśle określonego przedmiotu. Polega więc to przekształcanie na tworzeniu nowych nastawień pamięciowych, poznawczo-uczuciowych, przez promieniowanie neurodynamizmu uczucia ustrojowego, ale działającego już w korze mózgowej, albo przez działanie również wrodzonego popędu poznawczego, ale rzutowanego na korę mózgową i dającego w razie jego zaspokojenia uczucie zadowolenia, podobnie jak podczas zaspokajania wszelkich innych popędów. Otóż skoro *Pawłow* doświadczalnie wykazał, że wszelkie procesy kojarzeniowe, leżące u podstaw odruchowości warunkowej, nie mogą się odbywać u zwierząt wyższych w żadnej części ośrodkowego układu nerwowego poza korą mózgową, to nie może ulegać wątpliwości, że i cała ewolucja uczuciowości psychicznej może się odbywać jedynie na poziomie kory mózgowej, za czym zresztą przemawia także i patologia mózgowia.

Zresztą i inne mechanizmy powstawania nowych nastawień uczuciowych mają takie cechy, które zupełnie wyłączają możliwość ich podkorowej lokalizacji. Weźmy przykład dwóch czysto instynktowych reakcyj podkorowych, które dają się porównać z działaniem tych samych popędów instynktowych, ale czynnych już na poziomie kory mózgowej. *Watson* wykonał doświadczenie, polegające na tym, że w ciągu dwóch miesięcy zbliżał 150 razy płonącą świecę do dziecka w wieku 5—7 miesięcy. Najpierw przez długi czas otrzymywał wciąż te same dwie niezmiennie reakcje: widok płomienia wywoływał fototropowy odruch chwytania i nadmierne zbliżenie ręki do płomienia wywoływało gwałtowne cofnięcie ręki i całego ciała w tył. Charakterystyczna dla instynktu niezmiennność, skamieniałość tych reakcyj daje się porównać z przytoczoną w rozdziale o instynkcie zwierząt niezmiennością i skamieniałością reakcyj osy, której zdobycz *Fabre* odsuwał od wejścia do jamy 40 razy, co jednak niczego nie nauczyło osy i wciąż powtarzała ona czynność szukania zdobyczy i składania jej przed wejściem oraz wchodzenia do jamy dla kontrolowania jej 40 razy, bezpośrednio raz po razie. W doświadczeniu *Watsona*

nawet znacznie większa liczba powtarzanych czynności nie zdołała nauczyć niczego dziecka, które wciąż jednakowo reagowało na każde z obu wrażeń, wzrokowe (dodatnie) i skórne (przykre), zupełnie niezależnie jedno od drugiego. Ale wreszcie po dalszych doświadczeniach dziecko na początku każdego dnia doświadczalnego jeszcze wprawdzie wykonywało ruch chwytania płomienia, ale bezpośrednio po przeżytym wrażeniu gorąca albo hamowało rozpoczynający się ruch, albo go nawet w ogóle nie rozpoczynało. Ta »reakcja unikania przykrości« — jak ją nazywa *Watson* — nie była jeszcze doskonałą nawet po 150 doświadczeniach. Można powiedzieć, że na tym przykładzie »in flagranti« stwierdzamy przekształcanie się dwóch reakcyj podkorowo-instynktowych na reakcje korowo-psychiczne. Proces ten należy upatrywać od tego dnia, w którym po raz pierwszy wystąpiło wahanie się dziecka, hamowanie reakcji chwytania na nieszkodliwy widok płomienia, hamowanie, którego nie zna instynkt dziecka i które zależy tutaj od skojarzenia w pamięci wrażenia wzrokowego i wrażenia skórniego. Ale to skojarzenie na poziomie kory mózgowej jest skojarzeniem nie tylko obrazów pamięciowych dwóch podmiotów zewnętrznych, ale i dwóch odmiennych dążeń uczuciowych, a więc dwóch antagonistycznych sił dynamicznych, dodatniej i ujemnej. Widzieliśmy poprzednio, że w wielozmysłowym obrazie przedmiotu szereg jego cech doskonale i biernie kojarzył się ze sobą w jedną, bardziej złożoną całość poznawczą przedmiotu, która — po należytych jej utrwaleniu — idzie do pamięciowego lamusa wiedzy. Zupełnie inaczej zachowują się dwie dążeń uczuciowe, jeżeli zostają skojarzone ze sobą. Tu nie ma nic z bierności wielozmysłowych składników poznania. Właśnie dlatego, że uczucia mają charakter sił dynamicznych, ich skojarzenie ze sobą musi wywołać takie same skutki, jak w fizyce, tj. albo — jeśli są jednoimienne — zlewają się ze sobą w jedną większą siłę dynamiczną, albo — jeśli są antagonistyczne — musi między nimi nastąpić walka aż do zwycięstwa silniejszego dynamizmu. Okres wahań się dziecka *Watsona* jest właśnie zewnętrznym przejawem zmagania się tych sił przeciwnych, kończącego się wreszcie zwycięstwem instynktu silniejszego, mianowicie popędu do unikania bólu, nad instynktem słabszym, mianowicie fototropowym.

Niektórzy autorowie nazywają zjawiska promieniowania »przeniesieniem« i mówią o »prawie przenoszenia« (*James Sully*), a nawet twierdzą, że to przenoszenie w życiu uczuciowym odpowiada temu, czym jest kojarzenie myśli w życiu intelektualnym¹. Zdaje się jednak,

¹F. *Challaye*. *L'évolution, la spiritualisation et la socialisation des tendances*. *Nouveau Traité de Psychologie* t. VI. 1938.

że w takim porównaniu tkwi błąd bardzo zasadniczy, wpływający prawdopodobnie z nadmiernie asocjacyjistycznego sposobu myślenia. W rzeczywistości w wielozmysłowym obrazie pamięciowym jednego przedmiotu widzieliśmy szereg jego cech, skojarzonych ze sobą, ale zachowujących się w tej nowej całości gnostycznej zupełnie biernie, nie przejawiających żadnej aktywności własnej, żadnego dynamizmu. Natomiast w każdym zjawisku promieniowania uczuć mamy do czynienia z wyraźnym ich dynamizmem własnym. Uczucia promieniają same, swoją własną energią, a jeżeli dwa przeciwnicze zespoły gnostyczno-uczuciowe zostają ze sobą skojarzone, jak w doświadczeniu Watsona, to następuje walka pomiędzy ich dynamizmami aż do zwycięstwa silniejszego. Ta kardynalna różnica pomiędzy skutkami kojarzenia się składników gnostycznych a skutkami kojarzenia się składników uczuciowych nastawień psychicznych jest zupełnie zrozumiała: składniki gnostyczne są zawsze nabywane i utrwalane w pamięci za pośrednictwem zmysłów wprawdzie, ale jednak aktywnością własną dziecka, pracą jego uwagi, która jest funkcją takiej lub innej tendencji uczuciowej — natomiast skojarzenie dwóch uczuć jest właśnie skojarzeniem dwóch takich sił aktywnych.

Z tej kardynalnej różnicy wypływa ogromna doniosłość kojarzenia się uczuć dla ewolucji życia uczuciowego, a więc i w ogóle psychicznego. Np. niektórzy psychologowie twierdzą, że »przyszłość jest odkryciem wieku pokwitania«, dziecko zaś żyje w teraźniejszości. To drugie twierdzenie jest na ogół słuszne, ale wymaga pewnego zastrzeżenia już nawet w stosunku do dzieci, w 3 lub 4 kwartale swego życia, które miewają momenty, wprawdzie jeszcze bardzo krótkie, myślenia już o przyszłości. Rzeczywiście, wynikiem doświadczenia Watsona było to, że jego 7-miesięczne dziecko w okresie wahań się zaczęło wykazywać hamowanie fototropowego ruchu ręki, a więc strach przed jej oparzeniem, przed tym co może nastąpić w najbliższej przyszłości. Ten strach z czasem traci na swej gwałtowności, staje się raczej obawą, która w dalszym ciągu, wobec jeszcze większego doświadczenia życiowego, przekształca się w ostrożność, a więc w zupełnie zautomatyzowaną tendencję do unikania oparzenia. Tendencja ta zatracza swoje wybitniejsze nasilenie uczuciowe, zgodnie z zasadą Ribota, że »każde uczucie w miarę swej intelektualizacji słabnie«, ale w pełni zachowuje rolę dynamicznego czynnika, kierującego zachowaniem się człowieka w odpowiednich

okolicznościach. Ten mechanizm przekształcania się uczuciowości doprowadza zatem do stopniowego wyzwalań się dziecka z pęt jego popędowości instynktowej przez wytwarzanie pierwszych hamulców psychicznych, pierwszej myśli o przyszłości; ale to przekształcanie się jest możliwe jedynie i wyłącznie na poziomie kory mózgowej, ponieważ wymaga, aby oba nastawienia uczuciowe były czynne równocześnie, co na poziomie podkorowym u dziecka jest nie do pomyślenia, i dlatego to przekształcanie się popędowości instynktowej jest dowodem, że i ona w życiu osobniczym jest rzutowana na korę mózgową i tam ulega dalszym zmianom, tym prędzej i tym łatwiej, im starsze jest dziecko: 17-miesięczne dziecko Scupina sparzyło rękę, którą dotknęło gorącej kłamki od pieca i płacząc uciekło od niej do matki, ale już po kilku minutach rozległ się ponowny płacz z powodu drugiej próby ujęcia tej samej kłamki. W tym wieku już te dwie próby wystarczyły, aby dziecko nadal stale unikało tej kłamki. Zresztą także i doświadczenia na zwierzętach, u których Pawłow wypracowywał odruchy warunkowe, wykazują nie tylko to, że podnieta warunkowa staje się zwiastunem karmienia, mającego wkrótce nastąpić, a więc umożliwia zwierzęciu przewidywanie tego, co wkrótce nastąpi, ale co więcej, wykazuje w przypadkach odruchów warunkowych tak zwanych śladowych, że pies potrafi nawet dość dokładnie ocenić czas, w którym to karmienie nastąpi, jeśli ten czas nie przekracza 2 minut.

Widzieliśmy, że symbole wzrokowe u dziecka w pierwszym i drugim roku jego życia grają coraz większą rolę i stają się reprezentacją poznania wielozmysłowego. Wielkie znaczenie symbolów wzrokowych dla psychizmów ludzkich przejawia się i później: u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym pod postacią ejdetyzmu, stwierdzanego przede wszystkim w zakresie zjawisk wzrokowych, ale także pod postacią dynamizmów prelogicznych, które w najczystszej swej postaci — jak to zobaczymy w następnym rozdziale — przejawiają się w marzeniach sennych, będących przeżyciami, symbolizowanymi wyłącznie albo prawie wyłącznie w obrazach wzrokowych, nawet u ludzi dorosłych. Zresztą i na jawie konkretny świat zewnętrzny przedstawia się we wspomnieniach ludzi dorosłych przede wszystkim w obrazach wzrokowych. Wszystko to zdaje się przemawiać za tym, że przynajmniej w okresie myślenia prelogicznego u dziecka (od 3 do 7 r. ż.) symbole wzrokowe wciąż jeszcze panują w jego myśleniu nad innymi symbolami.

Ale współzawodnictwo, początkowo bardzo słabe i niewiele znaczące, stopniowo i bardzo powoli wzrastające coraz bardziej na siłach,

zaczyna występować dość wcześnie, bo już ku końcowi pierwszego roku życia. Tym współzawodnictwem jest zainteresowanie dźwiękami mowy, które początkowo są oczywiście zupełnie dla dziecka obojętne, a ku końcowi pierwszego roku życia — po związaniu dźwięku wyrazu, jako bodźca warunkowego, z jakimś przedmiotem lub jakąś czynnością żywo interesującą dziecko, a więc przede wszystkim z zaspokajaniem jakiejś potrzeby fizjologicznej, — wyraz, który oznacza ten przedmiot lub czynność przestaje być obojętny i staje się podniecią warunkową, wywołującą reakcję. Właściwie w tych przypadkach należy mówić raczej o prostym zapamiętaniu związku określonego dźwięku z przedmiotem lub czynnością niż o prawdziwym zrozumieniu treści wyrazu. Rozumienie treści wyrazu następuje w rzeczywistości znacznie później niż reakcja warunkowa na ten wyraz i przechodzi całą ewolucję, która znowu odpowiada zmianom, spostrzeganym przez Pavłowa podczas wypracowywania nowych odruchów warunkowych. Mianowicie, rozumienie dziecka jest początkowo synkretyczne (Claparède), umożliwia mu tylko rozpoznanie całości. Dziecko Claparède'a rozpoznawało strony śpiewnika, nie umiając czytać ani tekstu, ani nut. Decroly¹ stwierdza, że dziecko 5—6-letnie łatwiej się uczy na pamięć zdań niż wyrazów, a zwłaszcza niż sylab lub liter. Sens wyrazów, początkowo bardzo szeroki i chwiejny, z czasem się zwęża i utrwala, podobnie w odruchu warunkowym zwierzę w końcu przestaje reagować na różne tony kamertonu, a reaguje tylko na ton o ściśle określonej liczbie drgań.

Jeżeli się mówi, że mowa jest jedną z cech różniącą w sposób radykalny człowieka od zwierząt nawet najwyższych, to się ma na myśli oczywiście te rozwojowo wyższe postacie mowy. Krzyk dziecka, przychodzącego właśnie na świat, można już w pewnym sensie nazwać najelementarniejszą postacią mowy; ale ta postać jest przejawem dziedziczonych mechanizmów instynktu, i nic nie stoi na przeszkodzie, aby upatrywać w niej zupełną analogię do dźwięków, wydawanych przez różne zwierzęta, i charakterystycznych dla gatunku, do którego należą.

Zwykle jednak mową nazywamy tylko te jej postacie, które są nabywane w życiu osobniczym i ulegają ewolucji, analogicznej do ewolucji rozumienia symbolów mowy. Proces nauki mówienia jest długi, trwa parę lub nawet kilka lat, i przyjęte jest dzielić go na trzy okresy: emocjonalno-popędowy, kojarzeniowo-reprodukcyjny i logiczno-rozumowy, a ponieważ nabywane w dwóch wcześniejszych okre-

¹ Cyt. przez A. Ombredanne'a. *Le langage. Nouveau Traité de Psychologie*. T. III. 1933.

sach mechanizmy mówienia nie zanikają z chwilą powstania mechanizmu ewolucyjnie najpóźniejszego, więc stąd wynika, że wszystkie te trzy mechanizmy znajdujemy u człowieka dorosłego, u którego każdy z nich przejawia się w odrębnych stanach psychicznych. Pierwszy z nich z natury rzeczy zbliża się do dźwięków wydawanych już instynktowo, a częściowo wręcz zlewa się z nimi. Należą tu u dziecka wszelkiego rodzaju wykrzykniki (radości, gniewu, zdziwienia, rezygnacji, aprobaty), a nadto u dorosłych przekleństwa, mimowolne wyrazy zachwytu itp. Niektórzy autorowie zaliczają tu wyrażenia doskonale utarte przez częste powtarzanie, jak wyrazy »tak« i »nie«, pozdrowienia, pożegnania itp., zdaje się, że niesłusznie, bo w tych wyrażeniach nie ma nic emocjonalno-popędowego, i w ewolucji mowy dziecięcej wyrażenia te bynajmniej nie należą do najwcześniejszych.

Przejściową fazą pomiędzy emocjonalno-popędowym a kojarzeniowo-reprodukcyjnym okresem jest tak zwane gaworzenie dziecka z samym sobą, występujące już w drugim kwartale jego życia i polegające na intonowaniu tego samego lub kilku dźwięków nieartykułowanych w sposób śpiewny lub zbliżający się do modulacji głosu dorosłych podczas mówienia. Być może, że w gaworzeniu jest już coś z naśladownictwa mowy dorosłych, a może jest ono po prostu przejawem tylko ogólnej biologicznej konieczności wyładowywania nadmiaru energii dziecięcej za pośrednictwem wszystkich narządów ruchu, które są do jego dyspozycji i do których należy aparat mowy. Takie bezmyślne gaworzenie może się powtarzać u niektórych dzieci nawet 3- i 4-letnich, już wcale dobrze poza tym mówiących. Ale jego bezmyślny charakter świadczy o tym, że czynność gaworzenia — wbrew twierdzeniu niektórych autorów — jest ewolucyjnie niższa od pierwszych możliwości mówienia a zresztą i chronologicznie wcześniejsza.

Mówienie, we właściwym tego słowa znaczeniu, zaczyna się dopiero tam, gdzie jego motorem jest myśl, chociażby w jej najprymitywniejszej postaci jakiegoś przebłyску poznania, zabarwionego uczuciem dodatnim lub ujemnym. Dlatego wypowiedzany przez dziecko wyraz, którego dźwięk w umyśle jego jest skojarzony z przedmiotem lub akcją, jest zawsze wyrazem jakiejś dążności dziecka. Dzisiejsi lingwiści zgodnie uważają za jednostkę mowy nie wyraz, ale zdanie, bo tylko to ostatnie zawiera w sobie myśl, która przenika mowę. Papuga, bezmyślnie powtarzająca kilka wyrazów, nie »mówi«. I przeciwnie, jeżeli dziecko powtarza »liri-liri« (kukuryku), to ten dźwięk oznacza nie tylko pewne przedmioty, ale pewne tendencje dziecka, np. jest równoznaczny z powiedzeniem »daj kogucika« albo »zobacz go« (A.

Mikulski¹). Dźwięki, których dziecko w końcu pierwszego i w drugim roku swego życia zaczyna używać do określenia pewnych przedmiotów i czynności, a także swoich związanych z nimi pragnień, są już niewątpliwie mówieniem, są wprawdzie bardzo jeszcze prymitywną mową, ale jednak już mową, gdyż zawierają pewną treść myślową. Szuman słusznie zalicza pierwsze sylaby-symbole dziecka do wielozmysłowego kompleksu danego przedmiotu. Ale te symbole słuchowe różnią się od poprzednio omawianych wzrokowych tym, że dziecko może je samo wypowiedzieć i wkrótce się spostrzeżać, że przez to wypowiedzianie może wpływać na osoby otaczające, może dojść do spełnienia swoich żądań, co staje się oczywiście czynnikiem, wzmacniającym dążność do wyćwiczenia się w sztuce mówienia. Pierwsze wyrazy, wypowiedziane nieudolnie przez małe dziecko i kontrolowane przez słuchowe symbole, nabywane w drodze mechanizmu odruchowości warunkowej, są zatem ściśle związane nie tylko z tymi słuchowymi symbolami mowy, ale i z tendencjami dziecka, domagającymi się natychmiastowego zaspokojenia. W tym pierwszym okresie swego rozwoju mowa małego dziecka staje się już najdogodniejszym środkiem stawiania żądań otoczeniu.

Dziecko w wieku 18 do 24 miesięcy posiada już znaczny zasób słów, coraz lepiej artykułowanych, w których przeważają zawsze rzeczowniki, mniej jest czasowników i jeszcze mniej innych części mowy. Dziecko mające około dwóch lat zaczyna wypowiadać swoje myśli już w zdaniach, składających się z paru wyrazów, przy czym odmienia rzeczowniki i czasowniki. Rozwój mowy u poszczególnych dzieci, odbywający się zazwyczaj w drugim i trzecim roku ich życia, wykazuje zresztą już w warunkach normalnych duże różnice indywidualne, a niedorozwój mowy jest jedną z wybitnych cech zwłaszcza cięższych postaci oligofrenii. Jest to zupełnie zrozumiałe, bo jeśli podkreślane jest zwykle wielkie znaczenie mowy dla rozwoju intelektualnego, mowy, która w gotowych symbolach dostarcza dziecku wyniki zdobytej przez ludzkość wiedzy, to znowu postęp dziecka w rozumieniu mowy, w mówieniu, czytaniu i pisaniu, zależy od jego ogólnego rozwoju psychicznego, od rozległości jego zainteresowań, a bynajmniej nie od pamięci, jak to dawniej przypuszczano. Jeżeli więc mowę uważamy za sprawność, wytwarzaną przez ogólne dynamizmy psychiczne w biegu ich normalnego rozwoju, to zdaje się, że najbardziej naturalnym podziałem na etapy rozwojowe mowy będzie ten, który odpowiada etapom ewolucji dynamizmów psychicznych.

¹ Podręcznik Psychologii. Wilno 1925.

Zobaczymy w następnym rozdziale, że około 3 roku życia dziecka zaczynają się rozwijać pierwotne dynamizmy intrapsychiczne, oderwane od wrażeń chwili bieżącej, których istnienie możemy stwierdzić tylko dzięki temu, że dziecko samo o nich opowiada. Mowa dziecka ma w tych opowiadaniach wciąż jeszcze charakter »kojarzeniowo-reprodukcyjny», według określenia Meumann'a, a więc taki sam jak w najwcześniejszym okresie jej rozwoju; ale zobaczymy na przykładzie 25-miesięcznego dziecka, pod względem intelektualnym nieco przedwcześnie rozwijającego się, że dziecko reprodukuje tutaj już nie to, co słyszało od kogoś innego, i kojarzy ze sobą nie to, co widzi w danej chwili, ale reprodukuje i kojarzy to, co samo przeżywało w niedalekiej przeszłości, przy czym tu i ówdzie fantastycznie przekształca te przeżycia i fantastycznie je wiąże ze sobą w jedną całość. Z treści opowiadania zdaje się wynikać, że wspomnienia występują przede wszystkim wciąż jeszcze w symbolach wzrokowych, ale ich odtwarzanie w mowie w każdym razie świadczy o tym, że symbole mowy zaczynają grać pewną rolę w pierwotnych procesach intrapsychicznych dziecka, a symbole wzrokowe przestają odgrywać wyłączną rolę w myśleniu wewnętrznym dziecka.

Ostatni etap rozwoju mowy, mianowicie logiczno-rozumowy, zaczyna się około 6—7 roku życia dziecka. Jest to etap dynamizmów sprzężonych i myślenia abstrakcyjnego, dla którego symbole mowy są narzędziem idealnym, niezmiernie plastycznym, umożliwiającym najściślejszą analizę i najdalej idące uogólnienia, operowanie najbardziej złożonymi zjawiskami. Przewaga myślenia w symbolach wzrokowych zaczyna u dziecka w wieku szkolnym stopniowo ustępować na rzecz przewagi myślenia abstrakcyjnego, w symbolach mowy.

Rozdział V

ROZWÓJ ŻYCIA INTRAPSYCHICZNEGO

Im bardziej oddalamy się od wczesnego dzieciństwa, tym bardziej ewolucja psychiczna przebiega w sposób płynny, niepostrzeżony, nie dający takich wyraźnych słupów granicznych, jakie z łatwością i w dość znacznej liczbie znajdujemy w ciągu pierwszych paru lat życia. Małe dziecko w ciągu tych paru lat nabywa więcej nowych czynności o znaczeniu przełomowym (pierwsze poznania zmysłowe, pierwsze symbole, pierwsze hamulce psychiczne, pierwsze nabytki ruchowe, pierwsze przejawy rozumienia mowy i mówienia itd.) aniżeli w ciągu szeregu dalszych lat życia przedszkolnego i szkolnego, w których rozwój psychiczny, na ogół biorąc, polega raczej na zmianach ilościowych, podczas gdy jakościowe są coraz bardziej nieliczne, chociaż oczywiście są wielkiej doniosłości. Carrel ma słuszość, gdy twierdzi, że małe dziecko najszybciej »starzeje się«, daleko szybciej niż dziecko starsze, dorosły lub starzec, którzy cielesnie i psychicznie daleko mniej się zmieniają w tym samym czasie, np. w ciągu jednego roku słonecznego aniżeli małe dziecko; »fizjologiczny rok« i »psychologiczny rok« małego dziecka jest nieporównanie krótszy od roku słonecznego.

Celem tego rozdziału nie jest wyczerpujące przedstawienie dalszego rozwoju psychiki dziecięcej, o którym można by dziś już zebrać pokaźną biblioteczkę, ale daleko skromniejsze zadanie podkreślenia tylko tych mechanizmów psychicznych, które w porównaniu z mechanizmami, omówionymi w poprzednim rozdziale, stanowią coś nowego, różnią się od nich nie tylko ilościowo, ale i jakościowo, co się przejawia w tworzeniu nowych kategorii zjawisk psychicznych, nie spostrzeganych we wcześniejszych okresach rozwojowych.

W tak bardzo zwężonym zakresie zagadnienia, które mamy tutaj omówić, różnica pomiędzy wczesnym okresem rozwoju psychicznego, omówionym w rozdziale poprzednim, a okresem przedszkolnym i szkolnym, o którym mamy mówić teraz, występuje w sposób bardzo jaskrawy.

Zdrowe dziecko w paru pierwszych latach swego życia wykazuje — jak widzieliśmy — wielką aktywność własną. Ale ta aktywność wypływa z fizjologicznej potrzeby wyładowania nadmiaru energii w ogóle. Nigdy nie jest samorzutną »akcją«, zdążającą do celu uświadomianego i z góry określonego, bo umysł małego dziecka takich celów nie zna i znać jeszcze nie może. Aktywność małego dziecka ma zawsze, bez wyjątku, charakter »reakcyj«, odpowiedzi na podniety ustrojowe lub zmysłowe. »Własność« tej aktywności przejawia się tylko w wyborze podmiotów zmysłowych, które wywołują reakcję, i w dodatnim lub ujemnym charakterze reakcji. Ale własna aktywność małego dziecka w stanie czuwania, w znaczeniu własnego życia, niezależnego od bodźców ustrojowych lub zmysłowych, działających w danej chwili, nie istnieje jeszcze w ogóle, może być tylko budzona przez te podniety i właśnie dlatego tak ściśle się wiąże z fizjologią i z odruchowością warunkową.

Oto przykład ilustrujący zachowanie się 25-miesięcznej Osi, która podchodzi do otomany, na której siedzi jej wujek i zapisuje ołówkiem jej słowa: »Tu Osia będzie spać (wskazuje na otomanę), daj, wujku, ołówek, czym Osia pisać (reakcja na milczącą odmowę dania ołówka, którą się dziecko wcale nie przejmuje, i spostrzegając książkę na otomanie, podaje ją wujkowi), wujek, wujek, masz to. Tfe, tfe, tfe (podśpiewuje i zniechęcona brakiem wszelkiej reakcji ze strony wujka na jej słowa, zwraca się do ojca, siedzącego przy biurku). Tatusiu, kolanka (życzenie zostaje spełnione, dziecko spostrzega na biurku arkusz czystego papieru), Osia będzie pisać na tym. Napisać królika. (Spostrzega na biurku paczkę, zawiniętą sznurkiem.) Co to tatuś przyniósł? (Wzrok jej przenosi się na fotografię matki w ramce.) I mamusię przyniósł? I Osię przyniósł? (Spostrzega, co narysował tatuś na papierze.) Królik, jaki królik, ma ogonek, kupka królika (dokomponowana tylko przez fantazję dziecka), to oczko. Mamusię napisać. Wujek, zobacz królika. (Wobec niespełnienia tych żądań zwraca uwagę na własną fotografię w ramce, w pozycji siedzącej na krześle, i fantazjuje na jej temat): To Osia siada na ziemi, nie trzeba tak siadać na ziemi. Siadać na stołeczku, bo brudzisz rzeczy. (Znowu patrzy na fotografię mamusi.) Tam to zobaczysz mamusię, ma uszki mamusia, śpi, oczki otwiera. (Odwraca fotografię drugą stroną.) Tu nie ma mamusi. (Do pokoju wchodzi matka.) Mamusiu, to mamusia (pokazuje na fotografię). Mamusiu, królik, mały, ma uszki, co on robi? Tu zapałki» (pokazuje je). W tym przykładzie aktywność własna Osi, dziecka o żywym temperamencie, intelektualnie

może nieco przedwcześnie się rozwijającego, jest bezustanna, bez chwili przerwy, ale od początku do końca kierowana jest przelotnymi wrażeniami wzrokowymi (obecni wciąż zachowywali milczenie), ciągle zmieniającymi się, ponieważ żaden z dostrzeganych przedmiotów nie zainteresował jej przez czas nieco dłuższy i jej uwaga wciąż przeskakuje z jednego przedmiotu na inny. Nawet jej żądania nie mają żadnej trwałości i nie mają charakteru prawdziwych pragnień, gdyż ich niespełnienie nie wywiera żadnego wrażenia na dziecko, a niekiedy mają charakter raczej tylko obrazu myślowego, wywołanego przez przedmiot widziany a nie pragnienia, np. w reakcji »tu Osia będzie spała« — na widok otomany, na której tatuś sypia, w reakcji, powstającej w takiej chwili, w której dziecko niewątpliwie nie miało żadnej chęci do spania. Czasem wiąże Osia różne spostrzeżenia ze sobą w sposób zupełnie paralogiczny, np. gdy myśl przyniesienia paczki, leżącej na biurku, wywołuje myśl »przyniesienia mamusi« (zapewne fotografii, stojącej obok paczki) i »przyniesienia Osi«. Ale już i w tych wypowiedzeniach Osi można znaleźć przejawy żywej fantazji, która albo uzupełnia spostrzeżenia (»kupka królika«), albo ożywia martwy przedmiot (mamusia na fotografii »śpi« i »otwiera oczki«, Osia na fotografii »to Osia siada na ziemi«, co pociąga za sobą dalsze wypowiedzenie do siebie samej właściwego morału, nawet zupełnie dobrze umotywowanego). Na ogół jednak i fantazje, i morały Osi w tych jej wypowiedzeniach są jakby czymś tylko dodatkowym do ciągłego spostrzegania coraz to innych przedmiotów konkretnych, które nadają kierunek jej myśli i zachowaniu, nie w znaczeniu dynamicznego ich motoru, ale w znaczeniu podnieć zmysłowych, budzących aktywność własną dziecka, która musi być wyładowana w jakimkolwiek kierunku.

W tym samym 25 miesiącu życia Osia wypowiadała już jednak w pewnych chwilach szereg takich myśli, które na pewno nie stały w żadnym związku z wrażeniami chwili bieżącej, ale były aktywnością własną dziecka o innym charakterze, mianowicie o charakterze akcji samoistnej, a nie reakcji na spostrzegane przedmioty. Na przykład, w chwili ранnego ubierania, któremu Osia biernie się poddawała, stojąc na swoim łóżeczku mówiła: »Osia nie miała bata, biedna miała braciszka, Osia nie poszła do krówki, tylko Nusia poszła do krówki... Nie mogła znaleźć pieska i dlatego nie miała pieska i pieska nie było, i Osi nie było, i koń przylazł, i taki straszny był konik i siny był konik, i ptaszki leciały do lasku, a tu mamusia kupiła buty, a Hanka poszła zobaczyć rondelki, tu bacik jest... a dziewczynka jadła

mleczko, a to nie mleczko, to glaski (kluski?) jest, Osia nie może robić gołąbeczki, prawda?» — Z tego całego wypowiedzenia tylko zdania dotyczące »braciszka» i »butów» mogły być bezpośrednio wywołane przez wrażenia wzrokowe chwili bieżącej, chociaż prawdopodobnie nie były wywołane ich spostrzeganiem, gdyż przez cały czas wypowiedzi Osia patrzyła gdzieś w dal przez okno, nie oglądając się po pokoju. Bacika, o którym dziecko dwukrotnie wspomina, w pokoju wcale nie było. Natomiast wszystkie inne zdania są już bez żadnej wątpliwości odtwarzaniem przeżyć dawniejszych bądź z zakresu domowego jej życia, bądź też z codziennych w ostatnich dniach spacerów po mleko »do krówki», są zatem przykładem rzeczywiście samorzutnej aktywności myślowej dziecka, przykładem procesu intrapsychniczego, zupełnie niezależnego od bieżących wrażeń ustrojowych lub zmysłowych, które tylko w dwóch miejscach zaznaczonych wielokropkiem — na krótką chwilę przerywały wypowiedź dziecka, gdy musiało ono uważniej dopomóc matce w nakładaniu ubrania. Przykład ten dowodzi, że we wspomnieniach Osi największą rolę grają osoby z otoczenia (braciszek, Nusia, Hanka, dziewczynka), zwierzęta (krówka, piesek, konik, ptaszki, gołąbeczki), a już przede wszystkim ona sama, zwłaszcza w kilku pierwszych zdaniach. Sposób wiązania tych wspomnień ze sobą bardzo przypomina sposób wiązania spostrzeżeń przez to samo dziecko w poprzednio przytoczonym przykładzie. Osia nigdy nie zatrzymuje się dłużej ani nad żadnym wspomnieniem, ani żadnym spostrzeżeniem i szybko przeskakuje z jednego na drugie (wspomnienia lub spostrzeżenia) bez względu na ich treść i brak związku wewnętrznego. W wypowiedzi przeżyć intrapsychnicznych jest to jeszcze bardziej rażące aniżeli w przeżyciach spostrzeżeniowych, bo w tych ostatnich podniety są przedmiotami, znajdującymi się w tym samym czasie i w tym samym pokoju. Wzrok człowieka dorosłego, ale znużonego, może również bezmyślnie przeskakiwać na coraz to inny przedmiot. Natomiast wspomnienia, wiążące się w jedną całość wypowiedzi Osi, dotyczą różnych okresów czasu, różnych miejsc i są bardzo różnej treści. Tu wszystko może się wiązać ze wszystkim — w gruncie rzeczy nie wiąże poszczególnych wspomnień ze sobą nic poza tym, że właśnie te przeżycia, a nie inne, zostały przechowane w pamięci dziecka, ponieważ stanowiły przedmiot jego różnorodnych zainteresowań, nie uwzględniających zupełnie realnego stosunku kojarzonych ze sobą wspomnień (egocentryzm myślenia dziecięcego). Wypowiedź w całości robi wrażenie, jak gdyby była naturalnym wyładowaniem aktywności wewnątrzpsychicznej, wiążą-

cej ubogie jeszcze zasoby wspomnień w sposób zupełnie dowolny i fantastyczny. Nadmiar energii dziecięcej wymaga jej wyładowania w zakresie każdej czynności bez wyjątku, do której organizm staje się już zdolny. Z chwilą nagromadzenia dostatecznej ilości energii intrapsychnicznej, dynamizmy te muszą być wprawiane w ruch tak samo, jak narządy zmysłowe, mięśnie, aparat mowy. Jest w tym ogólna celowość biologiczna, w znaczeniu konieczności ćwiczenia wszelkich możliwych czynności, chociażby te czynności nie miały żadnego innego celu ściślej określonego. Jest w tym coś z igrania myślami, mającego pewne podobieństwo do zabaw dziecięcych, których wielka doniosłość dla ewolucji psychicznej jest powszechnie uznawana. Można by powiedzieć, że w pewnych chwilach Osia bawi się swoimi zasobami pamięciowymi tak, jak w innych chwilach bawi się lalką; jej uwaga, która dawniej zwracała się tylko na wrażenia ustrojowe, zmysłowe lub na własne czynności ruchowe, teraz — w drugiej wypowiedzi — zaczyna się zwracać do wewnątrz, ku swoim zasobom pamięciowym, które — stopniowo narastając — w pewnej chwili zaczynają okazywać możliwość egzystencji własnej, tego »własnego życia«, walki, dążności do rozwijania się, o których mówiła Józefa Joteyko. Takie nowe, samoistnie czynne, niezależne życie intrapsychniczne może oczywiście powstawać tylko w tych przypadkach, w których powstaje nowy, niezależny dynamizm psychiczny, będący motorem tego nowego życia własnego.

Zjawienie się tego nowego dynamizmu, inicjującego nowy świat życia intrapsychnicznego, jest największym przełomem w całej ewolucji psychicznej człowieka, jest przejawem zanikania z nastawień psychicznych małego dziecka ich wiązań z ruchem (poza mówieniem), przez co właśnie zostaje umożliwione »życie własne« dwóch pozostałych składników, poznawczego i uczuciowego, zespolonych w jedności czynnościowej »kompleksu gnostyczno-uczuciowego«. Początek życia intrapsychnicznego zwiastuje koniec kierującej roli mechanizmów odruchowości warunkowej, wyzwalamie się z pęt nieubłaganej konieczności natychmiastowej »reakcji« ruchowej, konieczności, przejawiającej się we wszystkich bez wyjątku czynnościach instynktowych i wczesnopsychnicznych małego dziecka. Dynamizm uczuciowy tego ostatniego względnie jeszcze niewiele się różni od dynamizmów instynktowych. Tam gdzie z jakichkolwiek względów nie dochodzi do rozwoju życia intrapsychnicznego, jak np. w ciężkich przypadkach głuptactwa, człowiek pozostaje istotą chwili bieżącej,

niezdolną do rozważenia sytuacji, reagującą bezpośrednio na odbierane wrażenia.

Czynności intrapsychniczne niektórzy autorowie nazywają »czysto psychicznymi« dla podkreślenia ich niezależności od czynności cielesnych (wrażeń ustrojowych, zmysłowych, ruchu mięśni). Określenie to jednak jest niedobre, gdyż może być łatwo rozumiane w znaczeniu dosłownym jako czynności w ogóle niezależne od fizjologii, a więc w znaczeniu sprzecznym z powszechnie przyjętym pojęciem o korze mózgowej jako narzędzie świadomości, a zatem właśnie przede wszystkim narzędzie życia intrapsychnicznego. Nazwa »życie intrapsychniczne« zdaje się już mniej budzić wątpliwości, jeśli jest wyraźnie używana w znaczeniu zbyt długiego określenia »życie psychiczne wewnętrzne, niezależne od wrażeń chwili bieżącej«, w przeciwstawieniu do tego życia psychicznego, które jest oczywiście także wewnętrzne, bo inne być nie może, ale które powstaje tylko i jedynie pod wpływem działania wrażeń chwili bieżącej.

Tak zrozumiane życie intrapsychniczne powstaje w warunkach normalnych około 3 roku życia albo nieco wcześniej, lub też nieco później, zależnie od właściwości indywidualnych dziecka. Rzecz prosta, ten samoczynny dynamizm intrapsychniczny nie powstaje nagle, ale wyrasta stopniowo i bardzo powoli z rozwojowo niższych dynamizmów psychicznych, mianowicie tych, które stają się czynne tylko pod wpływem działania jakiegoś wrażenia zmysłowego. Każda »ważna obserwacja« małego dziecka podczas manipulowania jakimś przedmiotem, podczas oglądania obrazków naklejonych na kartonie lub w jakichkolwiek innych warunkach, w których jednak wrażenie nie wywołuje natychmiastowej reakcji ruchowej, ale powoduje zastanawianie się dziecka przez krótką lub nieco dłuższą chwilę, jest właśnie czynnością psychiczną, pozostawiającą po sobie wspomnienie, wiążące się w pamięci z innymi wspomnieniami. Z biegiem czasu stają się one coraz bardziej złożone, dotyczą całych sytuacji i wreszcie w pewnym okresie czasu, jak np. u Osi w jej 25 miesiącu życia — zaczynają przejawiać swoje życie bądź zupełnie niezależne, jak w całej jej drugiej wypowiedzi, bądź też jako mniej lub więcej znaczne wstawki wspomnieniowe w jej reakcjach na spostrzeżenia, jak np. w pierwszej wypowiedzi Osi wstawka dotycząca zakazu siadania na ziemi, nawet motywowanego brudzeniem rzeczy. Każde działanie fantazji dziecka, przejawiające się w jego manipulowaniu reprezentacyjnym, jest przykładem działania tych jego dynamizmów psychicznych, z których potem — gdy już te dynamizmy rozrosną się i wzmocnią w sposób dostateczny — wyrastają dynamizmy intrapsychniczne, samoczynne,

działające bez żadnego spostrzegania i manipulowania przedmiotami, jako wyższy etap rozwoju fantazji. Można by ją nazwać fantazją »oderwaną« albo intrapsychoiczną właśnie dlatego, że działa w świecie wyłącznie tylko samych wspomnień, które zresztą wiąże i przekształca w sposób równie dowolny, jak fantazja manipulacyjna w zabawie wiąże i przekształca przedmioty realne. Może nic w bardziej jaskrawym sposobie nie świadczy o biernym, niedynamicznym charakterze całego naszego zasobu poznawczego, przejawiającym się i w procesach postrzegania, i manipulowania, i w procesach intrapsychoicznych, jak właśnie ta dowolność, z jaką fantazja dziecka operuje składnikami poznawczymi, zlewa najbardziej różne przedmioty w jedną całość (synkretyzm), ożywia przedmioty martwe (animizm) i w ogóle nie odróżnia należyście świata rzeczywistości zmysłowej od świata swoich myśli. Zachodzi tu jakieś wielkie przekształcenie w psychizmach dziecka, doprowadzające do radykalnej zmiany zwłaszcza jego dawniejszego stosunku do świata zewnętrznego.

Bo, rzeczywiście, nie można sobie wyobrazić istoty nastrojonej w stosunku do otoczenia zewnętrznego bardziej realistycznie i bardziej materialistycznie niż małe dziecko w okresie życia, poprzedzającym wystąpienie pierwszych przejawów działania jego fantazji, a więc w okresie, w którym go w ogóle nie interesuje nic poza jego potrzebami ustrojowymi i poza tym, co wykracza poza zakres jego popędowości instynktowej. Mamy tutaj pod tym względem zupełną analogię z reakcjami instynktu u zwierząt. Dopiero w dalszym rozwoju psychicznym powstaje u dziecka zjawisko poniekąd paradoksalne: dziecko zatracza realizm ujmowania świata zewnętrznego, zaczyna go ujmować w sposób fantastyczny, zlewający świat zewnętrzny i własne przeżycia psychiczne w jedną całość, wskutek czego rzeczywistość, poznana zmysłowo, ulega zniekształceniu przez narastającą wewnętrzną aktywność własną dziecka, która wskutek tego na pierwszy rzut oka może się wydawać raczej jakimś krokiem wstecznym w rozwoju niż postępowaniem. Jest jednak powszechnie znane, że to fantazjowanie dziecka jest właśnie zjawiskiem normalnym, pożytecznym i niewystępowanie jego we właściwym czasie budzi obawę, że przyczyną tego braku może być niedorozwój umysłu. Oczywiście, taki świeżo powstający nowy samoczynny dynamizm psychiczny nie może mieć początkowo żadnej większej doniosłości praktycznej, podobnie jak jej nie mają np. pierwsze nabytki poznawcze niemowlęcia, przejawiające się w radosnych reakcjach na widok karmicielki, ale jak te ostatnie są pierwszym przejawem

pamięci osobniczej i powstawania pierwszych swoistych nastawień psychicznych, od których się zaczyna w ogóle przekształcanie dynamizmów instynktowych w dynamizmy już psychiczne, chociaż wciąż jeszcze zależne od wrażeń bieżących — tak samo rozpoczynające się około 3 roku życia fantazjowanie samoczynne dziecka jest przejawem tworzenia się nowych, samoczynnych dynamizmów, niezależnych od wrażeń bieżących i nie mających jeszcze żadnego znaczenia praktycznego, początkujących jednak już nową wielką erę ewolucji dynamizmów intrapsychnicznych. Doprowadza to w końcu do takiego poziomu rozwoju psychicznego człowieka, który go w sposób radykalny wyróżnia od poziomu nawet najwyższych zwierząt.

Okres ewolucji intrapsychnicznej trwa kilkanaście lat i może być podzielony na dwa podokresy: pierwszy, trwający od 3 do 6—7 roku życia, cechuje się rozwojem pierwotnych, elementarnych dynamizmów intrapsychnicznych, i drugi, trwający od 6—7 roku życia do okresu pełnoletności, cechuje się rozwojem najwyższych dynamizmów intrapsychnicznych. Pierwotne dynamizmy intrapsychniczne są więc pośrednim ogniwem rozwojowym pomiędzy okresem dziecięcych elementarnych reakcyj psychicznych a okresem rozwojowo najwyższych procesów intrapsychnicznych. Możemy zatem mówić o trzech podstawowych okresach ewolucji psychizmów ludzkich.

Ale jak sam charakter zjawisk psychicznych stanowi unicum w dziedzinie zjawisk biologicznych, bo nie znajduje analogii z czynnością żadnego narządu ustrojowego w organizmie, tak samo i ewolucja dynamizmów psychicznych odbywa się w życiu osobniczym w sposób zupełnie wyjątkowy, mianowicie w drodze chronogenego nawarstwiania się doświadczeń życiowych jednych nad drugimi (patrz rozdział o pamięci). Ten chronogeno-nawarstwiający mechanizm rozwoju czynności psychicznych ma znaczenie tak wielkie, że nie może ono być nigdy przecenione, a jeżeli jest niedoceniane i nieuwzględniane, to w ogóle uniemożliwia zrozumienie struktury psychizmów i ich czynności. Zazwyczaj, jeśli mówimy o przekształcaniu się jednego zjawiska w inne, jednego dynamizmu w inny dynamizm, to oczywiście wyobrażamy sobie, że pierwsze zjawisko znika, a na jego miejscu powstaje drugie, nowe, przekształcone, jak to bywa z każdą energią chemiczną lub fizyczną, zgodnie z prawem o zachowaniu energii. Tymczasem w ewolucji czynności psychicznych mamy do czynienia ze stosunkami, które pozornie zdają się przeczyć prawu zachowania energii: dynamizmy instynktowo-psychicznej popędowości dziecka wprawdzie przekształcają się w drugim okresie rozwoju w pierwotne dynamizmy intrapsychniczne, nie-

zależne od wrażeń obwodowych, ale bynajmniej nie zanikają, trwają owszem nadal. W trzecim okresie rozwoju pierwotne dynamizmy intrapsychniczne przekształcają się znowu w dynamizmy intrapsychniczne wyższe, ale również bynajmniej nie zanikają i trwają nadal. Oczywiście, takie stosunki trzech podstawowych dynamizmów psychicznych, zdające się już dzisiaj nie ulegać wątpliwości, są do pomyślenia tylko przy chronogennym nawarstwianiu się nabytków pamięciowych. Apriorystycznie musimy sądzić, że niezgodność tych stosunków z prawem zachowania energii jest tylko pozorna, jeżeli stoimy na stanowisku, że rozwój dynamizmów psychicznych ma swój odpowiednik fizjologiczny w rozwoju odpowiednich neurodynamizmów korowych, o których będzie mowa w dalszych rozdziałach.

Tutaj, dopóki omawiamy rozwój czynności psychicznych, pomijając na razie stronę fizjologiczną, sprawą wielkiej wagi jest wykazanie, że te dynamizmy psychiczne, które powstają w pewnym okresie ewolucji, rzeczywiście nie zanikają w okresie następnym, ale są czynne nadal. Wskutek tego dojrzała aktywność psychiczna wykazuje strukturę trójwarstwową, przy czym każda z tych warstw posiada swój autonomicznie działający dynamizm psychiczny, pozostający zresztą w ścisłym związku z dynamizmami dwóch pozostałych warstw.

Właściwie mówiąc, zbyteczne jest wykazywanie, że dynamizmy popędowości uczuciowej czysto instynktowej lub ulegającej elementarnej psychizacji u małego dziecka są czynne przez całe życie (potrzeby fizjologiczne, popęd samozachowawczy, poznawczy, gromadny) pomimo wszelkich przekształceń i tłumień, jakim ulegają w cyklu życiowym.

W psychizmach dojrzałych znacznie mniej wyraźna jest rola pośredniej warstwy z jej intrapsychnicznymi dynamizmami pierwotnymi, które w warunkach normalnych są tłumione przez dynamizmy najwyższe i dlatego nie mogą być spostrzegane w ich czystej i pełnej postaci. Ale także i u dziecka w stanie czuwania fantazjowanie w zabawie, a nawet w takiej intrapsychnicznej wypowiedzi jak Osi ta rola pośredniej warstwy również nie przedstawia się w zupełnie czystej postaci, ponieważ realna rzeczywistość ogranicza rozpęd działania fantazji w zabawie manipulacyjnej. To samo możemy powiedzieć i o drugiej wypowiedzi Osi, która na obwodzie pola świadomości musiała się jednak z tą rzeczywistością liczyć, ponieważ stała na łóżeczku, kolejno podawała kończyny podczas ubierania się itd., co musiało wpływać hamująco na pracę jej fantazji.

W zupełnie czystej i pełnej postaci, nie hamowanej z żadnej strony ani przez postrzeganie, które odwraca uwagę, ani przez psychizmy

nadrzędne, możemy spostrzegać działanie pierwotnego dynamizmu intrapsychnicznego, samoczynnego tylko w marzeniach sennych, których nieco bliższe poznanie zawdzięczamy przede wszystkim S. Freudowi. Jego zasługą jest stwierdzenie, że na pozór bezładne i bezsensowne sny w rzeczywistości ulegają prawu przyczynowości i są symbolicznym wyrazem spełnienia pragnień. Ale nadmierna jednostronność jego interpretacji, upatrujących we wszystkich snach spełnienie pragnień natury seksualnej, przeszkodziła mu widzieć, że w niektórych snach występuje spełnienie obaw, a nie pragnień, i że niektóre inne są być może tylko senną fantazją, nie wiążącą się ani z obawą, ani z pragnieniem, podobną poniekąd do drugiej wypowiedzi Osi.

Najgłębsze ujęcie zagadnienia snów znajdujemy u Stefana Szumana¹, który w ich interpretacji podkreśla silnie konieczność zachowania jak najdalej idącej ostrożności, ponieważ »symbolika snu jest tak jak sam sen pierwotna, surowa, bałamutna i dziwaczna«, »obrazy symboliczne snu nie są dodatkowym wyrazem skryzystalizowanych już myśli, lecz raczej przedwczesną, jednostronnie wizualną realizacją myśli nie wyrażonej jeszcze za pomocą konwencjonalnego znaku-wyrazu i odpowiadającego mu abstrakcyjnego pojęcia«. Wśród swego bogatego materiału snów Szuman wyróżnia kategorie »snów typowych«, które u wszystkich, czy prawie wszystkich ludzi przebiegają w sposób podobny, mając podobną treść i podobną fenomenologię, jak np. sny o lataniu, unoszeniu się i pływaniu w powietrzu, bez pomocy skrzydeł — dręczące sny egzaminacyjne u osób, które już dawno wszystkie swoje egzaminy pozdawały — sny niekompletnego ubrania, spadania w przepaść itd. Szuman omawia bliżej sny egzaminacyjne i stanowczo odrzuca interpretację Freuda, ponieważ nigdy nie stwierdził żadnych objawów i kompleksów impotencji u osób, które często mają sny egzaminacyjne. Według interpretacji Szumana sny egzaminacyjne oznaczają i symbolizują zawsze jakiś egzamin życiowy, ale nie egzamin szkolny czy maturę, który jest wstrząsem nerwowym, odbijającym się echem jeszcze po wielu latach w snach dorosłych. Uczony, który wygłasza czy publikuje pierwszy raz wynik swoich badań, panna dorastająca, która idzie na pierwszy swój bal, kupiec, który ma załatwić korzystnie dla siebie trudną transakcję itd. wszyscy ci ludzie składają jeden z egzaminów życiowych. Autor sam nieraz biedził się i pocił w snach egzaminacyjnych nad słówkami z łaciny i wzorami matematycznymi i w tych przypadkach zawsze po

¹ Problemy snów. Kraków 1937.

obudzeniu odkrywał jakieś trudne, denerwujące zadanie, które ma spełnić lub właśnie spełnił, albo decyzje, które musiał powziąć, a których się obawiał i które go kosztowały dużo wysiłku. Sny egzaminacyjne są więc snami o dużej aktualności, jak zresztą sny w ogóle, a ich symbolika jest prosta, ale wymowna.

W czasie wojny pewna prosta kobieta odczytała list swego męża, zawierający sen, jaki miał w rowach strzeleckich w czasie ich ostrzeliwania przez artylerię nieprzyjacielską: śniło mu się, że był w domu, że siedział przy stole, przy żonie i wśród dzieci, że słońko świeciło przez otwarte okno; że było mu dobrze, zacisznie, słodko i wygodnie. Nagle spadły talerze z półek (w śnie), a śniący obudził się podczas detonacji granatu, który uderzył o kilka metrów od niego w okopy. Szuman podaje, że miewał analogiczne sny podczas swej bytności na frontach, i sądzi, że każdy z uczestników wojny mógłby podobne sny przytoczyć.

Do innej kategorii zalicza Szuman sny z »symboliką prywatną«, zrozumiałą tylko na tle czysto indywidualnych przeżyć. Np. pewna matka, której syn umarł, miała w kilka miesięcy potem sen następujący: »Była jakaś zła siła, siła nieucieleśniona, ale straszliwa. Uczułam, że mogę zapanować nad tą siłą złą. Skupiłam całą własną siłę duchową w moim wzroku i wyciągnęłam rozkazująco ręce nad naszą srebrną cukierniczką. W oczach moich i reszty towarzystwa cukierniczka zaczęła się prężyć i wyginać. Jak pod wpływem wielkiego gorąca, srebrne blachy się gięły, prężyły i kurczyły. Prężyło się i wyginało, aż się zatrzymało. Zatrzymana duchową siłą matki, zła siła («której widomy znak mam przed oczyma» — pomyślała w śnie matka) wyjść nie mogła i stanęła. Dowodem wysiłków tej demonicznej siły były popękane blachy cukierniczki.» Ten sen, według interpretacji samej matki, należy do snów spełniających życzenie, ponieważ dziecko śniącej umarło na »cukrzycę«, którą niania dziecka, prosta dziewczyna z ludu, przekręcała początkowo na »cukiernicę«. Tą drogą »cukierniczka« za pośrednictwem błędnej nazwy »cukiernica« weszła do snu jako obraz choroby »cukrzycy«, którą w śnie udaje się matce zwalczyć.

Wiadomo, że niekiedy sny bywają wywoływane przez odczuwanie jakichś wrażeń, wywoływanych przez działanie realnych podmiotów zewnętrznych. Ale w większości przypadków i we wszystkich przykładach, podanych powyżej z pracy Szumana, sny zdają się powstawać samoczynnie, w chwili gdy słabnie działanie fizjologicznych mechanizmów wywołujących sen. Jeżeli tak jest, to marzenia senne należą do zjawisk odhamowania, wyzwania się spod wpływu czyn-

ników tłumiących, z tym zastrzeżeniem, że zazwyczaj mamy do czynienia z odhamowaniem mechanizmów i czynności niższych, powstających wskutek niedomogi mechanizmów i czynności wyższych hamujących. Natomiast w marzeniach sennych mamy do czynienia ze stosunkiem wręcz odwrotnym, ale zresztą dobrze znanym: hamowania dynamizmów korowo-psychnicznych przez działanie podkorowych ośrodków snu. Odhamowanie dynamizmów korowo-psychnicznych w marzeniach sennych jest, oczywiście, tylko częściowe, w przeciwstawieniu do ich normalnego, nagłego odhamowania całkowitego podczas przebudzenia się rannego. W stanie marzeń sennych zwykle nie działają mechanizmy korowe, odbierające wrażenia z obwodu, i nie działają dynamizmy korowe wyższe, będące odpowiednikiem dynamizmów myślenia przyczynowo-logicznego; zostają obudzone i działają w pełni swej czystości i niezależności tylko pierwotne mechanizmy intrapsychniczne tzw. myślenia pierwotnego, magicznego, prelogicznego, którego właściwości i cechy tu właśnie możemy poznać najdokładniej.

Odcięcie przeżywanych w marzeniach sennych stanów podmiotowych zarówno od bodźców świata zewnętrznego, jak od krytycznej oceny myślenia przyczynowo-logicznego, czyli w całej pełni świadomego, pociąga za sobą ten konsekwentny skutek, że wszystko, co jest w snach przeżywane, jest odczuwane jako rzeczywistość i bezwzględna prawda, chociażby treść snów była najbardziej fantastyczna i najbardziej niezgodna z prawami przyrody i myślenia logicznego.

Drugą podstawową cechą marzeń sennych jest to, że są one na ogół nieme. »Śnić, mówi S z u m a n, znaczy przede wszystkim tyle, co widzieć obrazy we śnie, obrazy żywe, ruszające się jak na filmie, obrazy fantastyczne i dziwne jak w bajce, obrazy scen, w których sami występujemy jako aktorzy, a równocześnie widzowie, przyglądający się samym sobie«. S z u m a n słusznie podkreśla, że dla wytłumaczenia zawsze symbolicznego charakteru snów bynajmniej nie trzeba trzymać się hipotezy F r e u d a o cenzurze, przed którą musi się ukrywać tłumione przez świadomość pragnienie, ponieważ w snach cenzura świadomego, przyczynowo-logicznego myślenia jest nieczynna, a przy tym symboliczny charakter obrazów sennych znajduje zupełnie dostateczne i proste wytłumaczenie w samym fakcie, że sny są obrazami wzrokowymi. Ani myśli, ani uczuć nie można wyrazić za pomocą obrazów wzrokowych inaczej niż w sposób symboliczny. Zagadnienie sprowadza się zatem do pytania, czemu marzenia sennie występują pod postacią obrazów wzrokowych, czy muszą być obrazami wzrokowymi? Otóż zdaje

się, że muszą być nimi rzeczywiście właśnie dlatego, że w marzeniach sennych dynamizm myślenia przyczynowo-logicznego, abstrakcyjnego, posiłkującego się symbolami mowy, jest tutaj nieczynny. Do rozporządzenia dynamizmów rozwojowo niższych, do których należą sny, pozostają zatem tylko wzrokowe symbole, zgodnie z tym, cośmy stwierdzali w rozdziale poprzednim, gdy była mowa o rozwoju u małego dziecka najpierw symbolów wzrokowych, a potem symbolów słuchowych i mowy. Symbolika wzrokowa snów jest cofnięciem się do tych okresów rozwoju ludzkości, kiedy człowiek pierwotny wyrażał swoje myśli w piśmie obrazkowym, albo tych okresów w rozwoju człowieka dzisiejszego, kiedy dziecko myśli jeszcze tylko w symbolach wzrokowych, mających charakter ejdetyczny, a więc nie pozwalających jeszcze na wyraźne zróżnicowanie spostrzeżeń wzrokowych od myślowych obrazów wzrokowych, wskutek czego i jedno, i drugie jednakowo są uważane za tę samą rzeczywistość.

Wreszcie trzecią podstawową cechą stanów marzeń sennych jest ta bezwzględna wyłączność, z jaką pragnienie lub obawa sterują przebiegiem marzenia sennego w sposób zupełnie izolowany od wszelkich innych pragnień lub obaw, bez budzenia ich sprzeciwu, bez budzenia jakichkolwiek rozważań lub wątpliwości. W marzeniu sennym nie działa żadna inna siła dynamiczna poza siłą pragnienia lub obawy, która realizuje treść snu. Pod tym względem mamy zatem w myśleniu prelogicznym snów stosunki wręcz odwrotne niż w myśleniu przyczynowo-logicznym, natomiast analogiczne do tych stosunków, jakie znajdujemy w myśleniu prelogicznym dziecka, które widząc na ulicy ładne konie, mówi kategorycznym tonem »to moje koniki«, spełniając w ten sposób swoje pragnienie, i które w ogóle stanowi jeszcze zupełnie »jednolity system energetyczny« (W. Stern), nie wykazuje jeszcze żadnego rozdwojenia psychicznego, gdyż każde budzące się w nim uczucie pragnienia lub obawy opanowuje go w całości. W tych wszystkich wczesnych okresach rozwoju psychicznego popędy uczuciowe, na ogół biorąc, zachowują swój charakter jeszcze nie o wiele mniej izolowany niż w czystym instynkcie, w przeciwstawieniu do składników pamięciowych gnostycznych, które w myśleniu prelogicznym mogą się wiązać ze sobą według zasady »wszystko ze wszystkim«, w najbardziej nieraz nieoczekiwany sposób, jak w przykładzie A. Mikulskiego¹, w którym dziecko dwuletnie, widząc nieznanego jej dotąd kuzyna, ubranego w tenisowe ubranie — czarną kurtkę i białe spodnie, nazwało go bez wahania »mu«, ponieważ często widywało krowę czar-

¹ Podręcznik Psychologii. Wilno 1925.

ną w białe plamy, albo nazywało »liri-liri« (kukuryku) nie tylko drewnianego kogucika, ale wszystkie małe ptaki, małe zwierzęta, jak myszy, świnki morskie, a nawet ryby w kadzi, ogórki, marchew itd. Dalszy rozwój psychiki idzie w tym kierunku, że zasoby poznawcze różnicują się i mnożą, układając w pewne ogólne kategorie pojęciowe, możliwie ściśle odgraniczające się od siebie, wbrew pierwotnej możliwości wiązania »wszystkiego ze wszystkim«. Natomiast psychiczne zasoby nastawień uczuciowych wprawdzie również różnicują się i mnożą i wprawdzie również zachowują pewne autonomiczne odgraniczenia jedne od drugich, pewną indywidualność swoją, ale zatracają pierwotną zupełną niezależność przez to, że właśnie wiążą się »wszystkie ze wszystkimi«, skąd wynika, że wszystkie wykonują kontrolę nad każdym z nich, uniemożliwiając taką wyłączność panowania jednego pragnienia lub jednej obawy, jaką widzimy w stanach myślenia prelogicznego.

Dynamizmy myślenia prelogicznego grają w psychizmach ludzkich nieporównanie większą rolę, niż przypuszczaliśmy do niedawna. Stanowią przejściowy okres nie tylko w rozwoju psychicznym dziecka, ale i w rozwoju gatunku homo sapiens, ponieważ w ustrojach totemistycznych nakazy religijne i społeczne, będące produktem myślenia magicznego, grają rolę kierującą zachowaniem się człowieka pierwotnego (tabu plemion pierwotnych, ale także i później — centaury, fauny, sfinksy, skrzydlate anioły).

Ale i w społeczeństwach cywilizowanych dynamizmy te, chociaż nie grają już roli sterującej, przejawiają jednak wyraźnie swoje istnienie w pewnych okolicznościach. Gusła i zabobony, rozpowszechnione i wśród ludów europejskich, są przejawem żywotności tych dynamizmów. Przejawy zapominania, omyłek w piśmie i mowie itp., popełnianych w życiu codziennym także przez ludzi kultury, mogą być przejawem myślenia prelogicznego. Z ankiety, przeprowadzonej przez St. Bła ch o w s k i e g o¹ wśród uczniów i uczennic gimnazjum i uniwersytetu, wynika, że 65 % studentek uniwersytetu i 52 % studentów uniwersytetu wykazywało myślenie magiczne w ogóle, w jakichkolwiek okolicznościach, zaś 32 % studentek i 24 % studentów specjalnie w związku z życiem uniwersyteckim (np. uprzywilejowanie wejścia profesora do pokoju lewą nogą, szczęśliwe dla egzaminu dni w tygodniu itp.). W gimnazjum odsetek uczniów z zachowaniem się magicznym w związku ze szkołą wyraźnie jest tym mniejszy, im wyższa klasa jest badana, z wyjątkiem 8 klasy jednego gimnazjum, w którym

¹The magical behaviour of children in relation to school. The American Journal of Psychology. 1937.

uczennice były badane w czasie pomiędzy piśmiennymi a ustnymi egzaminami dojrzałości, a więc pozostawały w specjalnym stanie napięcia i niepewności, i w którym odsetek uczennic, wykazujących zachowanie się magiczne, okazał się najwyższy (żadna z nich nie chciała sięść na miejscu koleżanki, która nie została dopuszczona do egzaminu dojrzałości, powszechny był przesąd, że każdą trzecią osobę, wchodzącą do klasy, spotka nieszczęście itp.). Wykazujący zachowanie się magiczne wie, że naturalnym sposobem uzyskania dobrego wyniku jest porządne uczenie się, ale uważa, że czasem ten warunek okazuje się niedostateczny, jak dowodzi doświadczenie szkolne, i dlatego wierzy dodatkowo w skuteczność swych praktyk magicznych, przy czym głębokość tej wiary bywa bardzo różna. W warunkach trudnych, niepewnych, przestraszających, myślenie magiczne niekiedy wraca nawet u tych osób, u których poprzednio już zanikło lub osłabło.

»Rozum nie wystarcza, gdy chodzi o interpretacje snu, tak jak nie wystarcza do uchwycenia istoty dzieła sztuki» (St. Szuman), i odwrotnie »obrazy senne nic już nie widzą i nie dostrzegają w realnej rzeczywistości», są już światem wyłącznie subiektywnym. Twórczość artystyczna wymaga odpowiedniego nastroju. Zwłaszcza w poezji można znaleźć nieraz masowe przejawy dynamizmów myślenia magicznego (patrz studium G. Bychowskiego¹ o Słowackim). Oczywiście, poezja nie jest i nie może być tak wyłącznym tworem dynamizmu magicznego jak marzenie senne, ale jeszcze mniej jest tworem rozumu, który tu nadaje raczej tylko ogólny kierunek myśleniu magicznemu, pozostawiając mu dużą swobodę w wykonywaniu szczegółów. Mamy tutaj zatem do czynienia z synergią obu dynamizmów intrapsychnicznych, pierwotnego i logicznego, przy czym w niektórych przypadkach poeta może dowolnie odhamowywać dynamizmy prelogiczne, zazwyczaj tłumione przez myślenie logiczne. Za dawnych lat studenckich mieszkałem w Krakowie razem ze Stanisławem Zakrzewskim, późniejszym historykiem, i Tadeuszem Micińskim, który po powrocie do mieszkania z wykładów czasem improwizował z własnego popędu, a częściej na nasze żądanie, któremu rzadko odmawiał i tylko w przypadkach wyraźnego znużenia. Było widoczne, że dowolne uruchomienie fantazji poetyckiej było dla niego równie łatwe, jak np. dla matematyka wyprowadzenie jakiejś łatwej formuły matematycznej, z tą różnicą, że Miciński przed rozpoczęciem improwizacji, dowolnej lub na żądanie, zwykle najpierw kładł się na otomanie w wygodnej pozycji, a następnie żądał od nas milczenia

¹ Dusza Słowackiego. Warszawa.

i zamykał oczy, odcinając się w ten sposób możliwie najbardziej od wrażeń ustrojowych i zmysłowych, które by działały na bieg jego fantazji równie hamująco, jak nadmierna czynność dynamizmów myślenia logicznego.

Jak widzimy, już w warunkach normalnych dynamizmy prelogiczne przejawiają się w różnych okolicznościach i pod różnymi postaciami i odgrywają wielką rolę w życiu człowieka, niekiedy nawet w takich jego czynnościach, w których wpływów prelogicznych można by się najmniej spodziewać. Mamy tu na myśli pracę ściśle naukową, o której wiemy, że dla swojej wydajności dynamizm myślenia przyczynowo-logicznego musi się nie tylko możliwie najbardziej izolować od wrażeń ustrojowych i zmysłowych (podobnie jak dynamizm prelogiczny), ale musi także tłumić działanie mechanizmów prelogicznych, których fantazje bywają często tak sprzeczne nawet ze zwykłym rozsądkiem, nie mówiąc już o ścisłości naukowej myślenia logicznego. A jednak nawet i w tej dziedzinie pracy naukowej, a zwłaszcza twórczości naukowej, jest bez wątpienia konieczna pewna, zresztą bardzo ograniczona doza współpracy dynamizmów fantazji, oczywiście należycie kontrolowanych przez myślenie logiczne. W każdym odkryciu naukowym, w każdym wynalazku technicznym tkwią nie tylko przesłanki rozumowania logicznego, ale i pewna doza tej fantazji, która pozwala na wykroczenie poza to, co już było znane; jeżeli jest prawdą — a zdaje się to być zupełnie możliwe — że spadające z drzewa jabłko naprowadziło Newtona na myśl o prawie ciężenia powszechnego, to fakt powyższy byłby pięknym przykładem dodatniego dla nauki działania fantazji, które niestety często jednak bywa raczej ujemne.

Wpływy dynamizmów prelogicznych na twórczość artystyczną lub naukową należą albo przynajmniej zbliżają się do tej kategorii zjawisk psychicznych, które psychologia nazywa »namiętnością«, tj. nastawieniem uczuciowym trwałym i panującym nad myślami i zachowaniem się człowieka w sposób mniej lub więcej wyłączny, nie liczący się z innymi dążnościami. Najpospolitszym przykładem takich nastawień uczuciowych jest miłość i nienawiść. Rzeczywiście, zarówno twórczość artystyczna jak i naukowa wymaga zamilowania do pewnego stopnia fanatycznego, które zmusza do rezygnowania z różnych innych pragnień i upodobań albo przynajmniej do całkowitego ich podporządkowania nastawieniu panującemu. Brak tu jest tej zwykłej równowagi pomiędzy różnymi nastawieniami, jaką spotykamy u człowieka przeciętnego. Z tego punktu widzenia jest to pewna anormalność, wyróżniająca fanatyków nauki i sztuki od przeciętnych ludzi, ale anormalność, której zawdzięczamy cały postęp ludzkości, zresztą nie tylko w

zakresie nauki, sztuki i techniki, ale także w zakresie religijnym, społecznym i politycznym. Odbudowa rozdartej Polski wydawała się ludziom trzeźwo myślącym jakąś zupełnie prelogiczną fantazją, którą można się platonicznie wrzucić tylko podczas czytania utworów najszych wielkich wieszczów. Trzeba było wprost fanatycznego oddania się sprawie, aby wierzyć w możliwość jej realizacji i do tej realizacji doprowadzić. Taka wiara wywierała zawsze duży wpływ na bieg historii. Reformatorzy społeczni, twórcy nowych religij należą również do kategorii fanatyków. Im głębsza jest ich namiętność, z jaką walczą o swoje cele, im większa jest wyłączość tej namiętności, tym bardziej ta jednokierunkowość myśli fanatyka zbliża jego stan — pod tym tylko względem — do jednokierunkowości myślenia prelogicznego, oczywiście z zastrzeżeniem bardzo zasadniczej różnicy, mianowicie u fanatyka czynny jest jednak dynamizm myślenia logicznego, często bardzo sprawny albo nawet wyjątkowo sprawny.

W życiu człowieka, narodów i ludzkości dynamizm prelogiczny odgrywa zatem olbrzymią rolę, nie tylko jako przejściowy okres rozwojowy, prowadzący do ewolucji dynamizmów myślenia logicznego, ale i w szczytowym okresie rozwoju psychicznego, jako czynnik współpracujący z dynamizmem myślenia logicznego, zaopatrujący go zarówno w żywą, wielką siłę swych ekskluzywnych nastawień uczuciowych, jak i w tę wolność, swobodę wiązania myśli, która w krańcowych przypadkach myślenia prelogicznego dochodzi wprawdzie do wiązania »wszystkiego ze wszystkim«, nie liczącego się z żadnymi prawami przyrody i myślenia logicznego, ale w przypadkach należytej synergii z dynamizmem myślenia logicznego ułatwia temu ostatniemu wyjście z utartego szablonu myślowego, umożliwia twórczość prawdziwą.

Wreszcie istnieje jeszcze jedna wielka dziedzina zjawisk, w której dynamizmy prelogiczne odgrywają nawet jeszcze większą rolę aniżeli w omówionych powyżej przypadkach. Ta dziedzina należy już do patologii, są to choroby psychiczne. W psychiatrii najmniejszą rolę grają dynamizmy prelogiczne w niedorozwojach umysłu, jest to zupełnie zrozumiałe, ponieważ w stanach głębokiego niedorozwoju w ogóle nie dochodzi do utworzenia się dynamizmów prelogicznych, a zresztą i w słabszych stopniach wszyscy psychiatrzy podkreślają zgodnie zupełny brak albo przynajmniej wyraźne upośledzenie fantazji. Natomiast prawie we wszystkich chorobach psychicznych na pierwszy plan w ich symptomatologii występują przejawy odhamowania dy-

namizmów prelogicznych jako skutek niedomogi dynamizmów myślenia logicznego i »woli«; mamy tu więc do czynienia z nastrojami całkowicie opanowującymi myślenie i zachowanie się, z pragnieniami i obawami działającymi w sposób izolowany, z majaczeniami, halucynacjami, urojeniami, z myśleniem nie liczącym się z prawami przyrody i logiki, z postępowaniem prelogicznym itd. Dopóki myślenie i zachowanie się człowieka jest sterowane przez »wolę« i rozsądek, nie może być mowy o chorobie psychicznej, którą mamy prawo rozpoznawać tylko w tych przypadkach, w których stwierdzamy niewydolność dynamizmów sterujących wyższych bądź pod postacią ubytków intelektualnych, bądź też pod postacią wyzwolenia dynamizmów prelogicznych. Wszystkie te bardzo różnorodne obrazy patologiczne wymagają oczywiście odrębnego rozważania w sposób bardziej szczegółowy w drugim tomie tej pracy.

Ewolucję psychiczną podzieliliśmy na trzy jakościowo odrębne dynamizmy psychiczne: odruchowo-warunkowe, prelogiczne i logiczne. Ponieważ zjawiskami psychicznymi nazywamy tylko nabytki osobnicze, więc z natury rzeczy dynamizmy instynktów, jako cechy dziedziczne, gatunkowe, uważamy za źródło dynamizmów psychicznych, ale nie nazywamy ich procesami psychicznymi. Proces przekształcania się zjawisk instynktowych w psychiczne jest trudny do wyjaśnienia, jeśli ujmujemy je z punktu widzenia psychologicznego, który umożliwia dużą dowolność w interpretacji. Przekonamy się w następnych rozdziałach, że to samo przekształcanie staje się zupełnie zrozumiałe i jednoznaczne z punktu widzenia psychofizjologicznego, czyli przekształcania się odruchów bezwarunkowych w warunkowe.

Rzeczywiście, słupem granicznym, oddzielającym okres reakcyj czysto instynktowych od rozpoczynającego się okresu panowania psychizmów odruchowo-warunkowych, jest pierwszy odruch warunkowy dziecka, pierwsze przekształcenie się bodźca obojętnego w nieobojętny. Zwykle tym bodźcem bywa wrażenie wzrokowe, mianowicie widok matki, na który noworodek początkowo wcale nie reaguje i dopiero koło 3 miesięcy życia zaczyna reagować burzliwymi przejawami radości, które są właściwie tym pierwszym odruchem warunkowym, pierwszym dającym się stwierdzić nabytkiem osobniczym, zwiastującym rozpoczynające się życie psychiczne.

Ten pierwszy, najwcześniejszy okres ewolucji psychicznej nazywamy okresem panowania psychiz-

mów odruchowości warunkowej, ponieważ ona właśnie tworzy nie tylko pierwsze nabytki osobnicze, ale i pierwsze hamulce psychiczne, o których już była wzmianka i o których jeszcze będzie mowa przy odruchowości warunkowej. Dobrą ilustracją tego okresu rozwojowego jest pierwsza, przytoczona w tym rozdziale wypowiedź 25-miesięcznej Osi. W tej wypowiedzi każde zdanie dziecka bez wyjątku jest wywołane jakimś spostrzeżeniem wzrokowym, jest natury odruchowo-warunkowej. W pierwszej połowie tej wypowiedzi każda reakcja Osi na spostrzeżenie wzrokowe budzi jakieś jej żądanie, wykazuje dziecięcy egocentryzm («Tu Osia będzie spać», «daj, wujku, ołówek, czym Osia pisać», «wujek, masz to», — «Tatusiu, kolanka», «Osia będzie pisać na tym»). Obok bezpośredniości odruchowej i egocentryzmu najbardziej charakterystyczną cechą tej pierwszej wypowiedzi Osi jest zupełnie izolowany charakter jej poszczególnych reakcyj, nawet w niektórych przypadkach, w których istnieją jakieś dźwiękowe pozory ciągłości. Np. po spostrzeżeniu na biurku paczki, zawiniętej sznurkiem, Osia pyta: «Co to tatuś przyniósł? I mamusię przyniósł? i Osię przyniósł?» W tej reakcji dwa ostatnie zdania są wywołane nie dźwiękiem wyrazu «przyniósł» w pierwszym zdaniu, ale niewątpliwie postrzeżeniem na biurku fotografii mamusi i fotografii Osi, na które dziecko wówczas patrzyło, a więc są to wciąż takie same izolowane reakcje. Jedynym zdaniem w tej wypowiedzi, w którym daje się stwierdzić pewna ciągłość myślowa, jest fantazjowanie Osi podczas przypatrywania się własnej fotografii. Fantazjowanie zaś podczas ponownego zwrócenia uwagi na fotografię matki ma już charakter reakcyj wyraźnie izolowanych, wywołanych widokiem «uszek» i «oczek» mamusi na fotografii. Mamy prawo przypuszczać, że w tym fantazjowaniu, a zapewne i w poprzednim na temat własnej fotografii i siadania na ziemi, mamy do czynienia z bardzo jeszcze wczesnymi przejawami ejdetyzmu, w którym dziecko nie odróżnia przedmiotów postrzeganych od obrazów pamięciowych.

Bodaj na żadnym wyższym poziomie ewolucji nie można z taką łatwością stwierdzić słuszności ewolucyjnych praw H. Jacksona, jak właśnie przez porównanie dynamizmów instynktowych z odruchowo-warunkowymi. Te ostatnie w pierwszej wypowiedzi Osi nie tylko są bardziej złożone, gdyż wskazują na zmysłowe rozpoznawanie przedmiotów i nawet na znajomość ich symbolów wyrazowych — ale są także słabiej zorganizowane, jak na to wskazuje ich charakter warunkowy, a także nieco bardziej odległy od bezpośredniości odruchowej instynktu, jak się o tym przekonamy zwłaszcza na podstawie kategorii odruchów warunkowych spóźnionych.

Ale H. Jackson na całej wielkiej długości ewolucji psychicznej widział różnice tylko ilościowe. Dzisiaj już wiemy, że oprócz różnic ilościowych trzeba widzieć w hierarchicznie różnych warstwach psychicznych także różnice jakościowe (Claparède, Piaget, Z. Freud, Baley i inni). Oczywiście, ilość tych warstw psychicznych jakościowo odmiennych może być różnie przez autorów ujmowana.

Czy istnieje jakiś słup graniczny pomiędzy okresem ewolucyjnym odruchowo-warunkowym a okresem dynamizmów prelogicznych, o których mówiliśmy w tym rozdziale, jako o dynamizmach panujących od 3 do 6—7 roku życia dziecka? Zdaje się, że mamy prawo dać na to pytanie odpowiedź potwierdzającą. Całe życie 25-miesięcznej Osi¹ było wypełnione reakcjami typu odruchowo-warunkowego, którego przykładem była jej pierwsza wypowiedź. Ale jej druga wypowiedź, odtwarzająca wspomnienia jej przeżyć z paru dni ostatnich, jest zjawiskiem psychicznym zupełnie nowym, występującym u niej po raz pierwszy w tym wieku i stanowiącym właśnie dlatego słup graniczny, który inicjuje rozpoczynanie się nowej ery rozwoju i zanikanie panowania poprzedniej ery. Twierdzenie takie uważamy za zupełnie uzasadnione pomimo tego, że oba te stadia ewolucyjne mają jeszcze dużo cech pokrewnych: myślenie w symbolach wzrokowych, objawy zagęszczenia, symbolizacji, animizacji, egocentryzmu, izolowany charakter tendencji uczuciowych itd. Każdy z tych objawów wyróżnia myślenie prelogiczne od logicznego, a zbliża je do psychizmów odruchowości warunkowej. A jednak, jak to już podkreślaliśmy, mamy nie tylko prawo, ale i obowiązek wyróżniać dynamizmy odruchowo-warunkowe jako odmiennie jakościowo od prelogicznych dlatego, że pierwsze są reakcją na konkretne bodźce obwodowe, drugie zaś są reakcją na przeszłość własną, na osobiste przeżycia, a nie na bodźce zewnętrzne, i dlatego sprawiają wrażenie — uzasadnione zresztą w pewnym znaczeniu — aktywności własnej.

Okazuje się, że pomijając zasadniczą różnicę charakteru odruchowego reaktywności warunkowej i charakteru intrapsychnicznego aktywności prelogicznej — wszystkie inne najbardziej radykalne różnice znajdujemy nie pomiędzy aktywnością prelogiczną a podrzędną, ale pomiędzy aktywnością prelogiczną a logiczną, chociaż obie należą do dynamizmów intrapsychnicznych. Tak więc aktywność

¹ Podawany tutaj wiek graniczny stadium prelogicznego (od 3 do 6—7 lat) ma znaczenie tylko względne, gdyż ulega znacznym wahaniom indywidualnym.

prelogiczna odbywa się w symbolach wzrokowych, logiczna zaś w wyrazowych. Dynamizmy rozwojowo najwyższe nie znają myślenia, sterowanego przez izolowane pragnienia i obawy, ale cechują się myśleniem przyczynowo-logicznym, w którym nie tylko treść myślowa jest wszechstronnie sprzężona i uzasadniona, ale i tendencje uczuciowe są sprzężone ze sobą w jeden hierarchiczny układ energetyczny.

Największą bodaj osobliwością ewolucji psychicznej jest prawo Ribota, które głosi, że »każde uczucie w miarę swojej intelektualizacji słabnie«. Prawo to, powszechnie znane, przez nikogo nie jest kwestionowane. Dziecko istotnie w rozwoju swym stopniowo coraz bardziej zatracą żywoŹową gwałtowność popędów uczuciowych, możemy to stwierdzić w każdym okresie jego rozwoju. Najwyższy stopień intelektualizacji osiąga nasza uczuciowość w przebiegu swojej ewolucji dopiero w stadium dynamizmów logicznych, czyli w tym stadium, w którym uczucia nasze są najbardziej opanowane, najmniej wybuchowe i gwałtowne. To wszystko zgadza się doskonale z prawem Ribota. NazwaliŹmy jednak to prawo największą osobliwością ewolucji psychicznej dlatego, że właśnie ta uczuciowość najbardziej intelektualizowana, a więc według prawa Ribota najslabsza, jest w rzeczywistości dominantą, górującą i panującą nad całą żywoŹową, gwałtowną popędowością wszystkich warstw rozwojowo niŹszych. Tu mamy przed sobą zjawisko sprzeciwiające się elementarnym prawom fizyki, ponieważ mniejsza siła nie może górować nad większą siłą. Jest to zjawisko paradoksalne, które oczywiście musi mieć jakieś swoje wyjaśnienie. »Słabnięcie« uczuć w miarę intelektualizacji bynajmniej nie jest równoznaczne z ich poddawaniem się »silniejszej« uczuciowości warstw podrzędnych, ponieważ o kierunkach myślenia i postępowania decyduje z reguły właśnie uczuciowość intelektualizowana, nadrzędna, rzekomo »słaba«.

Szukając rozwiązania tego zagadnienia, musimy przede wszystkim zwrócić uwagę na to, że zjawisko słabnięcia uczucia w miarę intelektualizacji występuje nie tylko w skali porównania wielkich stadiów ewolucyjnych. W opisie doŹwiadczenia Watsona ze zbliŹającym się do 5—7-miesięcznego dziecka płomieniem Źwiecy widzieliŹmy, że po skojarzeniu się w pamięci dziecka obrazu płomienia Źwiecy z bolesnym wrażeniem oparzenia w chwili jej chwywania najpierw reakcje były gwałtowne, były reakcją strachu przed oparzeniem, a potem ten strach u dziecka stopniowo słabnie, przekształca się w obawę, a wreszcie w jeszcze slabsze uczucie ostroŹności. Ale to najslabsze uczucie ostroŹności dostatecznie utrwalonej nie jest czymś

atawistycznym, zanikającym w ogóle, ale pomimo swojej słabości jest uczuciem, które kieruje zachowaniem się dziecka i dorosłego. Słabnięcie uczucia jest tu przejawem biologicznej zasady oszczędności sił, jest automatyzacją dobrze wyszkolonego odruchu warunkowego, w którym gwałtowność uczucia byłaby zupełnie zbędna, biologicznie bezcelowa. Ale nawet u człowieka dorosłego konieczność narażenia się na ciężkie oparzenie, np. podczas pożaru, budzi już uczucia bardziej silne, a nawet gwałtowne.

Chcąc zrozumieć prawo Ribota w przebiegu ewolucji psychicznej, musimy mieć w pamięci ten elementarny przykład przekształcania się u dziecka strachu przed oparzeniem w zwykłą ostrożność. Cała uczuciowość w przebiegu ewolucji psychicznej rzeczywiście intelektualizuje się i słabnie, wciąż jednak zachowując swoją sterującą rolę w myśleniu i zachowaniu się człowieka. O ile można dzisiaj zorientować się w sytuacji, zdaje się, że są dwie główne przyczyny słabnięcia uczuć w przebiegu ewolucji psychicznej. Pierwszą przyczyną jest dość szybkie zmniejszanie się w cyklu życiowym człowieka ogólnej pobudliwości układu wegetatywnego, który jest narządem życia uczuciowego i którego zmniejszającą się pobudliwość (zapewne w związku z chemiczno-hormonalnymi przebiegami) eksperymentalnie wykazała w klinice warszawskiej J. Skrzypińska za pomocą badań chronaksji przedsionkowej w cyklu życiowym człowieka. Stąd wynika przede wszystkim słabnięcie popędowości uczuciowej instynktu, co oczywiście znacznie ułatwia jej opanowywanie przez dynamizmy nadrzędne.

Drugą podstawową przyczyną słabnięcia uczuć w przebiegu ewolucji psychicznej jest proces coraz bardziej wzmagającego się sprzęgania ze sobą nastawień (zespołów) poznawczo-uczuciowych.

I analityczną, i syntetyczną czynność poznawania rzeczywistości znajdujemy zarówno w odruchowo-warunkowym okresie ewolucji, jak i w okresie przyczynowo-logicznym. Nie znajdujemy jej tylko w dynamizmach prelogicznych, które nie są poznawaniem rzeczywistości, ale jej wypaczaniem. Zjawisko sprzęgania zespołów poznawczo-uczuciowych należy oczywiście do kategorii funkcji syntetycznych, jak każdy proces kojarzeniowy. Używamy tu jednak odrębnego wyrażenia, mianowicie »sprzęgania«, a nie syntezy dlatego, że synteza jest pojęciem ogólnym, filozoficznym, a nie szczegółowym, które mamy tu na myśli; i nie używamy utartego pojęcia »kojarzenia« dlatego, że wiąże się ono z teorią asocjacionistyczną. My zaś pod nazwą zjawiska sprzęgania

mamy na myśli przede wszystkim psychodynamiczne skutki wiązania się ze sobą zespołów poznawczo-uczuciowych, właśnie jako sił afektywnych, mających, jak zobaczymy wkrótce w następnych rozdziałach, swoje odpowiedniki fizjologiczne w dynamizmach wegetatywnych. Widzieliśmy, że w instynkcie popędy występują w sposób izolowany, z wyjątkiem rzadkich przypadków równoczesnego ich wystąpienia, które musi doprowadzić do starcia i do zwycięstwa popędu silniejszego. Zupełnie analogicznie przedstawia się ta sprawa i we wczesnym, odruchowo-warunkowym okresie psychicznego rozwoju dziecka; i tu już u półrocznego dziecka widzieliśmy sprzężanie się i starcie dwóch gatunkowych tendencji przeciwnych. Ale na ogół występują one zawsze w sposób izolowany, który z łatwością możemy stwierdzić u 25-miesięcznej Osi, nie tylko w jej pierwszej wypowiedzi o typie odruchowo-warunkowym, ale i w drugiej wypowiedzi, o typie wczesno-intrapsychnicznym. Zresztą w prelogicznych marzeniach sennych lub w chorobowych majaczeniach i urojeniach izolowany charakter działania pragnień i obaw jest już powszechnie znany. Oczywiście w obu pierwszych okresach rozwoju psychicznego, odruchowo-warunkowym i prelogicznym, a więc do 6—7 roku życia, coraz większa liczba zespołów poznawczo-uczuciowych ulega pewnemu, stopniowo coraz mocniejszemu sprzężeniu ze sobą; ale to wszystko nie zmienia faktu, że na ogół myślenie prelogiczne cechuje się izolowanym sternictwem jakiegoś pragnienia lub obawy.

Zupełnie inaczej wygląda aktywność logiczna człowieka dorosłego i zdrowego. Dynamizmy rozwojowo najwyższe stanowią jednolity układ energetyczny, w którym wszystkie jego poszczególne siły, czyli zespoły poznawczo-uczuciowe są sprzężone ze sobą mocno w jedną hierarchicznie ułożoną całość. Na tym poziomie rozwoju jesteśmy tak dalecy od izolowanego charakteru działania zespołów poznawczo-uczuciowych na poziomach podrzędnych, że ten ich układ sprzężony możemy porównać raczej z układem naczyń komunikujących się: każda zmiana poziomu w jednym naczyniu powoduje zmianę i w innych i ponowne wyrównanie poziomów, które jednak w układzie hierarchicznym zespołów uczuciowych z natury rzeczy są różne, chociaż stałe, zharmonizowane. W tych warunkach jest rzeczą zrozumiałą, że obudzenie któregośkolwiek z tych nastawień tylko w takim razie nie budzi innych, jeżeli jest już czymś nawykowym, zautomatyzowanym, uczuciowo bardzo słabym. Jeżeli jednak obudzenie to jest czymś nowym i silnym, to ta nowość musi ulec nowemu zharmonizowaniu z układem dotychczasowym. Każde nastawienie poznawczo-uczuciowe na tym poziomie ewolucyjnym znajduje się pod ścisłą kontrolą wszystkich

innych, bo są one z nim sprzężone. W pewnych sytuacjach obudzona dążność może wskutek tego sprzężenia ulegać nasileniu przez obudzone dążności pokrewne z warstw chronogennych dawniejszych. W innych sytuacjach, przeciwnie, może być tłumiona. Mocno sprzężony charakter tych zespołów zharmonizowanych w jednolitym układzie energetycznym z natury rzeczy musi przytłumiać wszelkie wybujałości nasileniowe poszczególnych tendencji uczuciowych. Stąd właśnie sprzężenie wszystkich dążności staje się jedną z przyczyn słabnięcia uczuć w miarę ich intelektualizacji w myśl prawa Ribota. Ten ewolucyjnie najwyższy, sprzężony poziom jest właśnie »świadomą osobowością psychiczną, jest »sumieniem«, »wolą«, jest instancją kontrolującą, oceniającą, rozstrzygającą, postanawiającą. Jeżeli jakaś izolowana, prelogiczna, gwałtowna tendencja wdrze się z poziomu podrzędnego do poziomu logiczno-sprzężonego i zostaje uświadomiona, musi nastąpić takie albo inne ustosunkowanie się do niej całego układu sprzężonego. Zależnie od warunków indywidualnych zwycięża albo sprzężona przeszłość nastawień, albo żywa dążność prelogiczna.

Końcowy wynik ewolucji psychicznej sprowadza się zatem do powstania dwóch wielkich dominant psychicznych: logiczno-sprzężonej i prelogicznej, które pozostają z reguły w stanie równowagi ruchomej, jednak z pewną przewagą dominanty sprzężonej od chwili, w której w przebiegu rozwoju ona zaczyna obejmować ster myśli i ster zachowania. Dominanta prelogiczna, jakkolwiek podrzędna, zdaje się stawać w przebiegu swego rozwoju przedstawicielką popędowości także odruchowo-warunkowej i instynktowej.¹ Cała ta popędowość podrzędna wykazuje jednolity front przeciwko dominancie sprzężonej. Okazuje się, że dopiero rozwój dynamizmów logiczno-sprzężonych stwarza siły psychiczne, uczuciowe, dostatecznie wielkie, aby pomimo pozorów swej słabości mogły się oprzeć wszelakim popędom podrzędnym, chociaż są one gwałtowne i izolowane. W czym należy upatrywać przyczynę tych stosunków?

Nie potrafimy odpowiedzieć na to zapytanie, musimy właściwie odpowiedź pozostawić przyszłości. Możemy tu co najwyżej wyrazić przypuszczenie, iż odpowiedź ta będzie prawdopodobnie stała w bliskim związku z jacksonowskimi prawami ewolucji czynności psychicznej i uczuciowej, według których nowsze warstwy psychiczne coraz bardziej oddalają się od czynności odruchowych, a także ze stosunkami natury chronogennej. Rzeczywiście, warstwa czynności lo-

¹Przemawia za tym klinika psychiatryczna, patrz Kaczyński M. Rola odruchowości warunkowej w psychiatrii, a także drugi tom tej pracy.

giczno-sprzężonych nie tylko jest najbardziej odległa od instynktu, tego pierwotnego źródła dynamiki psychicznej, ale wykazuje niezmiernie długotrwały rozwój — od 6—7 roku życia do mniej więcej 20 roku życia, wymagający w normalnych warunkach kilkunastu lat, a więc dwa razy więcej czasu aniżeli wszystkie poprzednie okresy rozwoju psychicznego razem wzięte. Można by stąd wnioskować, że lokalizacja chronogenna, nakładanie się jednych warstw mnemiczno-chronogenych na drugie i ich homofonie odgrywają w tworzeniu się dynamizmów logiczno-sprzężonych jakąś znacznie większą rolę aniżeli w tworzeniu się dynamizmów podrzędnych.¹

Nie możemy się o tym tutaj rozwódzić nadmiernie. W sposób najbardziej ogólnikowy poruszymy tylko zagadnienie, czy można wykryć jakiś słupek graniczny pomiędzy okresem rozwoju aktywności prelogicznej i logicznej, analogicznie do poprzednio wskazywanych słupów granicznych pod postacią pierwszego odruchu warunkowego i pierwszej wypowiedzi dziecka natury intrapsychoicznej. Otóż podobnego słupka granicznego między okresem prelogicznym a logicznym nie znamy, a co więcej, są pewne wskazówki na to, że zagadnienie tego słupka granicznego jest daleko bardziej zawiłe niż dwóch wcześniejszych. Teoretycznie rzecz ujmując, można by przypuszczać, że znajdziemy ten słupek graniczny: 1) albo pod postacią przekształcenia się myślenia wczesno-dziecięcego w symbolach wzrokowych na myślenie w symbolach wyrazowych, 2) albo pod postacią przekształcenia się aktywności prelogiczno-izolowanej w aktywność logiczno-sprzężoną. W sprawie pierwszej ewentualności możemy się oprzeć na badaniach ejdetycznych. H. Jankowska² uważa, że obrazy ejdetyczne, odtwarzające obrazy pamięciowe ze zmysłową wyrazistością postrzeżeń i fenomenologicznie nie różniące się niczym od omamów, są tak samo jak omamy objawem regresji psychicznej do pewnej fazy ewolucyjnej, ponieważ odsetek ejdetyków u dzieci osiąga 70 0/0, a nawet 90 0/0, i ponieważ u dzieci 6—7-letnich stwierdzany jest większy odsetek ejdetyków niż w latach późniejszych i odsetek ten w ogóle zmniejsza się z wiekiem i w miarę rozwoju myślenia oderwanego. Na korzyść tego poglądu przytacza Jankowska także »ejdetyczną strukturę świadomości«, wykazaną przez E. Jaenschę na podstawie prac Lévy-Brühla, Levinsto-

¹ Patrz Mazurkiewicza: Zarys fizjologicznej teorii uczuć. Rocznik Psychiatr. 1933.

² H. Jankowska. Ejdetyzm a omamy. Rocznik Psychiatryczny 1938. Zesz. 34/5.

na i innych. Jeżeli porównamy te wyniki z badaniami S t. S z u m a n a o poznawaniu wzrokowym u małych dzieci, musimy dojść do przypuszczenia, że ejdetyzm jest normą u dzieci w wieku przedszkolnym i że przekształcanie się tej normy w myślenie wyrazowe rozpoczyna się po 6—7 roku życia, kończy się zaś nie wiemy kiedy, ale prawdopodobnie trwa jakieś parę lat, co w znacznym stopniu utrudnia podniesienie przekształcania się jednej normy w drugą do godności słupa granicznego pomiędzy stadium prelogicznym a logicznym.

Przekształcanie się nie formy, ale samej treści aktywności prelogicznej w logiczną trwa jeszcze znacznie dłużej. Możemy to twierdzić z dużym prawdopodobieństwem na podstawie materiału patologicznego, o którym będzie mowa w drugim tomie tej pracy, a z którego wynika bardzo często istnienie takich obrazów chorobowych, w których znajdujemy myślenie w symbolach wyrazowych, ale w których treść myślowa jest natury urojeniowej, czyli powstającej pod wpływem izolowanych, prelogicznych pragnień i obaw. Długi czas trwania tych przemian, rozciągający się na lata całe, uniemożliwia nam wskazanie słupa granicznego pomiędzy dwoma wielkimi okresami ewolucji intrapsychnicznej. Tutaj można by raczej mówić o istnieniu nie słupa granicznego, ale jakiegoś podokresu przejściowego pomiędzy okresem prelogicznym a logicznym. W ewolucji tego podokresu przejściowego i w ewolucji aktywności logicznej w najjaskrawszy sposób przejawia się coraz donioślejsza rola czynnika czasu: ten czynnik gromadzonego w czasie doświadczenia i wprawy doprowadza do wzmiankowanych nawyków i automatyzmów w myśleniu i zachowaniu, czyli do największej oszczędności w wyładowaniach uczuciowych, a także wciąż ten sam czynnik czasu, gromadzący w wieloletnich doświadczeniach życiowych wielkie zapasy utajonej energii psychicznej, pozwala na to, że w chwilach jakichś wstrząsów i przełomów życiowych, wybuchu jakichś nowych namiętności natury prelogicznej, układ najwyżej zintelektualizowanych, a więc pozornie słabych zespołów uczuciowych sprzężonych, może z dawniejszych warstw chronogennych uruchomić tak wielkie siły dynamiczno-psychiczne, że dziwią nie tylko otoczenie, ale i samego osobnika.

W tym oświetleniu może jest łatwiejszy do wyjaśnienia paradoks, polegający na tym, że dziecko jest istotą energetycznie jednolitą, natomiast fizjologiczne, normalne rozdwojenie psychiczne wykazuje dopiero dojrzały człowiek kultury, u którego ewolucyjnie najwyższa warstwa psychiczna cechuje się właśnie sprzężeniem i zharmonizo-

waniem, a nie rozdwojeniem. W rzeczywistości ewolucja psychiczna doprowadza do rozdwojenia dynamizmów psychicznych dopiero wtedy, gdy stwarza właśnie te nowe, najwyższe dynamizmy sprzężone, konstelację psychiczną, zdolną do przeciwstawienia się wszelkim dynamizmom podrzędnym, które u małego dziecka są zależne wyłącznie od konstelacji fizjologicznej na obwodzie, a u dziecka starszego stoją już ewolucyjnie wyżej, ale stanowią wciąż jeszcze pochodne rozwoju, niezbyt jeszcze odbiegające od popędowości instynktowej.

Rozdział VI

PAMIĘĆ OSOBNICZA

Jednym z najbardziej elementarnych i podstawowych warunków rozwoju psychicznego jest pamięć. »Polem pamięci, pisze H. Piéron¹, jest pole całego życia umysłowego, które bez wspomnień byłoby niemożliwe. Nie istnieją bowiem takie procesy psychiczne, które by nie wymagały zachowawczości mnemicznej.»

Celem tego rozdziału nie jest omawianie zagadnienia pamięci w jego całości i w jego stosunku do poszczególnych czynności psychicznych, ale ujęcie go tylko z ograniczonego punktu widzenia dynamicznej genezy czynności psychicznych, której neurodynamicznych odpowiedników będziemy poszukiwali w następujących rozdziałach.

Widzieliśmy, że z tego punktu widzenia czynności psychiczne stanowią swoiste unicum wśród wszelkich innych czynności organizmu, ponieważ pozostają w ciągłej ewolucji, doprowadzającej nie tylko do ilościowych, ale i do jakościowych dynamizmów psychicznych, które należą do różnych okresów rozwojowych i które nawarstwiają się chronogennie jedno na drugie; aktywność psychiczna jest ciągłym ruchem, ciągłą zmianą postępującą. Ale równocześnie psychologia podkreśla tożsamość każdej osobowości psychicznej, dającą się stwierdzić pomimo jej ciągłej ewolucji, tożsamość, która jest równoznaczna z brakiem zmiany, z brakiem ruchu, z zachowawczością. Niektórzy psychologowie podkreślają trudność pogodzenia tego ruchu z bezruchem, dynamiki ze statyką. Trudność ta staje się rzeczywiście zagadką, nie dającą się w ogóle rozwiązać, ale tylko dla tych autorów, którzy nie widzą mnemicznego charakteru wszelkich czynności psychicznych i mylnie ujmują podstawowe cechy pamięci osobniczej, widząc w niej zjawisko tylko dynamiczne, mianowicie dwufazowe: fazę zapamiętywania i fazę przypominania. W takim ujęciu pamięci istotnie nie ma miejsca dla braku ruchu, dla statyki, dla tej zachowawczości, której zawdzięczamy tożsamość naszej osobowości psychicznej, a bez której zresztą i żadna ewolucja psychiczna nie byłaby możliwa.

¹ L'habitude et la mémoire. Nouveau Traité de Psychologie, t. IV, 1934.

Trójfazowość pamięci. W rzeczywistości jednak nie może ulegać żadnej wątpliwości, że pamięć jest zjawiskiem nie dwufazowym, lecz trójfazowym we wszystkich swych postaciach bez wyjątku, począwszy od najbardziej elementarnych postaci pamięci, a kończąc na najbardziej złożonych jej przejawach. Mianowicie, pierwszą fazą pamięci jest zapamiętywanie, drugą jest faza utajenia i trzecią jest faza przypominania. Pierwsza i trzecia faza mają charakter dynamiczny, charakter aktywności. Faza utajenia ma charakter statyczny, nieczynny. Aktywny charakter fazy zapamiętywania, a także istnienie fazy utajenia poznajemy tylko przez ich ujawnianie się w fazie trzeciej, przypominania. Gdy się mówi o pamięci, ma się zazwyczaj na myśli zapamiętywanie i przypominanie składników natury poznawczej. Ale ponieważ czynności psychiczne są z natury swej niepodzielne, nie dają się zatimizować, więc jest rzeczą oczywistą, że trójfazowość pamięci musi dotyczyć wszelkich składników każdego stanu psychicznego pomimo zasadniczych odrębności, cechujących składniki gnostyczne z ich charakterem biernym i składniki uczuciowe z ich charakterem dynamicznym. Wszelkie wątpliwości pod tym względem muszą ustąpić wobec faktu, że po głęboko przespanej nocy, w ciągu której nasza aktywność psychiczna ustaje, budzimy się właśnie z tą samą naszą osobowością psychiczną, z tym samym wczorajszym zasobem wiedzy, z tym samym charakterem, z tymi samymi upodobaniami, pragnieniami, obawami itd., które tkwiły w nas wczoraj. W głębokim śnie nie tylko nasze zasoby wiedzy, ale i wszelkie nasze dynamizmy psychiczne pozostają zatem w stanie nieczynnym, w stanie utajenia; a zresztą jest nie do pomyślenia przypuszczenie, że w stanie czuwania, w określonej jego chwili, równocześnie czynne są wszystkie istniejące w nas nastawienia i tendencje. Pojemność czynności psychicznych w czasie jej ewolucji powiększa się wprawdzie bardzo znacznie, ale nawet w okresie swego maksimum jest ograniczona, ponieważ rozporządzalna w danej chwili ilość energii psychicznej jest ograniczona, skąd wynika niemożność uruchomienia wszystkich dążności równocześnie, nie mówiąc już o tym, że takie uruchomienie byłoby chaosem i zamętem, nie dającym się wyobrazić. Stąd wynika, że nawet w stanie czuwania i w szczytowym okresie czynnościowej pojemności psychicznej równocześnie może być czynna tylko ograniczona ilość dążności psychicznych, tj. wszystkie pozostałe dążności są nieczynne, są w stanie utajenia, z którego dopiero w określonych warunkach mogą przechodzić w stan czynny. Stan utajenia nastawień uczuciowych należy zatem przyjąć jako stałą i nieuniknioną fazę, istniejącą pomiędzy fazą powstania tego nastawienia

wienia z jednej strony, a fazą jego ujawnienia, uruchomienia, z drugiej strony. Oczywiście, istnieją bardzo kardynalne różnice pomiędzy mechanizmem trzech faz pamięci składników poznawczych a mechanizmem trzech faz pamięci uczucia nabytego, różnice, które wynikają z odrębności natury tych zjawisk psychicznych, wskutek czego nawet terminologia »zapamiętywania» i »przypominania» nie nadaje się do określenia fazy powstawania nowego nastawienia uczuciowego i fazy jego ujawniania się we właściwych warunkach. Ale sama zasada istnienia pamięci uczuć i jej również trójfazowego charakteru musi być uznawana, jeżeli nie chcemy wyobrażać sobie, że każda czynność naszych nastawień uczuciowych powstaje ex nihilo, z niczego, nastawienie bowiem nie miało w ogóle swej fazy powstania i swej fazy utajenia.

Zresztą widzieliśmy w poprzednich rozdziałach, że ewolucja psychiczna tworzy nie tylko coraz większy zasób wiedzy, najpierw zmysłowej, potem abstrakcyjnej, ale także i coraz nowe dynamizmy uczuciowe: najpierw dynamizmy ściśle określonych dążeń i hamulców natury ustrojowo-zmysłowej, potem samoczynne dynamizmy intrapsychiczne pierwotne, wreszcie samoczynne intrapsychiczne dynamizmy uczuciowości sprzężonej, czyli uczuciowości socjalizowanej i »woli». Ten pierwszy dynamizm psychiczny nawarstwia się nad popędością czystego instynktu, drugi nad pierwszym, trzeci nad drugim. Ewolucyjnie najnowszy dynamizm obejmuje sternictwo i kontrolę nad ewolucyjnie niższymi dynamizmami, które jednak nie zanikają, ale trwają nadal. Trójfazowa pamięć uczuć rozstrzyga zagadkę, o której wspominaliśmy na początku tego rozdziału i która polega na trudności pogodzenia tożsamości osobowości psychicznej z ciągłą jej ewolucją, doprowadzającą nawet do zmian jakościowych. Ewolucja psychiczna rzeczywiście polega właśnie na tworzeniu się nowych dynamizmów, tj. nowych nastawień uczuciowych, i ich czynnym ujawnianiu się w odpowiednich warunkach, a więc w ogóle na tych aktywnych fazach pamięci uczuć, które powodują kumulowanie się, wyładowywanie i przekształcanie dynamizmów uczuciowych, a więc ciągły ruch, ciągłą zmianę, cechującą ewolucję psychizmów. Natomiast faza utajenia nie jest żadnym procesem, żadną czynnością, ale jest fazą zachowawczą, konserwującą energetyczne nabytki pierwszej fazy pamięciowej (powstawania nastawień uczuciowych) pod postacią energii psychicznej utajonej, w którą się przekształca dynamiczna energia tworzenia się nowego nastawienia uczuciowego. W rozdziale IV o wczesnym okresie rozwoju psychicznego streściliśmy doświadczenia Watsona z półrocznym dzieckiem, stanowiące przykład takiego

przekształcania się przykrego uczucia bólu po oparzeniu ręki w obawę przed takim oparzeniem, a następnie w ostrożność, która zapobiega ruchom, mogącym doprowadzić do oparzenia, i która staje się nowym, zawsze utajonym, ale w odpowiednich warunkach jednak kierującym nastawieniem uczuciowym. Rozwój psychizmów wypełnia je długim szeregiem najbardziej różnorodnych nastawień uczuciowych, pozostających z reguły w stanie utajenia, podobnie jak zasoby naszej wiedzy. I właśnie wszystkie te energie uczuciowe i zasoby wiedzy, które są przechowywane w stanie utajenia i które należą do dawniejszych warstw chronogennych, do nieodwracalnej przeszłości, stanowią o tożsamości osobowości psychicznej, już zupełnie niezmiennej, ponieważ jej zmiana — w chwilach przełomowych nieraz bardzo radykalna — może nastąpić tylko w dniu dzisiejszym. Rozwój psychizmów i ich tożsamość, ruch i bezruch, a więc pojęcia zupełnie przeciwne i niezgodne, dają się jednak najzupełniej ze sobą pogodzić, jeżeli je ujmemy w wymiarze czasu. Stosunki te wynikają z chronogenego nawarstwiania się każdej nowej warstwy psychicznej na poprzedzającą, i w nich (w wymiarze czasu) tkwi rozwiązanie zagadki zarówno tożsamości osobowości psychicznej (jej przeszłość utrwalona w nawarstwieniach energii utajonej) jak i jej ewolucji (jej każdorazowa terażniejszość dynamiczna).

Energetyczny charakter pamięci. Konieczność przyjęcia poglądu, że wraz z rozwojem psychizmów i ich nastawień zwiększa się ilość nagromadzonej energii psychicznej utajonej, wynika z innych jeszcze faktów, spostrzeganych mianowicie przez higienistów i pedagogów. Energia umysłowa, jak pisze Gądzikiewicz¹, »tworzy się stale w miarę pracy, i to tym intensywniej, im z większą ochotą i zainteresowaniem jest wykonywana« — »energia umysłowa jest niemal niewyczerpalna, bo tworzy się wciąż na nowo, i to tym wydatniej, im praca jest intensywniejsza i im więcej jest interesująca«. Widzieliśmy istotnie już podczas omawiania najwcześniejszego okresu ewolucji psychicznej, że w miarę działania aktywności własnej dziecka, tj. w miarę pracy jego uwagi, wzrasta nie tylko zasób jego poznania, ale tworzą się także coraz nowsze jego zainteresowania i hamulce, tj. coraz nowsze nastawienia energii psychicznej utajonej. To samo zresztą stwierdzamy i w zakresie myślenia abstrakcyjnego, naukowego: im bardziej pogrążamy się w pracy nad jakimś zagadnieniem naukowym, tym bardziej mnożą się nowe znaki zapytania, budzące nowe zaintere-

¹ Ważniejsze zaburzenia zdrowia w wieku szkolnym. Kraków 1933.

sowania, które stanowią pobudkę do dalszych badań. Patologia potwierdza te stosunki z odwrotnej ich strony: lekarz należycie orientujący się w sytuacji odradza starym ludziom przedwczesne porzucanie pracy zawodowej, które usuwa z codziennego życia starca nie tylko kłopoty, związane z pracą zawodową, ale i konieczność wysiłków umysłowych, mających na celu zwalczenie trudności i powodujących tworzenie się nowej energii umysłowej w miarę jej wydatkowania. Stąd beczynność w wieku starczym przyspiesza zniedołężnienie umysłu, zwłaszcza u ludzi, którzy byli przyzwyczajeni do wytężonej pracy umysłowej. Wszystkie te przykłady dowodzą, że energia dynamiczna, wydatkowana w każdej pracy umysłowej od najbardziej elementarnej do najbardziej złożonej, nie ginie nigdy, ale przekształca się w energię psychiczną utajoną, która ze swej strony staje się pogotowiem i zachętą do dalszej pracy umysłowej, tj. w odpowiedniej chwili przekształca się znowu w energię psychiczną dynamiczną. Słuszne jest zatem powyżej przytoczone twierdzenie Gądzikiewicza, że »energia umysłowa jest niemal niewyczerpalna, bo tworzy się wciąż na nowo«. Ale zjawisko to byłoby czymś zupełnie niezrozumiałym, gdybyśmy zaprzeczali istnieniu pamięci uczuć, natomiast staje się zrozumiałe dopiero wtedy, gdy staniemy na stanowisku, że psychizmy są jednością czynnościową niepodzielną, nie dająca się rozkawałkować, wskutek czego w pamięci zostaje utrwalony w całości każdy proces psychiczny, ze wszystkimi jego składnikami, zarówno poznawczymi jak uczuciowymi. Innymi słowy można te stosunki określić tak, że niewyczerpalność energii psychicznej i tworzenie się jej wciąż na nowo są przejawem zasadniczego prawa dynamiki psychicznej: wiecznego przekształcania się energii psychodynamicznej w energię utajoną (zapamiętywanie, powstawanie nastawienia), i odwrotnie—energii psychicznej utajonej w energię dynamiczną procesów psychicznych (przypominanie, uruchomienie nastawienia). Życie psychiczne jest ciągłą grą dwóch dynamicznych faz pamięci i jest możliwe tylko dzięki temu, że istnieje pamięciowa faza utajenia energii psychicznej, która staje się nigdy niewyczerpalnym, bo wciąż odnawiającym się źródłem nowych procesów psychodynamicznych w nowych warstwach chronogennych. Pamięć we wszystkich trzech swoich fazach ma zatem rzeczywiście charakter energetyczny¹.

¹ Wbrew twierdzeniu Bleulera, który nie uznaje energetycznego charakteru pamięci.

Niewyczerpalność energii psychicznej jest oczywiście względna, mianowicie daje się stwierdzić w sposób nie ulegający żadnej wątpliwości tylko wtedy, jeżeli energię psychiczną rozpatrujemy w skali cyklu życiowego człowieka, w skali ewolucji psychicznej, w której przebiegu aż do pełnoletności energia ta — wylaniająca się początkowo z popędułości uczuciowej instynktu — pozostaje w okresie ciągłego narastania, a nie tylko odnawiania się, po okresie zaś pełnoletności może się odnawiać i utrzymywać na szczytowym poziomie przez kilka dziesiątków lat aż do wieku starczego, w którym występuje w końcu — u jednych znacznie wcześniej, u innych później — zniedołężnienie psychiczne.

Ale ta sama energia psychiczna, rozpatrywana w skali nie cyklu życiowego, ale szarego dnia codziennego, bynajmniej nie jest niewyczerpalna. Dowodzi tego zjawisko znużenia umysłu, występujące w przypadkach nadmiernej pracy umysłowej lub, przeciwnie, w razie braku zainteresowania pracą wykonywaną, albo po gwałtownych wyladowaniach afektywnych, w stanach silnych wzruszeń, w stanach bezsenności, znużenia cielesnego itd. Fakt znużenia się umysłu w tych przypadkach bynajmniej nie jest w sprzeczności z niewyczerpalnością energii umysłowej, rozumianej w sposób powyżej przytoczony, świadczy tylko o tym, że chociaż energia psychiczna bardzo znacznie narasta w cyklu życiowym człowieka, to jednak w każdym określonym momencie tego cyklu ilość rozporządzalnej energii psychicznej jest ograniczona i jej wydatkowanie bez szkody dla sprawności czynnościowej organizmu nie może przekraczać pewnej normy. Znużenie się podczas długotrwałej pracy umysłowej świadczy nadto o tym, że nie cała ilość jej energii dynamicznej przekształca się w energię utajoną, tylko jakaś jej część, oczywiście nie dająca się dzisiaj ustalić.

Z natury rzeczy najbardziej dostępna dla doświadczeń psychologicznych jest pamięć poznawcza, którą autorzy zazwyczaj mają na myśli w sposób wyłączny, gdy mówią o pamięci. Piękne doświadczenia E. A b r a m o w s k i e g o¹ nad kryptomnezią, bodaj częściej przytaczane dotąd przez autorów zagranicznych niż polskich, wykazują ponad wszelką wątpliwość nie tylko istnienie »pamięci utajonej«, ale nawet mniejszy lub większy stopień zapomnienia, a także — za pomocą »metody dwóch opisów« — zamieranie lub, przeciwnie, narastanie obrazu pamięciowego po upływie tygodnia. Badania E b b i n g h a u s a metodą »zaoszczędzonych powtarzań« wykryły istnienie utajonych

¹Badania doświadczalne nad pamięcią. Metody badania podświadomości w pracach Psychologii Doświadczalnej 1914 i inne.

śladów pamięciowych, nawet w przeszło 20 lat od czasu ich utrwalenia i ostatniego przypominania, za pomocą stwierdzenia, że wyuczony na pamięć za czasów szkolnych ośmiowiersz Byrona, i potem oczywiście zapomniany, po 22 latach jeszcze dla ponownego wyuczenia na pamięć wymagał o 7% mniej powtarzań aniżeli inny ośmiowiersz z tej samej poezji, którego Ebbinghaus nigdy na pamięć się nie uczył.

Czas trwania pamięci, umożliwiającej reprodukcję tego, co zostało zapamiętane, jest czynnikiem wielkiej doniosłości, na podstawie którego autorzy dzielą pamięć na bezpośrednią, czyli krótkotrwałą, i pamięć »prawdziwą«, długotrwałą, czyli pamięć przez kojarzenie, przez pracę intelektualną. Różnice pomiędzy tą pamięcią bezpośrednią a intelektualną są dobrze znane każdemu psychiatrze, gdyż oba te mechanizmy zapamiętywania są rzeczywiście w dużej mierze niezależne od siebie.

Pamięć bezpośrednia i teoria powidoków. Pamięć bezpośrednia, badana przez polecenie bezpośredniego powtórzenia szeregu wyrazów, cyfr lub sylab, wzrasta wraz z wiekiem dziecka. Według Meumanna¹ rozwija się powoli do 13 roku życia, szybko od 13 do 16 roku życia i osiąga swój szczytowy rozwój od 22 do 25 roku życia, według Bourdona¹ rozwija się zwłaszcza między 8 a 14 rokiem życia, od 14 zaś do 20 roku rozwija się już słabiej. Rozbieżność wyników u obu tych autorów dotyczy raczej szybkości rozwijania się pamięci bezpośredniej w różnych okresach; ale szybkie rozwijanie się w wieku 13—14 lat, a więc w wieku pokwitania, jest zgodne u obu autorów, jak również podstawowy fakt jej rozwijania się do początków trzeciego dziesięciolecia. Człowiek dojrzały zdolny jest na ogół zapamiętać 8—9 słów, 7—8 cyfr i 6—7 sylab bezsensownych, a więc nie dających się z niczym skojarzyć, nie dających się włączyć do dotychczasowego zasobu wiedzy osoby badanej. W tym procesie bezpośredniego zapamiętywania jest zatem coś mechanicznego i beźmyślnego, a ponieważ wyniki zapamiętywania są tym gorsze, im mniej bezpośrednio jest powtarzanie szeregu eksponowanego (stąd badani zwykle się śpieszą z jego powtórzeniem), więc dlatego autorzy wiążą pamięć bezpośrednią z fizjologiczną kategorią zjawisk następczych, wśród których względnie najlepiej są znane powidoki.

W ciekawej pracy W. Starkiewicza² autor podaje, że powidok może być wywołany nawet po wielu minutach, a tak zwaną wtórną

¹ Cyt. przez H. Delacroix. Les souvenirs. Nouveau Traité de Psychologie. T. V. 1936.

² O powidokach ze szczególnym uwzględnieniem powidoków obwodowych części pola widzenia. Elektryczna teoria fazowości powidoków. Klinika Oczna 1938 r. zesz. 3.

reakcję optyczną, której tylko niewielką część możemy obserwować w postaci powidoku, można ujawnić według Ebbeckego w pewnych warunkach nawet w parę godzin po ustaniu bodźca. Fröhlich i Jaensch idą jeszcze dalej i wiążą w ogóle funkcję pamięci z długotrwałymi powidokami, odbywającymi się już na terenie centralnego układu nerwowego. Starkiewicz w pracy tej podaje własną teorię fazowości powidoków, która z różnych względów — jak to zobaczymy w rozdziałach o fizjologii układu nerwowego — może interesować także psychiatrę. Mianowicie Starkiewicz podkreśla fakt, że prąd oscylacyjny w nerwie wzrokowym, wzbudzany przez prąd siatkówkowy, nie występuje bezpośrednio po powstaniu tego ostatniego, lecz dopiero po pewnym czasie, przy czym stały prąd siatkówkowy, którego napięcie jest modulowane jedynie przez padające na siatkówkę różnobarwne i o różnej sile bodźce, zmienia się na prąd oscylacyjny w nerwie wzrokowym. Okres utajony prądu siatkówkowego jest w wysokim stopniu zależny od intensywności bodźca, natomiast okres utajony prądu w nerwie wzrokowym jest od niej niezależny. Fakty te dowodzą, zdaniem Starkiewicza, istnienia w siatkówce, między warstwą pręcików i czopków a warstwą włókien nerwowych, międzystacji, w której odbywa się zamiana charakteru prądu stałego na oscylacyjny i w której upływa okres utajony tego prądu. Tą międzystacją są warstwy splotowate, zewnętrzna i wewnętrzna, które ze względu na ich wielką pojemność elektryczną można uważać za kondensatory. Ładują się one impulsami prądów siatkówkowych i dopiero po pewnym czasie, po osiągnięciu pewnego minimalnego potencjału, zdolnego pokonać opór włókien nerwowych, rozładowują się drogą nerwu wzrokowego do ośrodkowego układu nerwowego. Rozładowanie zwykłego kondensatora elektrycznego przebiega zawsze w sposób fazowy, to znaczy, że powstaje silny prąd dodatni, za chwilę słabszy przeciwny, potem znów następuje dłuższa faza dodatnia, potem ujemna — i nadal na przemian fazy stają się coraz dłuższe i słabsze, aż do zgaśnięcia. Starkiewicz sądzi, że fazowy przebieg prądu w nerwie wzrokowym, a tym samym fazowość obrazów powidokowych jest właśnie uwarunkowana sposobem rozładowania się kondensatora elektrycznego, obecnego w siatkówce, i że za słusznością tej hipotezy przemawia także celowość takiego urządzenia, polegająca na możliwości zakumulowania w siatkówce nadmiernej ilości energii elektrycznej, która wyzwala się pod wpływem silnych bodźców świetlnych i która ze względu na ograniczoną zdolność przewodnictwa włókien nerwu wzrokowego nie może w tych przypadkach być odprowadzona natychmiast do mózgu.

»Do wywołania powidoku, pisze Starkiewicz, poza jasnością i czasem trwania bodźca, potrzebna jest odpowiednia wielkość wzoru. Punkt nie daje powidoku (Rotschild). W razie zwiększenia wielkości wzoru powidok zjawia się i nie tylko wzrasta wielkość widzianego obrazu, ale, co jest ciekawsze, zmienia się jasność i czas jego trwania, co dowodzi, że czas trwania i intensywność powidoku zależą w pewnych granicach nie tylko od ilości energii, padającej na jednostkę powierzchni siatkówki, ale od całkowitej energii świetlnej danego wzoru, działającej na oko (Juhász, Gellhorn).» Dowodzi tego doświadczenie Fröhlicha: jeśli fiksujemy przez krótki czas punkt między dwoma różnej szerokości białymi paskami, położonymi na czarnym tle, to powidok szerszego paska trwa dłużej i jest jaśniejszy niż węższego. Obserwacje Starkiewicza potwierdzają to doświadczenie Fröhlicha. Franc, zwiększając proporcjonalnie powierzchnię wzoru 1:4:16 cm, otrzymał przy tej samej intensywności bodźca powidoki trwające 22—32—45 sekund. Jednak dalsze zwiększanie wzoru nie prowadzi do wzrostu czasu i intensywności powidoków, ale przeciwnie, powidok słabnie i skraca się (Jabłoński). Optymalna wielkość fikowanego centralnie przedmiotu, dająca najdłuższy powidok, jest indywidualna i waha się w granicach 1° — 5° .

Fakt, że punkt w ogóle nie daje powidoku i że czas trwania i intensywność powidoku zależą w pewnej mierze nie tylko od ilości energii, padającej na jednostkę powierzchni siatkówki, ale od całkowitej energii świetlnej danego wzoru, działającej na oko, zdaje się wskazywać na to, że już w siatkówce istnieją mechanizmy scalające energie, które równocześnie padają na jednostki powierzchni siatkówki, w nową jedność całkowitej energii świetlnej wzoru działającego na oko. Teoria powidoków Starkiewicza wskazuje nawet dokładniej na międzystację (warstwy spłotowate), w której przypuszczalnie następuje przekształcenie prądu stałego warstwy pręcików i czopków na prąd oscylacyjny warstwy włókien nerwowych. Warstwy spłotowate występują tu zatem w roli nie tylko kondensatora, którą podkreśla Starkiewicz, ale i transformatora energii nerwowej. Wydaje się możliwe przypuszczenie, że właśnie w tym kondensatorze i transformatorze odbywa się scalanie energii, występujących w poszczególnych pręcikach i czopkach jeszcze w sposób izolowany, w nową całość czynnościową kondensatora, którego rozładowanie daje prądy oscylacyjne włókien nerwowych i zjawiska powidoków. Zdaje się, że właśnie w tym procesie scalania współczesnych procesów obwodowych można upatrywać fizjologiczną przyczynę tego faktu psychologicznego, że zarówno w rozwoju psychizmów dziecięcych jak i w przebiegu kolej-

nych faz podczas wypracowania odruchów warunkowych u zwierząt doświadczalnych, spostrzeganie i zapamiętywanie globalne, synkretyczne, a więc właśnie scalone, okazuje się wczesne i pierwotne, spostrzeganie zaś i zapamiętywanie częściowe, zróżnicowane, jest rozwojowo późniejszą i bardziej złożoną fazą aktywności psychicznej. Wynika to ze stosunków fizjologicznych, mianowicie istnienia nie tylko tej obwodowej stacji przekształcającej i scalającej w siatkówce, o której przed chwilą mówiliśmy, ale także dalszych stacyj wyższego rzędu, przekształcających i scalających podrażnienia nie tylko wzrokowe, ale i inne — dośrodkowe — już w ośrodkowym układzie nerwowym, jak to zobaczymy w następnych rozdziałach. Kondensująca, scalająca, przekształcająca funkcja warstw spłotowatych oka zdaje się być zatem tylko jednym z przejawów ogólnej reguły w globalnym planie czynnościowym układu nerwowego ośrodkowego i we wzajemnych stosunkach poszczególnych jego automatyzmów piętrowych.

Zasady mnemiczne S e m o n a. Engraficzna zasada S e m o n a¹, twierdząca, że »wszystkie współczesne podrażnienia (wrażenia) tworzą ich jednolity zespół, który jako całość pozostawia po sobie zespół współczesnych engramów, stanowiących również pewną jedność«, została wyprowadzona przez autora raczej ze stosunków psychologicznych. Zasada ta uzyskuje w powyższym oświetleniu mocną podstawę fizjologiczną, mianowicie w tych faktach, które stwierdzają scalanie się w jedność czynnościową współczesnych podrażnień dośrodkowych, izolowanych od siebie na obwodzie. Druga zasada mnemiczna S e m o n a, dotycząca ekforii, czyli wywoływania zespołów mnemicznych, mówi, że »na zespół engramów działa ekforująco częściowe powtórzenie się tej samej sytuacji energetycznej, która kiedyś spowodowała engrafię tego zespołu«.

O stronie energetycznej tych zasad mnemicznych będziemy jeszcze mówili w następnym rozdziale. Tutaj musimy podkreślić tylko brak wybiórczości, cechujący obie te zasady, opierające się na czynniku czasu, mianowicie na współczesności wrażeń. Współczesność w rozumieniu psychofizjologicznym jest pojęciem względnym, oznaczającym czas nie astronomiczny, ale właśnie fizjologiczny i psychologiczny, czas trwania tej samej konstelacji ustrojowej i psychicznej. W tym rozumieniu pomiędzy współczesnością a bezpośrednią następczością czasu słonecznego może nie być żadnej ostrej granicy. Jeżeli w doświadczeniu psychologicznym uczymy się na pamięć alfabetu, wiersza,

¹ R. S e m o n. Die Mneme. III Aufl. 1911 i Die mnemischen Empfindungen, Leipzig 1909. — Patrz także mój Zarys fizjologicznej teorii uczuć. 1933, część II.

13 sylab itp., we wszystkich tych przypadkach mamy do czynienia z szeregiem kolejno po sobie następujących wyrazów, liter, sylab, a więc z następczością w czasie słonecznym. Ale te same szeregi, gdy są już utrwalone w pamięci, stanowią jedną całość pamięciową o charakterze na ogół raczej współczesnym, pomimo kolejności jej składników, tak utrwalonej w pamięci, że ich powtórzenie w kolejności wstecznej jest albo zupełnie niemożliwe, albo co najmniej bardzo trudne. Pomimo utrwalenia tej kolejności powtórzenie którejkolwiek części (jednego wiersza z poezji, jednej litery z alfabetu greckiego, jednej sylaby z szeregu doświadczalnego) powoduje przypomnienie całości w całej pełni lub częściowe. Doświadczenia Titchenera¹ z szeregiem sylab dowodzą, że każda z 13 sylab, pomimo ich utrwalania w pamięci w ściśle określonej kolejności, w rzeczywistości ulega skojarzeniu nie tylko z poprzedzającą i następującą sylabą, ale ze wszystkimi pozostałymi. To wiązanie »wszystkiego ze wszystkim« występuje w sposób jeszcze bardziej czysty i wyrazisty we wzajemnym stosunku składników takiego zespołu współczesnego, jak np. krajobraz, który jest ujmowany jednym rzutem oka i którego każda część może przypominać każdą inną lub całość.

Liczbę takich przykładów można oczywiście dowolnie powiększać, rozciągając je także na pojęcia kategoryjne, w których obrębie wszystko może się kojarzyć ze wszystkim, a w niektórych przypadkach — jak np. w myśleniu magicznym — nawet w zakresie w ogóle nie skrępowanym przez żadne prawa przyrody lub myślenia logicznego. Wszystkie te przykłady dobrze ilustrują słuszność mnemicznych zasad S e m o n a, według których czynnikiem kojarzącym poszczególne składniki zespołów pamięciowych jest czas, współczesność wrażeń. Ale ta słuszność jest tylko częściowa, dlatego że czas nie jest jedynym czynnikiem kojarzącym składniki całości pamięciowych. Istnieje niewątpliwie drugi czynnik, grający również podstawową rolę w zapamiętywaniu, mianowicie czynnik uwagi, która jednak w teorii mnemicznej S e m o n a występuje w roli jakiegoś deus ex machina, ponieważ S e m o n nie uważa uczuć za odrębną kategorię wrażeń, ale za ich integralną cechę, za ich ton uczuciowy. Zmienność przedmiotu zainteresowań i uwagi staje się w tych warunkach zupełnie niezrozumiała, jak również odrębność ich charakteru dynamicznego w porównaniu z wrażeniami np. zmysłowymi, raz pozbawionymi zupełnie tonu uczuciowego, to znowuż w innym czasie pochłaniającymi całą uwagę. Nieznajomość i nieuznawanie anatomicznie odrębnego układu wegeta-

¹ Polskie tłumaczenie jego Psychologii.

tywno-uczuciowego wypacza pogląd S e m o n a na zagadnienie uwagi, zbliżając go do przebrzmiałych teorii o »odruchach psychicznych«. W rzeczywistości tam gdzie nie ma uwagi, nie może istnieć ani pamięć wybiórcza, ani ewolucja pamięci.

Pamięć i u w a g a. Badanie pamięci osobniczej w szerokiej skali, tj. nie tylko u człowieka, ale także u zwierząt, może być przeprowadzane w sposób najściślejszy metodą fizjologiczną, mianowicie za pomocą odruchowości warunkowej, o której będziemy mówili w rozdziale następnym, ale z której już tutaj musimy podkreślić jej cechy, świadczące o różnych rodzajach pamięci. Więc najelementarniejszą postacią pamięci osobniczej jest ta, której przykład był podany w rozdziale o instynkcie zwierząt i która polegała tylko na przyśpieszeniu i uczuleniu instynktowej czynności fototropowej u pchły wodnej. Bodziec warunkowy różnił się tu od bezwarunkowego nie swoją jakością, ale swoim nasileniem, czterokrotnie słabszym od nasilenia bodźca bezwarunkowego. Ciekawą jest rzeczą, że nawet w różnych fazach wypracowania odruchu warunkowego u tego samego zwierzęcia, stojącego już na tak wysokim szczeblu filogenezy jak np. pies, który był najczęstszym przedmiotem doświadczeń P a w ł o w a i jego szkoły, można łatwo wykazać różne rodzaje pamięci. Więc w pierwszej fazie wypracowania odruchu pies zaczyna reagować ślinieniem najwcześniej na środowisko, na ten pokój laboratoryjny, gdzie dokonywane są doświadczenia, podczas których pies dostaje pokarm (odruch warunkowy na środowisko, występujący u zwierząt po raz pierwszy poddawanych takim doświadczeniom). Potem przestaje reagować na środowisko, zaczyna zaś reagować globalnie, np. na różne tony kamertonu, pomimo tego że jest dokarmiany tylko po jednym, ściśle określonym tonie, o określonej ilości drgań. Wreszcie w końcowej fazie wypracowania odruchu przestaje reagować na wszystkie tony kamertonu, z wyjątkiem właściwego bodźca warunkowego, ściśle określonego tonu, po którym jest karmiony. Tak więc we wszystkich tych trzech fazach wypracowania odruchu z aktem karmienia kojarzy się inny bodziec warunkowy: środowisko, tony kamertonu niezróżnicowane dokładnie i wreszcie ściśle zróżnicowany, jeden tylko ton kamertonu. Ponieważ taki przebieg wypracowania odruchu jest regułą, stwierdzaną u wszystkich zwierząt, musimy uznać, że stała kolejność tych faz jest przejawem jakichś stałych cech układu nerwowego, w których tkwi przyczyna owej reguły i które niewątpliwie dotyczą właściwości pamięciowych kory mózgowej, tego narządu pamięci osobniczej. Stała kolejność zamieniania się bodźców warunkowych w różnych fazach wypracowania odruchu wskazuje zatem w sposób wyraźny na to, że

tutaj ewolucja zapamiętywania bodźca warunkowego idzie w kierunku od bodźca, ujmowanego przez zwierzę w sposób najbardziej globalny (środowisko), do bodźca poszczególnego, dokładnie wyodrębnionego nie tylko ze środowiska w ogóle, ale nawet i spośród podniet pokrewnych. Przez aktywność własną zwierzęcia musi być dokonana praca wyodrębnienia, zróżnicowania właściwego bodźca warunkowego i skojarzenia go z aktem karmienia, przy czym poprzednie skojarzenia (ze środowiskiem, z innymi tonami kamertonu), jako biologicznie bezcelowe, zostają »zapomniane«, stają się ponownie »obojętnymi« i przestają budzić uwagę, a więc i wywoływać reakcje. Ze stałej kolejności bodźców warunkowych od globalnych do zróżnicowanych wynika, że kojarzenie w pamięci bodźców globalnych z aktem karmienia jest procesem bardziej elementarnym niż kojarzenie bodźców wyodrębnionych z większej całości. Uwaga, konieczna do dokonania tego wyodrębnienia, jest zatem uwagą ewolucyjnie wyższą niż ten rodzaj uwagi, który wystarcza do zapamiętania globalnego wrażenia, wywieranego przez środowisko albo przez różne tony kamertonu.

Zresztą widzieliśmy w rozdziale IV podczas omawiania wczesnego okresu rozwoju psychizmów dziecięcych, że rozwój spostrzegania i zapamiętywania u dziecka idzie zupełnie w tym samym kierunku, w jakim idzie kolejność podniet warunkowych w różnych fazach wypracowania odruchu warunkowego, mianowicie od wrażeń globalnych do zróżnicowanych: dziecko Claparède'a, nie umiejące jeszcze czytać ani tekstu, ani nut, rozpoznawało strony śpiewnika; dziecko 5--6-letnie łatwiej się uczy zdań niż wyrazów, a zwłaszcza niż sylab lub liter. Znaczenie wyrazów jest dla dziecka początkowo bardzo szerokie i chwiejne, z czasem się zwęża. W ogóle dziecko początkowo rozpoznaje tylko całość, wskutek synkretycznego ujmowania zjawisk, a dopiero w dalszym rozwoju zaczyna różnicować poszczególne składniki tej całości.

Synkretyczne ujęcie, w którym wszystko może się wiązać ze wszystkim, jest zatem przejawem pierwotnej formy pamięci; ujęcie zaś zróżnicowane jest przejawem ewolucyjnie wyższej formy pamięci. Wreszcie już w tym rozdziale widzieliśmy, że badania pamięci bezpośredniej przez Meumanna i Bourdona dają wyniki nieco odmienne, ale zgodne pod tym względem, że pamięć bezpośrednia rozwija się przez cały okres dzieciństwa i wieku młodzieńczego.

Nic nie przemawia za przypuszczeniem, że ten rozwój pamięci zawdzięczamy jakiemuś postępującemu doskonaleniu się działania podniety zewnętrznej na korę mózgową i na psychizmy. Przeciwnie, nawet w najelementarniejszej postaci pamięci, mianowicie w pamięci bezpośredniej, uwaga gra rolę tak podstawową, że według Bineta¹ bezpośrednie powtarzanie cyfr »jest miarą raczej uwagi niż pamięci«, gdyż dla zapamiętywania konieczny jest duży wysiłek ześrodkowania umysłu. Abramowski, Daniels, Smith wykazują², że odwracanie uwagi, przynajmniej częściowo i chwilami, znacznie osłabia pamięć bezpośrednią w jej pojemności, trwaniu i dokładności. Podczas wypracowywania odruchów warunkowych u zwierząt Pawłow podkreśla konieczność unikania wszelkich podniety ubocznych, które by odwracały uwagę zwierzęcia. Uwaga jest zatem jedyną siłą dynamiczną, która z chaosu wrażeń współczesnych wybiera i utrwała w pamięci tylko te, które z jakichkolwiek względów budzą zainteresowanie osobnika. Rozwój pamięci wybiórczej zależy od rozwoju zainteresowań i uwagi, aktywności własnej osobnika, a nie od rozwoju działania wrażeń, dopływających z obwodu, bo taki rozwój w ogóle nie istnieje, np. wrażenia wzrokowe zdają się być takie same u paroletniego dziecka i u dorosłego człowieka — a zresztą i tutaj doświadczenia Rotschilda² wskazują na ogromną rolę uwagi, która może »centralnie uzupełniać« wzory powidokowe, albo której odwrócenie od wzoru może powodować nieukazywanie się powidoku w ogóle.

Sytuacja zatem wygląda tak, że istnieją dwa mechanizmy zapamiętywania, jeden chronogeny, elementarny, który tworzy zespoły współczesnych wrażeń według engraficznej zasady Semon'a i w którym wszystko może się kojarzyć ze wszystkim — i drugi ewolucyjnie wyższy, wybiórczy mechanizm zapamiętywania, w którym uwaga, aktywność własna osobnika dokładniej i mocniej utrwała w pamięci z chaosu wrażeń współczesnych tylko te, które budzą zainteresowanie. Zespoły współczesnych i następczych podrażnień dośrodkowych, działając w sposób nieprzerwany na korę mózgową, oczywiście muszą w niej powodować pewne zmiany energetyczno-mnemiczne; ale te zmiany — jeśli nie są wzmacniane przez aktywność własną kory (pracę uwagi) — zdają się mieć znaczenie tylko ogólnouczulające, ale nie mają znaczenia swoistych nastawień korowo-psychicznych i dlatego nie

¹ Cyt. przez H. Delacroix. Les souvenirs. Nouveau Traité de Psychologie. T. V. 1936.

² Cyt. przez Starkiewicz'a.

mogą być ekforowane. Te zmiany uczulające są raczej wstępnym, fizjologicznym warunkiem, bez którego nie może powstać psychofizjologiczny proces engrafii wybiórczej. Znaczenie bezpośrednio psychologiczne ma tylko zapamiętywanie wybiórcze, bo tylko to ostatnie tworzy swoiste nastawienia psychiczne, które mogą być odtwarzane, przypominane. Każde zapamiętywanie, tak samo jak każde spostrzeganie, jest więc zawsze wypadkową działania dwóch sił: wrażenia (podrażnień z obwodu) i aktywności własnej (zainteresowania i uwagi). W tej interferencji dwóch sił zdaje się tkwić przyczyna, dla której w każdym akcie zapamiętywania można wykryć działanie obu mechanizmów, chronogennego i wybiórczego. Rzec się przedstawia tak, jak gdyby zmiana mnemiczna, wywoływana w korze przez podrażnienie z obwodu (wrażenie), tylko wtedy mogła się stawać swoistym nastawieniem korowo-psychicznym, zdolnym do ekforii (reprodukcji), jeżeli otrzymuje dodatkowy ładunek energetyczny ze strony neurodynamizmu, będącego odpowiednikiem pracy uwagi.

W warunkach normalnego życia psychicznego oba te mechanizmy stanowią jedną całość czynnościową i dają się wykryć tylko przez sztuczne jej rozkawałkowanie, przez analizę. W sposób jaskrawy i bardziej samodzielny mechanizmy te wyodrębniają się oczywiście tylko w warunkach patologicznych. Nawarstwianie się pamięci chronogennej w ewolucji psychicznej znajduje swoje potwierdzenie w tych przypadkach dysolucji psychicznej, w których zanikowi ulegają piętrowe warstwy chronogenne w kolejności odwrotnej do ich ewolucji, jak to bywa w marzeniach sennych, stanach deliryjnych lub schizofrenicznych, albo w przypadkach regresji, np. w amnezji wstecznej albo w otępieniu starczym, w którym zaburzenia pamięci stopniowo się pogłębiają w sposób charakterystyczny, np. w znanym przypadku Bleulera dotyczącym staruszki, która w ciągu 90 lat swego życia mieszkała w 4 miejscowościach i w pewnym okresie była przekonana, że mieszka w poprzedniej miejscowości, opuszczonej przez nią już przed laty, potem sądziła, że jest w jeszcze wcześniejszym miejscu zamieszkania, a wreszcie, że jest w miejscu swego pobytu za lat dziecięcych. Jaskrawe przykłady obu tych mechanizmów pamięciowych znajdujemy w ogniskowych schorzeniach mózgu, powodujących afazję ruchową u poliglotów, którzy zachowują możliwość wypowiadania się w jednym z posiadanych języków, inne zaś języki tracą. W takich przypadkach zazwyczaj, zgodnie z chronogennym nawarstwianiem się pamięci, chory zachowuje język macierzysty, którym najdawniej włada i który najmocniej się utrwala, traci zaś później nabyte.

Ale w przypadkach wyjątkowych, np. opisanym przez M. Minkowskiego,¹ dzieje się wprost odwrotnie pod względem chronogenym, natomiast zgodnie z wybiórczym mechanizmem pamięci. Szwajcar, który od dzieciństwa mówił dialektem szwajcarskim, w szkołach językiem niemieckim literackim, a wreszcie nauczył się po francusku, gdy uległ afazji ruchowej, zachował tylko język francuski, prawdopodobnie wskutek wyjątkowego dlań zainteresowania, ponieważ w Paryżu zakochał się w Francuzce. Za takim właśnie tłumaczeniem jeszcze wyraźniej przemawia nasz przypadek, dotyczący młodej matki z wadą serca, która po zatorze tętnicy mózgowej wykazywała bardzo daleko posuniętą afazję ruchową, gdyż nie mogła powiedzieć żadnego słowa, nawet »tak« i »nie«, z wyjątkiem jedyne go wyrazu »Julku«, którym odpowiadała na wszelkie pytania, przy czym rzewnie płakała, ponieważ dobrze rozumiała i treść zapytania, i całą bezsensowność swojej odpowiedzi. Przyczyna, dla której z całego zasobu jej słów pozostał jedyny wyraz »Julku«, wymawiany przez nią zupełnie poprawnie, zdaje się być w tym przypadku wyraźna: chora miała jedyne go, dwuletniego synka, Julka, do którego oczywiście sprowadzały się wszystkie jej uczucia i zainteresowania. W stanie afazji okazało się, że to imię, które stało się dla niej tak cennym symbolem dopiero w ostatnich dwóch latach, pomimo tego zostało w pamięci utrwalone, przez siłę afektu macierzyńskiego, daleko silniej aniżeli cały zasób słów, utrwalanych przez ich wielokrotne używanie w ciągu poprzednich dwudziestu paru lat jej życia. W tych warunkach dysolucja mowy u chorej afatyczki przejawiała się w postaci odmiennej, niż to bywa zazwyczaj, wbrew chronogennej zasadzie Semona, ujawniając natomiast w całej pełni znaczenie drugiego, wybiórczego mechanizmu zapamiętywania i przypominania, w którym ich siła dynamiczna zależy od stopnia zainteresowania i uwagi.

Na tych ostatnich przykładach widzimy, jak bardzo dalecy jesteśmy tutaj od powidokowej teorii pamięci. U matki afatyczki czynnikiem, stanowiącym o sile zapamiętania wyrazu i łatwości jego odtwarzania w mowie, na pewno nie jest prąd oscylacyjny w nerwach dośrodkowych, a nawet — jak to zobaczymy w dalszych rozdziałach — nie jest ich bezpośrednie przedstawicielstwo w korze mózgowej, ale raczej przedstawicielstwo korowe tego układu wegetatywnego, którego dynamizmy są fizjologicznym odpowiednikiem życia uczuciowego, aktywności własnej osobnika, zainteresowań i uwagi.

¹ Patrz rozdziały o dysolucji prędkiej i powolnej w tomie II tej pracy.

Pamięć długotrwała. Przeciwstawieniem pamięci »bezpośredniej«, z natury swej krótkotrwałej, jest pamięć długotrwała, której przykład widzieliśmy już w doświadczeniu Ebbinghauśa na sobie samym: dotyczy ona ośmiowiersza z poezji Byrona, wyuczonego w czasie szkolnym na pamięć, a potem przez 22 lata nigdy już nie powtarzanego. Po tym czasie Ebbinghaus, oczywiście, nie mógł go sobie przypomnieć, ale jednak podczas ponownego uczenia się na pamięć zaoszczędził 7 0/0 powtarzań w porównaniu z ilością konieczną do nauczenia się na pamięć innego ośmiowiersza, którego nigdy przedtem się nie uczył. Pamięć dobrze wyuczonych szeregów po 22 latach słabnie zatem w stopniu zupełnie uniemożliwiającym reprodukcję, ale nie znika bez śladu.

Inaczej się sprawa przedstawia z zapamiętanymi szeregami, które z biegiem czasu są niekiedy powtarzane, odświeżane. Z własnego doświadczenia mogę stwierdzić, że ośmiowiersz z Antygony Sofoklesa, którego się nauczyłem w szkole na pamięć i którego później nigdy już z książki nie odczytywałem, mogę zupełnie płynnie powtórzyć dzisiaj, po upływie przeszło pół wieku od owego czasu szkolnego, chociaż — co prawda — nie rozumiejąc już dzisiaj znaczenia niektórych poszczególnych wyrazów, a więc jako recytację czysto mechaniczną, możliwą jeszcze tylko dzięki temu, że przez te długie lata raz na rok lub raz na parę lat powtarzałem ten grecki ośmiowiersz. Możliwość reprodukcji dzisiaj tego wiersza — pomimo już tylko częściowego rozumienia jego treści — w sposób może bardziej płynny i pewny niż przed 50 laty, świadczy raz jeszcze o dobrze zresztą znanym fakcie, że wznawiające się co pewien dłuższy czas powtarzanie wspomnień utrwała je w pamięci znacznie mocniej aniżeli powtarzania bezpośrednio po sobie następujące. Fakt ten świadczy, że nie tylko liczba powtarzań ma duże znaczenie dla zapamiętywania, ale także wyraźna odrębność warstw chronogennych, w których powtarzanie jest dokonywane, tj. oddalenie się od typu zapamiętywania zespołu wrażeń współczesnych, a więc typu, do którego zbliżają się zespoły bezpośrednio po sobie następujące. W tej łatwości reprodukcji wspomnień, odświeżanych w szeregu różnych warstw chronogennych, tkwi przyczyna, dla której umysł starczy, zwłaszcza w ołębieniu starczym, skłonny jest do wielokrotnego powtarzania w kółko tych samych rzeczy.

Jeżeli teraz zestawimy dalsze losy urywka z Byrona w doświadczeniu Ebbinghauśa z dalszymi losami naszego urywka Sofoklesa, to należałoby sądzić, że w tym ostatnim przypadku, ściśle mówiąc,

odtworzenie po 50 latach jest możliwe bynajmniej nie dzięki temu, że dzisiaj daje się rzeczywiście przypomnieć to, co było utrwalone w warstwie chronogennej sprzed 50 lat. Ebbinghaus nie mógł reprodukcją Byrona już po 22 latach i w razie ponownego uczenia się zaoszczędzał tylko 7% powtarzań; oczywiście, po 50 latach niemożność reprodukcji musi być jeszcze większa, a zaoszczędzanie powtarzań byłoby jeszcze znacznie mniejsze, gdyby wiersz w ciągu tych lat nigdy nie był powtarzany. Ale ponieważ w rzeczywistości w różnych okresach czasu był przypomniany i we wszystkich tych warstwach chronogennych owe przypomnienia znowu zostawiały po sobie odpowiednie zmiany mnemiczne, więc dzisiejsza reprodukcja urywka jest tak łatwa i płynna dlatego, że jest ekforią nie odpowiedniej warstwy chronogennej z czasów szkolnych, ale wszystkich tych warstw chronogennych, w których w ciągu 50 lat urywek był ponownie przypomniany, a przez to ponownie utrwalony w pamięci. Semon dobrze już pojmował te stosunki i równoczesne ekforowanie podobnych zespołów z różnych warstw chronogennych nazywał »chórem homofonicznym«, podkreślając, że w miarę wzrastania ilości homofonicznie współdziałających warstw wzrasta nie nasilenie, ale żywość homofonicznego ogólnego wrażenia (oryginalnego lub mnemicznego). Być może, że tym psychologicznym stosunkom, dotyczącym takiej »homofonicznej« reprodukcji, odpowiada jakaś homofonia neurodynamiczna. Ale do takich przypadków pamięci długotrwałej jest niemożliwe zastosowanie teorii Fröhlicha i Jaenscha, którzy w długotrwałych powidokach upatrują fizjologiczny odpowiednik pamięci w ogóle, a więc nie tylko bezpośredniej. Jest zupełnie nie do pomyślenia, aby w korze mózgowej, narządzie gromadzącym wszystkie doświadczenia z całego życia, we wszystkich jego coraz liczniejszych warstwach chronogennych wciąż drgały jakieś prądy oscylacyjne, wywołane nawet przed dziesiątkami lat; byłoby to jakimś nieprzerwanym marnotrawieniem energii neurodynamicznej, zupełnie niezgodnym ze stwierdzaną w całym świecie biologicznym zasadą oszczędności sił. Raczej można by sobie wyobrazić hipotetycznie, że mamy tutaj do czynienia nie z wiecznie trwającymi prądami oscylacyjnymi, ale z rodzajem jakichś akumulatorów, naładowanych przez podrażnienia dopływające i wykazujących dwojakiego rodzaju rozładowania: jeden rodzaj rozładowań bardzo powolnych, trwających dziesiątki lat i odpowiadających normalnemu procesowi zapominania, drugi zaś rodzaj rozładowań nagłych, krótkotrwałych, odpowiadających ekforii engramów (procesowi przypomnienia). Taki proces ekforyczny, jak każdy inny proces podrażnieniowy, powodowałby ze swej

strony proces engraficzny w warstwie chronogennej, odpowiadającej czasowi, w którym zostaje dokonana ekforia.

W przytoczonych powyżej przykładach długotrwałej pamięci wiersza Byrona i wiersza Sofoklesa mamy do czynienia ze zjawiskami pamięciowymi, które były zapoczątkowane przed dziesiątkami lat przez działanie uwagi, wybiórczo skierowanej na wrażenia wzrokowe, otrzymywane podczas czytania tych wierszy, które jednak w dalszym przebiegu długotrwałych swych losów miały już charakter intrapsychiczny, mianowicie w pierwszym przykładzie — stopniowego zanikania pewnego zasobu pamięciowego, w drugim przykładzie — jego odnawiania. Pomimo intrapsychicznego charakteru tych odnawień utrwalonych w pamięci szeregów ten proces przypominania należy uważać za dość elementarny i w każdym razie nie mający nic wspólnego z inteligencją. Znane są w psychiatrii przykłady nie takich zwykłych możliwości reprodukcyjnych, ale wprost fenomenalnej pamięci (cyfr, nazwisk, długich przemówień, raz usłyszanych melodyj, kształtów i barw itd.), stwierdzanej w niektórych przypadkach nawet niedorozwoju umysłu; należy tu przypuszczać działanie zainteresowania i uwagi, a również wprawy.

Ale i ewolucyjnie najwyższe procesy psychiczne: wszechsironne rozważanie wymagających rozwiązania zagadnień naukowych, społecznych, życiowych itd., ulegają oczywiście również zapamiętywaniu, tutaj już pod wpływem działania uwagi »inteligentnej». To zapamiętywanie w sferze dynamizmów myślenia abstrakcyjnego ma jednak już zupełnie inny charakter niż uczenie się na pamięć szeregów, stanowiących pewną całość, w dużym stopniu izolowaną od reszty zasobów pamięciowych. Można by powiedzieć, że w tej sferze dynamizmów najwyższych znowu wszystko się wiąże ze wszystkim, ale w sposób zupełnie inny niż w myśleniu prelogicznym, mianowicie w sposób, który całość doświadczeń życiowych i wiedzy osobnika szereguje w pewne kategorie według ich znaczenia i wartości, według ich indywidualnej oceny przez danego osobnika, zależnej od jego zainteresowań i cech charakterologicznych. Hierarchiczny układ wzajemnego stosunku poszczególnych kategorii stwarza z nich zamknięty układ sił sprzężonych, pozostających względem siebie w stosunku równowagi chwiejnej, która tylko w jakichś wstrząsowych, przełomowych okresach ulega zaburzeniu i ponownemu przewartościowaniu. Zapamiętywanie zarówno spostrzeżeń jak i przeżyć intrapsychicznych jest zatem tutaj ich wcielaniem do tej lub innej kategorii nastawień układu hierarchicznego, który w podanym tu znaczeniu nie istnieje jeszcze w myśleniu prelogicznym. Ta postać pamięci jest ewolucyjnie najwyższa

i zasługuje rzeczywiście na nazwę »pamięci inteligentnej«, od której zależy ewolucja myślenia przyczynowo-logicznego i »woli«. Przedmiotem zainteresowania, uwagi, a zatem i zapamiętywania staje się tu nie tylko świat zewnętrzny, ale także i własne przeżycia intrapsychiczne.

Jak widzimy, pamięć jest cechą każdego z trzech podstawowych dynamizmów psychicznych, nawarstwiających się na siebie podczas ewolucji psychicznej, i dlatego z natury rzeczy jest zjawiskiem bardziej prostym lub złożonym, bardziej lub mniej zorganizowanym, bliższym odruchowości lub też aktywności dowolnej, zgodnie z prawem Jacksona. Najśłabsze właściwości pamięciowe wykazują dynamizmy prelogiczne w ich możliwie czystej postaci, a więc pozbawionej spostrzegania zmysłowego i myślenia przyczynowo-logicznego, czyli w marzeniach sennych i w chorobowych stanach zamroczeniowo-majaczeniowych, które oczywiście, jak wszelkie procesy korowo-psychiczne, muszą pozostawiać w korze zmiany mnemiczne, które jednak są na tyle słabe, że albo wcale nie mogą być reprodukowane (amnezja zupełna po głębszych stanach zaćmienia świadomości), albo tylko częściowo (amnezja częściowa po mniej głębokich stanach zaćmienia).

Część II

NEURODYNAMICZNA GENEZA CZYNNOŚCI KOROWYCH

Rozdział VII

PAMIĘĆ FIZJOLOGICZNA

Pamięć bezpośrednia, wiązana przez niektórych autorów z psychofizjologicznym zjawiskiem powidoków, jest pomostem pomiędzy psychologią a neurofizjologią. Ale jest także wielu psychologów, którzy mówiąc o zagadnieniu pamięci pomijają w ogóle jej stronę fizjologiczną, a jest jeszcze znacznie więcej fizjologów, którzy mówiąc o czynnościach kory mózgowej unikają wzmianki o jej właściwościach mnemicznych, a więc o pamięci biologicznej, która właśnie jako fizjologiczny warunek pamięci psychologicznej grozi wprowadzeniem do fizjologii, nauki ścisłej i przestrzennie wymiernej, pojęcia niewymiernego, czyli nienaukowego. Prócz tego istniała, a właściwie w znacznym stopniu istnieje jeszcze do dnia dzisiejszego druga przeszkoda, utrudniająca fizjologom przyswojenie sobie pojęcia pamięci biologicznej, a polegająca na tym, że pamięć jest właściwością zachowawczą, której nie uznawała neurofizjologia dotychczasowa, opierająca się na przewodnictwie podrażnień w łuku odruchowym jako jedynej swoistej cechy tkanki nerwowej. Zresztą nie tylko neurofizjologia, ale także i neuropatologia na ogół doskonale obchodziła się bez pamięci biologicznej, gdyż wszystkie objawy tłumaczyła przede wszystkim przerwą przewodnictwa w łuku odruchowym.

Ten stan rzeczy już sam przez się rzuca pewien snop światła na to, czym jest pamięć: jest zachowawczą własnością tkanki pobudliwej, zwłaszcza nerwowej, własnością nie grającą wybitniejszej roli w somatycznych funkcjach układu nerwowego, natomiast najwybitniej przejawiającą się w psychicznych funkcjach kory mózgowej. Powstanie i rozwój czynności psychicznych fizjologicznie jest powstaniem i rozwojem czynności mnemiczno-korowych. Psychofizjologia może być

tylko nauką o mnemicznych funkcjach kory mózgowej, która dotąd nie ma swojej fizjologii właśnie dlatego, że pamięć biologiczna nie jest uważana za integralną cechę tkanki nerwowej na równi z przewodnictwem. Należy mieć zawsze na uwadze, że kora mózgowa jest przede wszystkim narządem świadomości, somatyczne zaś przejawy kory dotyczą zaledwie ułamka jej czynności, mianowicie tych, które się wiążą z wejściem do kory dróg dośrodkowych i z wyjściem z niej dróg odśrodkowych. Cała masa tkanki nerwowej, leżącej pomiędzy tymi wejściami a wyjściami, ma funkcje nie tylko kojarzeniowe, ale przede wszystkim mnemiczne. Przestrzennie niewymierny przedmiot psychologii i psychiatrii, przestrzennie zaś wymierny, somatyczny przedmiot neurofizjologii i neurologii nie mogłyby się tak radykalnie różnić od siebie, gdyby fizjologia życia psychicznego nie różniła się — właśnie swoim charakterem mnemicznym — w sposób równie radykalny od fizjologii somatycznych czynności układu nerwowego.

Trzeba jednak przyznać, że dawniejsze pojęcia fizjologiczne o pamięci, np. lokalizujące poszczególne wyobrażenia w poszczególnych komórkach nerwowych kory, mogły rzeczywiście gruntownie zniechęcić i fizjologów, i psychologów. Również mnemiczna teoria S e m o n a, zawierająca dużo wartościowych poglądów, nie znalazła szerszego uznania nie tylko dlatego, że nie uznawała uczuć za odrębną kategorię wrażeń, ale także dlatego, że już w samych nazwach procesów mnemicznych i ich skutków tkwiło jakieś materialne ich ujmowanie: engrafia, tj. wpisywanie, engramy, tj. to, co zostało wpisane, porównywanie przez S e m o n a engramów ze zmianami na kliszy fotograficznej, wszystkie te nazwy i porównania budzą w czytelniku mylne wyobrażenie o tym, że zmiany mnemiczne są zmianami natury strukturalnej.

Przystępując do omówienia zagadnienia pamięci z punktu widzenia fizjologicznego, powiedzmy z góry, że nie potrafimy dzisiaj należycie określić, czym jest pamięć fizjologiczna, tak samo zresztą, jak nie potrafimy określić ściśle, czym jest prąd czynnościowy. Ale można ze znaczną pewnością wykazać, że własność zachowawcza jest równie podstawową i nieodłączną cechą swoistą tkanki nerwowej jak jej przewodnictwo i że proces engrafii nie doprowadza do zmian natury substancjalnej, ale energetycznej.

Istnieją trzy wielkie grupy zjawisk fizjologicznych, stwierdzających istnienie i charakter osobniczej pamięci fizjologicznej: sumowanie się skutków podrażnień, chronaksja subordynacyjna i odruchowość warunkowa.

I. Sumowanie się skutków podrażnień. Zjawisko tzw. sumowania się podrażnień polega na tym, że podrażnienie nieczynne, czyli o nasileniu nie wystarczającym do wywołania odruchu, staje się jednak czynne, jeżeli jest powtarzane dostateczną ilością razy w przerwach nie nazbyt długich. Jest to zatem sumowanie się podrażnień nie współczesnych, ale następczych.

Jednakże badania fizjologiczne ostatniego dziesiątka lat zmuszają do zrewidowania raz jeszcze określenia tego zjawiska. Przekonamy się w następnym rozdziale, że zlewanie się ze sobą nawet współczesnych podrażnień może być nie ich sumowaniem się, ale ich przekształcaniem. Tutaj możemy wykazać, że tak zwane sumowanie się podrażnień następczych jest określeniem w stosunku do odruchu rdzeniowego mylnym, gdyż budzi wyobrażenie procesu, w którym pewna liczba następujących po sobie podrażnień dopływających zlewa się w jedną całość, stanowiącą matematyczną sumę tych samych podrażnień. Mylność takiego poglądu wynika stąd, że w rzeczywistości w tym procesie tzw. sumowania się podrażnień, sumują się nie te same podrażnienia dopływające, ale skutki wywoływane przez te podrażnienia w neuronach, które je odbierają.

Zjawisko to było stwierdzone przede wszystkim na rdzeniowym łuku odruchowym, przez działanie np. prądu elektrycznego na jego drogi czuciowe. Lapicque¹ wykazał, że bodziec wywołuje odruch tylko w tych przypadkach, w których pobudliwość wszystkich ogniw łuku odruchowego jest mniej więcej jednakowa. Jeśli chronaksja neuronów, wchodzących w skład łuku odruchowego, przekracza stosunek 1:2, to odruch nie występuje. W zjawisku sumowania się skutków podrażnień powtarzająca się podnieta nieczynna ma wciąż to samo nasilenie i początkowo nie daje odruchu, co świadczy o heterochronizmie, czyli różnej pobudliwości ogniw łuku, w końcu zaś wywołuje odruch, co świadczy o przekształceniu się heterochronizmu dróg w ich izochronizm. Co więcej, Lapicque wykazał, w którym mianowicie ogniwie łuku odruchowego to przekształcenie występuje. Jest to ogniwo, składające się z jednego czy też kilku neuronów tzw. interkalarnych, pośredniczących pomiędzy neuronem czuciowym a ruchowym, a więc jest to ośrodkowe ogniwo łuku odruchowego, które wykazuje mechanizm, zwany przez Lapic-

¹L. Lapicque. *L'excitabilité en fonction du temps*. Les Presses Universitaires 1926.

que'a iteratywnym¹, a znany od czasów Sieczenowa pod nazwą »sumowania podrażnień w ośrodkach rdzeniowych«, pokrewne zaś zjawisko, stwierdzone w kilka lat później przez Ch. Richeta na mięśniu raka pod nazwą »addition latente«. L a p i c q u e wykazał, że oba te zjawiska sumowania zależą od 4 czynników: liczby podniet, ich szybkości następowania po sobie, ich nasilenia i czasu ich trwania. Według teorii L a p i c q u e'a każde podrażnienie pozostawia w tkance żyjącej pewną »pozostałość (résidu) podrażnienia«, wskutek czego te pozostałości mogą się dodawać, sumować, jeżeli się stosuje taki rytm podniet, w którym każda podnieta powtarza się przed zanikiem skutków działania podniety poprzedzającej. Podrażnienie może ulec przewodzeniu do narządu unerwionego tylko w takim razie, jeżeli sumowanie się pozostałości osiąga pewną wartość, określoną przez prawo pobudliwości tego narządu. L a p i c q u e ustalił pewne prawa, cechujące układ iteratywny, i sądzi, że narząd może odpowiedzieć odruchem na podrażnienia nieczynne tylko wtedy, jeżeli te podrażnienia są powtarzane we właściwym rytmie, umożliwiającym sumowanie pozostałości podrażnień. W tym przypadku podrażnieniem byłby prąd czynnościowy, wywołany przez działanie bodźca na nerw. Sherrington, który wykazał różnice pomiędzy przewodnictwem prądu czynnościowego w łuku odruchowym z jednej strony a w pniu nerwowym z drugiej, przypisuje te różnice przede wszystkim przejściu prądu przez ośrodki łuku: okres utajenia odruchu, przetrwanie podrażnienia po ustaniu działania podniety, faza refrakcji, konieczność w większości przypadków sumowania podrażnień, wyładowanie i nużenie się ośrodka. Różnice te Sherrington tłumaczy, jak wiadomo, wewnątrzkomórkowym przewodnictwem w neuronach obwodowych, zaś międzykomórkowym w rdzeniu kręgowym, w którym pomiędzy czuciowymi a ruchowymi komórkami istnieje pośrednictwo jednego lub więcej neuronów interkalarnych, wskutek czego zachodzi konieczność przejścia podrażnienia przez synapsy.

L a p i c q u e silnie podkreśla w tym zagadnieniu doniosłość nie tylko braku ciągłości anatomicznej tkanki nerwowej, ale i jej różnorodność, jej heterogeny charakter. Tak więc w rdzeniowym łuku odruchowym L a p i c q u e wykazuje, że jego neurony interkalarne mają wyższą chronaksję niż jego drogi dośrodkowe i ośrodkowe, opóźniają przewodnictwo, cechują się zjawiskiem sumowania i nużenia się. Wszystkie te cechy ogniwa pośredniczącego w rdzeniowym łuku odruchowym stanowią więc nie udoskonalenie przewodnictwa, ale

¹ W przeciwstawieniu do mechanizmu innych neuronów, których jednorazowe podrażnienie wystarcza do wywołania skurczu mięśnia.

raczej przeszkodę: drogi czuciowe i neuron ruchowy mają tę samą chronaksję (3 dziesięciotysięczne sekundy) i czas sumowania, wynoszący jedną sekundę. Gdyby pomiędzy tymi izochronicznymi drogami istniało połączenie bezpośrednie, prąd nerwowy przechodziłby tak jak z nerwu ruchowego do mięśnia, tj. każda podnieta, działająca na nerw czuciowy, powodowałaby drgnięcie. Ale skurcz mięśniowy wywołany w drodze odruchowej nie jest prostym drgnięciem; jest to skurcz wielokrotny, tetanus. L a p i c q u e zwraca uwagę na to, że ten odruchowy tetanus nie jest identyczny z tym, który by się otrzymało, gdyby powtarzające się bodźce działały nie na nerw czuciowy, ale bezpośrednio na nerw ruchowy. Przejście przez ośrodek powoduje nie tylko opóźnienie, ale i przekształca głęboko rytm prądów czynnościowych: ich liczba w jednostce czasu znacznie wzrasta i rytm własny ośrodka jest niezależny od rytmu podrażnienia, jak to wykazali Adrian i Brouk (1929). Z badań tych autorów wyprowadza L a p i c q u e wniosek, że »jeśli neuron ośrodkowy może wysyłać pod wpływem jednego podrażnienia całą serię fal, to tutaj już należy mówić nie o przewodnictwie, ale o produkcji prądu nerwowego; konieczność wydatku energetycznego znajduje tu wytłumaczenie».

Wyładowanie energetyczne neuronu interkalarnego, o którym tu mówi L a p i c q u e, staje się możliwe dopiero po dostatecznym naładowaniu energetycznym tego neuronu przez sumowanie skutków energetycznych, wywoływanych przez podrażnienia neuronu czuciowego, powtarzające się pod wpływem serii następczych podnieć elektrycznych. W tym świetle neuron interkalarny przestaje być drogą tylko »kojarzeniową», »pośredniczącą w przewodnictwie», a staje się kumulatorem energii nerwowej, ponieważ narastająca energia własna neuronu ośrodkowego daje w wyniku rytm własny, odmienny od rytmu prądu czynnościowego podrażnień dośrodkowych. Na chronaksję tego neuronu ośrodkowego, który jest natury wegetatywnej, działają podrażnienia, dopływające nie tylko z dróg czuciowych, ale także z mózgowia, z układu przywspółczulnego i współczulnego (L a p i c q u e). Odruch rdzeniowy, zwany dawniej prostym, w tych warunkach definitywnie przestaje być jednostką czynnościową, zależną tylko od podniety zewnętrznej. Staje się rzeczywiście, jak to jeszcze przed tymi doświadczeniami L a p i c q u e'a i Adriana określił Sherrington, »abstrakcją wygodną, ale sztuczną».

Proces naładowywania neuronu interkalarnego pod wpływem podrażnień drogi czuciowej jest fizjologiczną ilustracją procesu engrafii, doprowadzającego do zmian mnemicz-

nych w tkance odbierającej podrażnienia, a więc w tym przypadku w neuronie ośrodkowym. Oczywiście, że w tym przypadku mamy do czynienia ze zmianami mnemicznymi możliwie najbardziej elementarnej natury, która się przejawia: 1) w tym, że zmiany mnemiczne są bardzo krótkotrwałe, 2) w tym, że zmiany te nie tworzą żadnej nowej czynności, nie torują żadnej nowej drogi, ale umożliwiają powstawanie odruchu pod wpływem działania nie tylko podnieci silniejszych, ale także i słabych, jeżeli te ostatnie powtarzają się dostateczną ilość razy i w przerwach niezbyt długich. Ale elementarność i krótkotrwałość tych »pozostałości«, »résidus«, w niczym nie zmienia faktu, że są one zjawiskiem zasadniczo przeciwstawnym przewodnictwu podrażnień, a ponieważ trwają dłużej niż działanie podnieci, więc mają charakter utajonej fazy mnemicznej, zachowawczej, chociażby okres utajenia trwał bardzo mały ułamek sekundy. Widzimy tutaj, że »pozostałości« te, które mamy prawo nazwać »zmianami mnemicznymi« czy »engramami«, mają charakter zmian energetycznych, zawsze w znaczeniu narastania energii utajonej, nigdy zaś jej zmniejszania się. Fazą ekforii jest moment wyładowania, przekształcenia energii utajonej w dynamiczną w chwili powstawania odruchu. I ta faza odbywa się zgodnie z regułą *Semona*, oczywiście zredukowaną tutaj do tego jednego fragmentu podrażnień współczesnych, którym jest powtarzany bodziec pod postacią np. prądu elektrycznego. Widzimy, jak bardzo tu jesteśmy dalecy od analogii z kliszą fotograficzną lub właściwą engrafią, czyli wpisywaniem w znaczeniu zmian materialnych. Te utarte nazwy są niefortunne właśnie dlatego, że są tak dalekie od energetycznego charakteru zmian mnemicznych, który zostaje ujawniony — jak we wszelkich zjawiskach mnemicznych — dopiero przez ich ekforię.

W omawianych tu zjawiskach sumowania się skutków podrażnień musimy podkreślić jeszcze jedną ich cechę, która zresztą jest powszechną cechą w ogóle wszelkich zmian mnemicznych i która polega na tym, że własność mnemiczno-zachowawcza, a więc przeciwstawną własność przewodnictwa podrażnień, w ostatecznym wyniku jednak zawsze stanowi jakieś biologiczne udoskonalenie przewodnictwa podrażnień, gdyż np. w omawianym przypadku bez własności mnemicznej, tj. bez sumowania się podrażnień, podnieci nieczynna nigdy nie mogłaby doprowadzić do odruchu.

II. Chronaksja subordynacyjna, tworząca nastawienia, jest drugą kategorią zjawisk fizjologicznych, która się opiera również na zmianach mnemicznych. Państwo *Lapicque*, państwo *Chauchard*,

Rizzolo, Cardot i inni, wykazali doświadczalnie, że dla każdej komórki nerwowej istnieją dwie chronaksje, jedna konstytucyjna, zależna wyłącznie od budowy protoplazmatycznej i przejawiająca się w przypadkach odcięcia neuronu obwodowego od wpływów mózgowia, druga zaś subordynacyjna, zależna od działania ośrodków na neurony obwodowe, i, przeciwnie, neuronów obwodowych na ośrodki nerwowe. Wszelkie inne wpływy, przejściowo działające na chronaksję, jak np. chemiczne, hormonalne, temperatury itd., pomijamy tu w ogóle, ponieważ nie tworzą swoistych nastawień izochronicznych, decydujących o wyborze dróg przewodnictwa podrażnień. Chronaksja subordynacyjna jest zatem zmianą chronaksji konstytucyjnej, wywołaną przez swoiste wpływy jednych neuronów na drugie i polegającą na wzmożeniu pobudliwości tych ostatnich, zmniejszeniu ich chronaksji, czyli znów zwiększeniu ich swoistej energii utajonej, podobnie jak w zjawisku sumowania się skutków podrażnień, do którego w wielu razach — może nawet i z reguły — sprowadza się proces przekształcania się chronaksji konstytucyjnej w subordynacyjną. Różnica pomiędzy chronaksją subordynacyjną a konstytucyjną jest zatem miarą subordynacyjnego wzmożenia się pobudliwości, czyli miarą powstającej tu jak gdyby nadbudowy energii utajonej, miarą przybytku energii własnej neuronów, do których napływają podrażnienia innych neuronów. Lapicque podkreśla, że wybór dróg przewodnictwa podrażnień zależy właśnie od tych nastawień subordynacyjnych, jest właśnie podstawową czynnością układu nerwowego. W tym ujęciu czynności nerwowe stają się bardziej, a przynajmniej nie mniej zależne od warunków chronakcyjnych, a więc czynnościowych, niż od warunków przestrzennych, a więc anatomicznych.

Nastawienia chronaksji subordynacyjnej są zatem mechanizmem czynnościowym nabywanym w życiu osobniczym. U człowieka, jak to wykazał Bourguignon¹, »przy urodzeniu chronaksja jest zawsze większa niż u dorosłego około 1¹/₂ do 10 razy«. Różnica pomiędzy chronaksją dorosłego a chronaksją noworodka jest tym większa, im mniejsza jest u dorosłego chronaksja danego mięśnia. Różnice pomiędzy chronaksją mięśni przednich a mięśni tylnych są mniej zaznaczone u noworodka niż u dorosłego człowieka. Wreszcie u noworodka chronaksje części najbliższych są większe niż chronaksje części najdalszych, podczas gdy u dorosłego jest przeciwnie.» Noworodek zazwyczaj porusza swymi palcami rąk i nóg, utrzymując ramiona i uda

¹ La chronaxie chez l'homme. Masson. 1923.

prawie nieruchomo. Mięśnie noworodka są i mniej szybkie, i mniej zróżnicowane niż dorosłego. »Prawo klasyfikacji czynnościowej mięśni, za pośrednictwem chronaksji, daje się zatem stwierdzić równie dobrze u noworodka jak u dorosłego».

Ale nie tylko mięśnie i nerwy ruchowe są u noworodka mniej zróżnicowane niż u dorosłego. Z badań Skrzypińskiej nad chronaksją nerwu przedśionkowego, który pod względem chronakcyjnym zachowuje się jak układ nerwowy wegetatywny i do którego należy go zaliczyć, wynika, że u noworodka pobudliwość nerwu przedśionkowego, a więc być może i w ogóle wegetatywnego, prawie się nie różni, a może nawet wcale się nie różni od pobudliwości układu nerwowego zwierzęcego. Różnicowanie pobudliwości tych dwóch wielkich układów, mierzone ich chronaksją, występuje zatem dopiero w życiu osobniczym. Ale dalsze przekształcenia chronaksji układu wegetatywnego i układu zwierzęcego w cyklu życiowym człowieka idą w kierunku odwrotnym. Skrzypińska wykazała, że chronaksja przedśionkowa z biegiem lat wzrasta stale i u starców zgrzybiałych jest około 100 razy większa niż u noworodka. Wobec znanych bardzo ścisłych stosunków wzajemnych pomiędzy układem nerwowym wegetatywnym a układem gruczołów dokrewnych wydaje się rzeczą bardzo prawdopodobną, że zmniejszanie się pobudliwości układu wegetatywnego w cyklu życiowym zależy od tych czynników chemiczno-hormonalnych, które powodują istnienie samego cyklu życiowego. Natomiast chronaksja układu nerwowego zwierzęcego, jak wynika z badań Bourguignona, o których wzmiankowaliśmy przed chwilą, rozwija się w cyklu życiowym w kierunku odwrotnym, mianowicie zmniejsza się u dorosłego $1\frac{1}{2}$ do 10 razy w porównaniu do chronaksji u noworodka, przekształcając się w ten sposób z konstytucyjnej w subordynacyjną.

Jeżeli w tym miejscu przypomnimy sobie, że chronaksja konstytucyjna według Lapique'a przekształca się w nastawienie subordynacyjne przez wpływy neuronów obwodowych na ośrodki nerwowe z jednej strony, a działanie ośrodków nerwowych na układ obwodowy z drugiej strony, to w zastosowaniu tej zasady do wyników badań Bourguignona nad chronaksją noworodków i dorosłych powstaje paradoks: u noworodka wykonywanie ruchów jest warunkiem przekształcania się chronaksji konstytucyjnej w te nastawienia chronaksji subordynacyjnej, których istnienie u dorosłego jest uznawane za warunek wykonywania właśnie tych samych ruchów. Mamy tu zatem do czynienia z jakimś *circulus vitiosus*, który w rzeczywistości zdaje się jednak znajdować swoje wyjaśnienie w biologicznych stosunkach rozwoju czynności nerwowych.

Więc przede wszystkim, każda różnica pomiędzy chronakcją subordynacyjną a konstytucyjną, powstająca w okresie rozwoju dziecka, tj. każde naładowanie neuronów odbiorczych przez podrażnienia neuronów dopływających, z naszego punktu widzenia jest pozostałością natury mnemicznej, zachowawczej, jak wszelkie »résidus«, trwające dłużej niż działanie podrażnienia, wywołującego powstawanie tych nastawień. Oczywiście czas trwania pozostałości jest w tych nastawieniach nieskończenie dłuższy niż w ośrodkach rdzeniowych łuków odruchowych, o których mówiliśmy podczas sumowania się skutków podrażnień. Widzieliśmy w rozdziale o pamięci osobniczej, że pozostałości nastawień pamięciowych trwają długie dziesiątki lat. Ale te różnice w czasie trwania nie zmieniają zasadniczego charakteru mnemicznego obu tych kategorii zjawisk, zresztą w ogóle bardzo pokrewnych i zawdzięczających swoje istnienie zachowawczym właściwościom tkanki nerwowej, a więc przeciwnym jej własności przewodzenia podrażnień. Ogromna różnica w czasie trwania zmian mnemicznych w obu tych kategoriach zjawisk świadczy nie o jakiejś zasadniczej odmienności tych kategorii, ale o wielkiej ewolucji, której ulegają własności mnemiczne ewolucji i którą zresztą stwierdziliśmy także w zakresie pamięci psychologicznej, gdy była mowa o pamięci bezpośredniej, mającej prawdopodobnie związek z powidokami, i pamięci długotrwałej a także »inteligentnej«, które żadną teorią powidoków wytłumaczyć się już nie dają. Ale w obu przypadkach »pozostałości« przechowywane mają charakter trwania — krótkiego lub dłuższego — energii utajonej, o której istnieniu w ogóle nigdy byśmy nie wiedzieli, gdyby po tej fazie utajenia nie występowała w pewnych warunkach faza ujawnienia, czyli ekforii, która jest przekształceniem energii utajonej w dynamiczną, a więc w przypadku chronaksji subordynacyjnej tej energii, która stanowi różnicę pomiędzy chronakcją konstytucyjną a subordynacyjną i która jest nabywana w życiu osobniczym.

Wracamy tu do zagadnienia, gdzie należy szukać źródła całej tej ilości energii utajonej, która w życiu osobniczym zostaje gromadzona i przechowywana w układzie nerwowym, jako pewnego rodzaju nadbudowa energetyczna ponad konstytucjonalną pobudliwość tkanek, zależną od ich protoplazmatycznej budowy.

Niestety, tutaj nie mamy żadnych danych fizjologicznych, mogących rozstrzygnąć sprawę w sposób jednoznaczny, i musimy się zwrócić raczej do faktów biologicznej natury. Fizjologiczna reguła Lapicque'a o powstawaniu nastawień ośrodkowych przez wpływy neuronów obwodowych i, odwrotnie, nastawień obwodowych przez czyn-

ności ośrodków nerwowych, ma w zastosowaniu do realnego życia, jak widzieliśmy, charakter paradoksalny, gdyż u noworodka kora mózgowa jest niebudliwa i nieczynna, więc nie może tworzyć nastawień subordynacyjnych w neuronach obwodowych, z drugiej zaś strony, zespoły współczesnych podrażnień dośrodkowych, działających z obwodu na korę mózgową, dają w wyniku zespoły mnemiczne, w których wszystko może się kojarzyć ze wszystkim, bez żadnego wyboru, jak to widzieliśmy w rozdziale poprzednim. A właśnie wybór, jak to słusznie podkreśla L apic que, jest najbardziej podstawową czynnością układu nerwowego. Niestety jednak ten wybór, jak to również widzieliśmy w rozdziale poprzednim, następuje tylko w tych przypadkach, w których stwierdzamy działanie uwagi, funkcji zainteresowania, nie mającej dotąd swego odpowiednika fizjologicznego.

Z porównawczych badań Bourguignona nad chronaksją ruchową u małego dziecka i u dorosłego człowieka wynika, że chronaksja subordynacyjna grup mięśniowych, biorących udział w elementarnych ruchach manipulowania, chodzenia itd. zostaje ustalona u dziecka około 18 miesiąca jego życia i w tym czasie osiąga tę samą wielkość, którą znajdujemy u dorosłego człowieka. Ta chronaksja ruchowa subordynacyjna, wykazująca izochronizm dróg, które biorą udział w określonej czynności elementarnej, umożliwia zatem sprawne wykonywanie tych czynności, do czego dziecko dochodzi przez wielokrotne powtórzenie odpowiednich wysiłków, prób i ćwiczeń. Najpierwotniejszym źródłem, z którego wypływa zatem i sprawność czynnościowa, i nastawienia subordynacyjne aparatu nerwowo-mięśniowego, jest instynktowa tendencja dziecka do wykonywania tych ruchów, do zdobywania tych elementarnych sprawności czynnościowych, które człowiek zatracza w filogenetycznej wędrówce czynności ku przodowi, a które na niższych szczeblach filogenezy należą do mechanizmów dziedzicznych, gatunkowych (patrz rozdział II i III o instynkcie); składnik ruchowy w instynkcie człowieka zanika, ale tendencja do wykonywania elementarnych czynności pozostaje i staje się dynamicznym motorem wysiłków dziecka, aby przez powtarzanie prób i ćwiczeń dojść do wprawy, do sprawności biologicznie podstawowych ruchów. Ten biologiczny proces nabywania i usprawniania czynności jest równocześnie fizjologicznym procesem po pierwsze przekształcania się chronaksji konstytucyjnej ruchowej aparatu nerwowo-mięśniowego w jego chronaksję subordynacyjną pod wpływem wzmiankowanych instynktowych wysiłków i ćwiczeń **dziecka**, i po drugie przekształcania się chronaksji konstytucyjnej kory mózgowej w subordynacyjne nastawienia natury mnemiczno-kinestetycznej, które powstają i utrwalają

się w korze pod wpływem współczesnych podrażnień dróg czucia głębokiego, wywoływanych przez każdą czynność ruchową, i które stają się nabytym wzorem sprawności czynnościowych, dzięki czemu czynności te, po uzyskaniu już należytej wprawy, mogą się w końcu odbywać automatycznie, bez żadnego wysiłku, jedynie pod wpływem słabego nawet impulsu, świadomego lub chociażby podświadomego. Istnienie odrębnego układu piramidowego posiada sens biologiczny tylko w tych przypadkach, w których istnieje korowa pamięć natury kinestetycznej. Pozorny paradoks, polegający na zależności nastawień izochronicznych na obwodzie od czynności ośrodków i zależności nastawień korowych od wpływów obwodowych, zdaje się tu znajdować swoje wyjaśnienie z tym zastrzeżeniem, że oba te rodzaje wybiórczych nastawień, obwodowych i korowych, powstają pod wpływem działania dynamizmów podkorowych, stanowiących odpowiednik tendencji instynktowych. Oczywiście, tak samo rzecz się przedstawia u małego dziecka z jego procesem uczenia się sztuki manipulowania przedmiotami, wstawania, chodzenia itd. W późniejszym wieku uczenie się sztuki jazdy na rowerze, pisanie, gry na fortepianie itp. odbywa się pod wpływem działania nie dynamizmów podkorowo-instynktowych, ale pod wpływem tych korowych dynamizmów, których psychologicznymi odpowiednikami są intencje i »wola«. Tu mogą istnieć znaczne różnice indywidualne. Natomiast czynności elementarne są wspólne dla każdego gatunku, więc z natury rzeczy i chronaksja subordynacyjna aparatu nerwowo-mięśniowego u człowieka jest wielkością stałą, podobnie jak stałe są jego elementarne, instynktowe tendencje.

Jak w każdym procesie natury mnemicznej, bez względu na jego poziom ewolucyjny, możemy stwierdzić w chronaksji subordynacyjnej 3 fazy: 1) fazę engrafii, która tutaj jest całym okresem wysiłków i ćwiczeń w zdobywaniu sprawności czynnościowej, czemu towarzyszy utrwalanie wzmiankowanych powyżej subordynacyjnych nastawień obwodowych i korowych, 2) fazę utajenia, której czas trwania jest tu bardzo różny, ale zawsze nieporównanie dłuższy niż czas utajenia w ośrodkach rdzeniowych, i wreszcie 3) fazę ekforii, czyli ujawnienia nastawienia, występującą w razie częściowego powtórzenia się tej samej sytuacji energetycznej, która kiedyś stworzyła zespół engraficzny (drobny impuls do wykonania czynności, zamiast dawniejszych wielkich wysiłków).

Wreszcie, znów jak w każdym procesie mnemicznym, jego zachowawczy charakter, wręcz przeciwny z natury swej przewodnictwu podrażnień, w ostatecznym swym wyniku doprowadza jednak i tutaj,

w chronaksji subordynacyjnej, do udoskonalenia właśnie mechanizmów przewodnictwa podrażnień aż do ich najsprawniejszej postaci, mianowicie czynności zautomatyzowanych, a więc nie napotykających żadnych przeszkód dzięki dobremu »utorowaniu« dróg, jak się mówiło dawniej, albo dzięki dokładnemu ich izochronizmowi, jak należy mówić dzisiaj. Chronaksja subordynacyjna daje jednak udoskonalenie czynności nie tylko w znaczeniu ilościowym, jak w rdzeniowym zjawisku sumowania się skutków podrażnień, ale także w znaczeniu tworzenia czynności jakościowo nowych. Nastawienia chronaksji subordynacyjnej, także pod względem czasu trwania ich fazy utajonej tak bardzo różne od sumowania się skutków podrażnień w ośrodku rdzeniowym, są pod każdym względem zjawiskiem fizjologicznym nieporównanie w stosunku do tych ostatnich bardziej złożonym i ewolucyjnie wyżej stojącym. Zresztą i korowe nastawienia subordynacyjne wykazują dużą skalę ewolucyjną, poczynając od nastawień wywoływanych przez elementarne popędy instynktowe, a kończąc na takich, które są tworzone po głębokiej rozwadze, dowolnie, a więc zgodnie z jacksonowską zasadą ewolucji czynności psychicznych i nerwowych. Widzimy tu, że wędrówka udoskonalonych własności mnemicznych ku przodowi jest przyczyną wędrówki czynności nerwowych ku przodowi i ich ewolucji. A ponieważ te czynności mnemiczne mają charakter kumulowania energii utajonej, więc znowuż one są mechanizmem, tworzącym w biegu ewolucji nowe dynamizmy korowe. Na XV Międzynarodowym Zjeździe Fizjologów w Moskwie w 1935 roku Lapique¹ stwierdził, że nawet już znamy mechanizm fizyczno-chemiczny, za pośrednictwem którego zmniejsza się chronaksja u kręgowców, gdy przekształca się z konstytucyjnej w subordynacyjną. Jest to zwiększenie ładunku elektrycznego dodatniego, według doświadczeń Monniera i Jaspersa. Ale w chronaksji subordynacyjnej, jak i we wszelkich innych zjawiskach natury mnemicznej, ich wybiórczy charakter zależy zawsze od aktywności własnej organizmu, od uwagi i tendencji uczuciowych, bez których zdolność wyboru, ta podstawowa cecha układu nerwowego, nie da się nigdy wytłumaczyć u istot, których sternictwem jest instynkt lub psychizm.

III. Odruchowość warunkowa. Pawłow², twórca metody odruchów warunkowych, nie mówi zazwyczaj wcale w swych pracach o pamięci fizjologicznej, tak samo zresztą jak Lapique, twórca

¹ Fizjologiczeskij Żurnał 1935.

² J. P. Pawłow. Lkcji o robotie bolszych połuszarij gołownowo mozga 1927 i Dwadcatiletnij opyt itd. Usłownyje refleksy 1928.

metody chronakcyjnej. Dla obu pamięć jest cechą niewymiernych zjawisk psychicznych, których należy unikać w fizjologii. Stąd to, co L a p i c q u e nazywa »pozostałością podrażnień«, »résidu«, P a w ł o w nazywa »śladem korowym«, albo »przedstawicielstwem korowym«, »wiązaniami korowym« i sam podkreśla, że te zmiany w korze mózgowej, pozostające po minięciu podrażnień dośrodkowych, które je wywołują, są koniecznym warunkiem powstania każdego odruchu warunkowego i że poza korą mózgową żadna część układu nerwowego nie posiada właściwości utrwalania takich skojarzonych ze sobą śladów. »Podstawowym mechanizmem utworzenia się odruchu warunkowego jest spotkanie się, zlanie się w tym samym czasie podrażnienia określonego punktu kory mózgowej z bardziej silnym podrażnieniem drugiego punktu, prawdopodobnie również kory, wskutek czego pomiędzy tymi punktami wygładza się łatwiejsza droga, powstaje skojarzenie.« Znajdujemy tu zatem u P a w ł o w a wyraźne stwierdzenie faktu, że fizjologiczna pamięć kojarzeniowa jest podstawowym warunkiem istnienia odruchowości warunkowej, pomimo zasadniczego unikania przez tego fizjologa samej nazwy »pamięci kojarzeniowej«. »W rdzeniu kręgowym, pisze P a w ł o w, znajdujemy czynność odruchową w całej jej złożoności, z jaką się odbywa, już preformowaną, gotową. W zupełnie innej sytuacji znajduje się fizjologia wyższego działu ośrodkowego układu nerwowego. Mianowicie tutaj spostrzegamy sam proces tworzenia tej reakcji i mamy możliwość podpatrzenia tych właściwości podstawowych i tych procesów elementarnych, dzięki którym ta reakcja następuje«. Pomimo tych różnic, podkreślanych przez P a w ł o w a, autor ten zastrzega się w innym miejscu, że »nie należy odruchów i instynktów nazywać osobnymi wyrazami«, twierdzi, że »ogół odruchów stanowi podstawowe tło działalności układu nerwowego zarówno człowieka, jak i zwierząt« — »z faktem odruchu warunkowego oddaje się w ręce fizjologa ogromną część wyższej działalności układu nerwowego, a może i całą«.

P a w ł o w, jako ostatni wielki przedstawiciel klasycznej teorii odruchów, opierał się w swej teorii na dwóch jej podstawowych założeniach: 1) że istnieje właściwie tylko jedna swoista, podstawowa cecha tkanki nerwowej, mianowicie przewodnictwo podrażnienia w łuku odruchowym i 2) że nasilenie końcowego wyniku w odruchu jest zależne i równoległe do siły bodźca wywołującego podrażnienie.

Oba te założenia, niewątpliwie pociągające swoją prostotą, z każdym dziesięcioleciem, przynoszącym nowe zdobycze z zakresu neurofizjologii, coraz mniej wystarczają do wyjaśnienia tych niezmiernie zawiłych stosunków, które w rzeczywistości spotykamy w różnych czynnościach

układu nerwowego i w których całość i jedność tego układu z każdym rokiem bardziej wysuwa się na pierwszy plan przed »abstrakcją sztuczną, ale wygodną«, jaką jest według określenia Sherringtona odruch w dawniejszym jego pojmowaniu jako podstawowa jedność czynnościowa układu nerwowego. Metoda odruchów warunkowych jest właśnie najlepszą fizjologiczną metodą, stwierdzającą nie tylko istnienie, ale i ewolucję własności mnemicznych tkanki nerwowej jako jej drugiej — obok przewodnictwa podrażnień — cechy nieodłącznej. Drugie założenie klasycznej teorii odruchów, dotyczące zależności nasilenia końcowego wyniku odruchu od siły bodźca zewnętrznego, uważał Pawłow jeszcze i w ostatnich swoich pracach za »fakt podstawowy«, za »zależność zwykłą«. Przytaczał już jednak wyjątki, których nie umiał wytłumaczyć. O zasadniczym błędzie interpretacji odruchów warunkowych przez Pawłowa, polegającym na niedostatecznym uwzględnianiu aktywności własnej układu nerwowego, będzie jeszcze mowa w następnych rozdziałach. Tu poprzestaniemy tylko na stwierdzeniu, że już z ewolucji czynności psychicznych i zachowania się dziecka, omówionych w części pierwszej tej pracy, wynika, że już nawet dziecko niewątpliwie nie jest maszyną odruchową, której każda czynność i jej nasilenie zależy wyłącznie od bodźców zewnętrznych i ich siły, ale przeciwnie, podstawowa cecha układu nerwowego — zgodnie z poglądem Lapicque'a — polega właśnie na wybiórczym charakterze jego czynności, zależnym od jego swoistych nastawień natury energetycznej, które — według naszego zdania — zależą od aktywności własnej neurodynamizmów różnego rodzaju, tj. wrodzonych albo osobniczo nabytych.

Podstawowe znaczenie tych neurodynamizmów daje się wykazać z łatwością i we wszelkich zjawiskach odruchowości warunkowej.

W powstawaniu odruchu warunkowego Pawłow na pierwszym miejscu, jako »podstawowy warunek«, wymienia »współczynność każdego czynnika zewnętrznego z działaniem bezwarunkowej podniety«. Dwa te czynniki, warunkowy i bezwarunkowy, muszą się skojarzyć ze sobą w korze mózgowej, pozostawić w niej ślady związane ze sobą. Niestety Pawłow wcale nie omawia bliżej tej siły, która utrwała w korze mózgowej i kojarzy w niej ślady podniety warunkowej z bezwarunkową. Poznaliśmy w rozdziale poprzednim dwa mechanizmy zapamiętywania, jeden współczesny, według zasady engrafii Semona, w którym wszystko kojarzy się ze wszystkim, bez żadnych cech wybiórczości, i drugi mechanizm wybiórczy, zależny od aktywności własnej osobnika, jego uwagi i tendencji. Pawłow podkreśla konieczność momentu współczesności bodźca warunkowego i bez-

warunkowego dla skutecznego »wypracowania« odruchu. I niewątpliwie ta współczesność jest konieczna. Ale nie jest wystarczająca. Możemy nieskończoną liczbę razy pokazywać zwierzęciu w s p ó ł - c z e ś n i e podniecię warunkową i bezwarunkową, a pomimo tego nigdy nie wypracujemy odruchu warunkowego, jeżeli poprzestaniemy tylko na pokazywaniu, jeżeli nie będziemy zwierzęcia karmić lub działać podniecią, wywołującą reakcję bólową. Bodźcem warunkowym może się stać każdy czynnik obojętny, ale musi się skojarzyć z bodźcem wybiórczym, bezwarunkowym, tj. nieobojętnym, czyli budzącym uczucie przyjemności lub przykrości, o których P a w ł o w nie chce w ogóle mówić jako o zjawiskach przestrzennie niewymiernych. A ponieważ przyjemne uczucie zaspokajania głodu lub przykre uczucie bólu, których odpowiednika fizjologicznego dotąd nie znamy, są właśnie siłą dynamiczną, która utrwała i kojarzy bodźce warunkowy z bezwarunkowym w korze mózgowej i w pamięci, więc stąd wynika, że P a w ł o w pomija w ogóle w swojej interpretacji najważniejszy czynnik dynamiczny każdego mechanizmu odruchowości warunkowej i zalicza ją ryczałtowo do kategorii odruchów.

Odruchy warunkowe są w rzeczywistości reakcjami wybiórczymi. Jest złudzeniem, jeżeli się sądzi, że to tylko eksperymentator »wybiera« i »wypracowuje« odruch warunkowy, skoro, jak to przed chwilą zauważyliśmy, wielokrotne współczesne pokazywanie przezeń podnieć warunkowej i bezwarunkowej bez wywoływania uczucia przyjemności, nasycania głodu lub uczucia bólu, żadnego odruchu warunkowego stworzyć nie może. W doświadczeniach P a w ł o w a zwierzę samo wybiera i samo wypracowuje odruch warunkowy. Jest to wybór i praca, dokonywane przez uwagę zwierzęcia, która jest funkcją jego tendencji do zaspokajania głodu lub do unikania bólu. Oczywiście, P a w ł o w rozumiał tę sytuację doskonale i dlatego silnie podkreślał, że podczas wypracowywania odruchów warunkowych należy jak najstaranniej unikać wszelkich ubocznych czynników, które odwracają uwagę zwierzęcia i przez to uniemożliwiają wypracowanie odruchu; ale w interpretacji samego mechanizmu odruchowego pomija całkowicie czynnik uwagi, który z natury rzeczy w przewodnictwie podrażnień w łuku odruchowym pomieścić się nie może.

Praca aktywności własnej (uwagi) zwierzęcia w wypracowywaniu odruchu warunkowego jest od początku do końca bardzo wyraźna, gdyż przejawia się w swych skutkach, stanowiących odrębne okresy tego procesu, o których mówi P a w ł o w i o których już wzmiankowaliśmy w rozdziale poprzednim. Najłatwiejszą pracą jest globalne skojarzenie w pamięci pokoju laboratoryjnego z karmieniem (odruch

na środowisko, który Pawłow nazywa »generalizacją«, czyli »irradiacją«, którą z kolei tłumaczy fizjologicznie zupełnie mglistą, nieokreśloną »właściwością układu nerwowego do uogólniania«). Dalsza praca uwagi powoduje zanik tego odruchu i powstanie biologicznie i chronologicznie bliższego skojarzenia dokarmiania, np. z dźwiękami kamertonu w ogóle. W końcu skojarzenie wykazuje maksimum wybiórczości; zanikają odruchy na wszystkie tony kamertonu z wyjątkiem tego jedyne, po którym zwierzę było rzeczywiście karmione (okres »koncentracji« odruchu warunkowego, którą Pawłow tłumaczy »zahamowaniem wewnętrznym«, nie określając jednak wcale ani jego fizjologicznego mechanizmu w tym przypadku, ani przyczyn, dla których zahamowanie wewnętrzne występuje tu w takiej właśnie postaci). Psychologiczny odpowiednik fizjologicznych procesów »generalizacji i koncentracji« istnieje tutaj zatem wyraźnie, a co więcej, te procesy stają się daleko zrozumialsze w psychologicznym tłumaczeniu, że mamy tu do czynienia z generalizacją i koncentracją uwagi na kolejne podniety warunkowe, aniżeli w fizjologicznym tłumaczeniu Pawłowa, powołującym się na jakieś zahamowanie, którego mechanizm jest tu zupełnie niezrozumiały. Nie można uwagi i tendencji uczuciowych zasadniczo wyrzucać poza nawias fizjologii w ogóle pod tym pretekstem, że nie znamy dotąd ich odpowiedników fizjologicznych. Nie można dlatego, że są to dynamizmy, które znamy wprawdzie dotąd tylko z ich strony psychologicznej, ale które nie tylko na każdym kroku zachowania się osobnika wykazują swoją siłę zupełnie realną, wpływają na procesy czysto fizjologiczne (patrz rozdział I), ale według wszelkiego prawdopodobieństwa muszą mieć jednak jakieś odpowiedniki fizjologiczne, skoro czynności psychiczne w ogóle są powszechnie uzależniane od czynności mózgowia. Jeżeli do wypracowywania pierwszych odruchów warunkowych trzeba około 20 doświadczeń, a do wypracowywania dalszych odruchów wystarcza 3—5-krotne ich powtarzanie (Pawłow), to zjawiska tego fizjologia nie wytłumaczy nigdy wyłącznie za pomocą podrażnień i zahamowań, którymi operuje teoria odruchowości warunkowej.

Zresztą głęboki umysł Pawłowa w gruncie rzeczy rozumiał całą beznadziejność jego wysiłków do sprowadzenia wszystkich czynności kory mózgowej do ciasnych ram odruchowości warunkowej. Wprawdzie Pawłow nieraz wyraża nadzieję, że metoda odruchów warunkowych wyjaśni »może i całą« wyższą działalność układu nerwowego, ale w innym miejscu pisze: »Nie znaleźliśmy przyczyny

zjawiska i będziemy jej poszukiwali. Czyli nie znamy jeszcze wszystkich warunków, określających działalność mechanizmu tworzenia odruchów warunkowych; nie ma, zdaje się, pewnych szans do zrozumienia tej działalności z elementarnych cech tkanki nerwowej». Może jednak w przyszłości sytuacja nie będzie się przedstawiała tak beznadziejnie, jeżeli do tych elementarnych cech tkanki nerwowej zaliczymy jej własność zachowawczą, mnemiczną, i zrozumiemy, że od ewolucji tej własności zależy ewolucja czynności korowych i psychicznych, nie wyłączając dynamizmów uczuciowych. Ale z takiego ewolucyjno-mnemicznego punktu widzenia odruchowość warunkowa przedstawia się nie jako najwyższa działalność kory mózgowej, do której zaliczyć musimy czynności wewnętrzne (intrapsychiczne), ale, przeciwnie, jest ewolucyjnie najniższą działalnością kory mózgowej, przez co nie chcemy bynajmniej obniżyć wielkiej doniosłości odruchów warunkowych dla zrozumienia zwłaszcza wczesnych okresów rozwoju psychicznego dziecka. Trzeba sobie jednak jasno zdawać sprawę z tego, że wyniki badań Pawłowa są przejawem sztucznych warunków, stwarzanych w laboratorium i dążących do wyłączenia wszelkich dynamizmów uczuciowych z wyjątkiem jednej dążności do nasycenia głodu lub uniknięcia bólu, powtarzającej się w danej serii doświadczeń w sposób jednakowy, wskutek czego badacz może dochodzić do mylnego wniosku, że w procesie wypracowania odruchu warunkowego odgrywają rolę wyłącznie podniety zewnętrzne, natomiast aktywność własna nie odgrywa tu żadnej roli. Wobec takiego sztucznego ujednoczenia tej aktywności własnej (dążności uczuciowych) zwierzęcia różnorodność wpływu podmiotów zewnętrznych daje się oczywiście badać w sposób możliwie najbardziej ściśle; ale nie należy zapominać, że teoria odruchowości warunkowej Pawłowa mówi wyłącznie o »analizatorskiej« działalności kory mózgowej, ogranicza się wyłącznie do tych podrażnień i zahamowań, które występują w obrębie analizatorów zmysłowych i ruchowych kory mózgowej, a więc w okolicach wejść dróg dośrodkowych i wyjść dróg odśrodkowych. O czynności syntetycznej kory mózgowej Pawłow wprawdzie ubocznie wspomina, nie próbuje jednak jej wyjaśnić fizjologicznie nawet w sposób hipotetyczny. O wielkiej »niemej« masie tkanki nerwowej, leżącej pomiędzy wejściem dróg czuciowych do kory a wyjściem z niej dróg ruchowych, Pawłow nie mówi wcale, a jego uczniowie, Kudrin i Demidow¹, dochodzą do wniosku, że w przedniej części półkul mózgowych nie ma żadnych mechanizmów naprawdę nieodzownych,

¹ Cyt. przez N. E. Ischlondskiego: Der bedingte Reflex. Urban und Schwarzenberg, 1930.

jak gdyby można było sobie wyobrazić, że ewolucja biologiczna tworzy nowe wielkie narządy, które nie są »naprawdę nieodzowne«. Do takich wniosków dochodzi teoria, która chce badać fizjologię kory mózgowej, pomijając jej czynność najbardziej podstawową, tj. jej czynność jako narządu świadomości. Ale sama metoda odruchów warunkowych pozostanie oczywiście na zawsze jedną z najbardziej cennych zdobyczy fizjologii układu nerwowego, ponieważ pozwala na eksperymentalne badanie stopnia właściwości mnemicznych różnych poziomów osi mózgowo-rdzeniowej u człowieka i u zwierząt wyższych, na badanie rozwoju tych właściwości w skali filogenetycznej, przez wykazanie możliwości powstawania udoskonaleń reakcyj instynktowych lub powstawania reakcyj w ogóle nowych, nie wykazywanych przez wrodzone mechanizmy instynktu.

Mnemiczny charakter odruchów warunkowych przejawia się nie tylko w tym, że nawet według Pawłowa pierwszym warunkiem ich postawienia jest »wiązanie śladów« bodźca warunkowego i bezwarunkowego w korze mózgowej, ale także i w tym, że mamy tu do czynienia — jak we wszystkich procesach mnemicznych — ze zjawiskiem trójfazowym. Pierwszą fazą engrafii są momenty współczesnego działania na korę mózgową obu bodźców: warunkowego i bezwarunkowego. Wybiórcze utrwalenie skojarzenia ich engramów wymaga współdziałania aktywności własnej dziecka lub zwierzęcia, której fizjologicznie określić jeszcze nie potrafimy, a która psychologicznie przejawia się pod postacią uwagi i zainteresowania. Drugą fazą jest faza utajenia, która tutaj trwa nieskończenie dłużej niż w rdzeniowym zjawisku sumowania się skutków podrażnień. Pawłow stwierdził, że nawet zupełnie zgaszony odruch warunkowy wymaga mniejszej ilości doświadczeń do odnowienia go, niż to było konieczne do pierwotnego jego wypracowania, oczywiście wobec równych innych warunków. I tutaj znowu, jak we wszelkich zjawiskach mnemicznych, moglibyśmy w ogóle nie wiedzieć o istnieniu procesu engrafii i fazy utajenia, gdyby ich nie ujawniała trzecia faza mnemiczna, mianowicie ekforii. Odbywa się ona w odruchach warunkowych zgodnie z regułą S e m o n a, tj. w razie częściowego powtórzenia tej sytuacji energetycznej, która w swoim czasie stworzyła zespół mnemiczny. Można powiedzieć, że w monotonicznych warunkach laboratoryjnych sytuacja energetyczna (zewnętrzna) powtarza się nie częściowo, ale całkowicie czy prawie całkowicie. Ale w zmiennych warunkach życia na swobodzie łatwo jest stwierdzić, że nie wszystkie składniki sytuacji energetycznej mają jednakowe znaczenie ekforyczne. Młody pies, który nigdy nie był bity, może się bawić na widok różgi. Jeżeli nią został w pokoju

obity, to sam widok różgi wywołuje odruch warunkowy, ucieczkę, nawet jeżeli poza tym sytuacja energetyczna jest zupełnie odmienna, np. jeśli zagrożenie różgą następuje nie w pokoju, lecz w ogrodzie. Różga jest tu tą częścią ogólnej sytuacji energetycznej, która z natury rzeczy najłatwiej, w sposób wybiórczy ekforuje reakcje ucieczkowe, ponieważ czynnik tendencyj uczuciowych wybiórczo i silniej utrwała w pamięci różgę niż wszystkie inne współczesne momenty sytuacji energetycznej, która działała engraficznie. Różga staje się najbardziej bezpośrednim zwiastunem grożącego niebezpieczeństwa, tak samo jak po dłuższej pracy uwagi pies laboratoryjny dochodzi w czasie wypracowania odruchu warunkowego do zapamiętania, że nie środowisko laboratoryjne, nie byle jaki ton kamertonu, ale ściśle określony bodziec jest bezpośrednim zwiastunem rychłego karmienia. W każdym razie we wszystkich tych przypadkach mamy do czynienia ze zjawiskiem antycypacji, przewidywania na podstawie doświadczenia tego, co ma wkrótce nastąpić, a więc wiązania przyszłości z przeszłością. Mamy zatem prawo powiedzieć, że w odruchach warunkowych, opartych na zachowawczej, mnemicznej własności tkanki nerwowej, znajdujemy udoskonalenie czynności dostosowywania się do sytuacji zewnętrznej, podobnie jak widzieliśmy udoskonalenie czynności w chronaksji subordynacyjnej i w sumowaniu się skutków podrażnień, a więc w innych kategoriach zjawisk fizjologicznych, opierających się jednak również na mnemicznych własnościach tkanki nerwowej. Ale jeżeli mówiliśmy poprzednio, że każdy odruch jest wypadkową dwóch sił, mianowicie podniety zewnętrznej i aktywności własnej układu nerwowego, to już dzisiaj widzimy, że rola aktywności własnej jest tym większa, im wyższy jest ewolucyjny poziom czynności nerwowej, a więc zgodnie z prawem Jacksona.

Biologiczny cel odruchów warunkowych widzi Pawłow w tym, że stanowią one »działalność sygnalizującą«, że bodziec warunkowy sygnalizuje mające nastąpić działanie bodźca bezwarunkowego. W rzeczywistości jednak fizjologia nie zna w ogóle żadnej »sygnalizacji«, która natomiast staje się z łatwością zrozumiała u każdej istoty zdolnej do przewidywania, do oczekiwania tego, co ma nastąpić, na podstawie doświadczeń przeszłości. Umysł rozszerza teraźniejszość na przeszłość i przyszłość, jak mówi Sherrington. Tą przeszłością w odruchach warunkowych są wspomnienia doświadczeń, zaś przyszłością przewidywaną i oczekiwaną jest pokarm i zaspokojenie głodu. Jest to przyszłość oczywiście bardzo bliska, ponieważ w normalnych odruchach warunkowych przerwa między — działaniem bodźca warunkowego a podaniem pokarmu zwykle nie

przekraczała 3 do 30 sekund, ale jednak jest to 3 do 30 sekund oczekiwania — nie przewodnictwa podrażnień. Biologicznym celem każdego odruchu warunkowego jest zatem według Pawłowa sygnalizacja, czyli — naszym zdaniem — wiązanie przeszłości z przyszłością. Biologiczny cel każdego odruchu zwykłego jest odmienny. Jeśli położymy kroplę kwasu żrącego na grzbiet zwierzęcia, to zwierzę stara się natychmiast ruchami łapy kwas usunąć. Tu nie ma sygnalizacji, nie ma żadnych procesów mnemicznych, żadnego rozszerzania terażniejszości na przeszłość i przyszłość, są tylko dwa oddalone punkty w przestrzeni (w skórze narząd odbiorczy łuku odruchowego i w aparacie ruchowym odpowiednie grupy mięśniowe), które przewodnictwo podrażnienia zbliża ku sobie. Mamy tu do czynienia z procesem, oczywiście dobrze wymiernym w przestrzeni, podczas gdy »sygnalizacji« nie potrafimy wymierzyć w przestrzeni, jest ona przestrzennie nieuchwytna. Stosunki przestrzenne nie mogą wytłumaczyć zatem biologicznego celu odruchów warunkowych. Może go wytłumaczyć tylko akcja mnemiczna rozszerzenia terażniejszości na przeszłość i przyszłość. Jest to doskonała wymierność w czasie i niewątpliwie jest błędem przypuszczenie, że naukowy charakter może mieć tylko to, co jest wymierne w przestrzeni, nie w czasie.

Pawłow nie mógł wytłumaczyć fizjologicznie żadnej z najbardziej istotnych cech stworzonej przez niego odruchowości warunkowej: ani generalizacji, ani koncentracji, ani »wiązań korowych«, ani przekształcania się obojętnego charakteru bądźca warunkowego w nieobojętny, ani nawet biologicznego celu każdego odruchu warunkowego, czyli sygnalizacji. Z naszego punktu widzenia ta niemożność fizjologicznego tłumaczenia tych zjawisk jest zupełnie zrozumiała: wynika stąd, że w odruchowości warunkowej mamy do czynienia nie ze zwykłym przewodnictwem w łuku odruchowym, ale z aktywnością psychofizjologiczną, która nie mieści się w zwykłym łuku odruchowym i która wymaga stworzenia odrębnego rodzaju fizjologii, mianowicie tego rodzaju, który jest anatomo-fizjologicznym odpowiednikiem aktywności psychicznej.

Rozdział VIII

JEDNOŚĆ CZYNNOŚCIOWA UKŁADU NERWOWEGO. SCALAJĄCA ROLA UKŁADU WEGETATYWNEGO

W rozdziałach o pamięci osobniczej i pamięci fizjologicznej doszliśmy do wniosku, że stałość nabytych czynności korowo-psychicznych zależy od mnemicznej fazy utajenia, ewolucja zaś tych czynności związana jest z fazami engrafii i ekforii. Zmienność i niezmienność tych czynności korowo-psychicznych daje się zatem sprowadzić do jednego psychofizjologicznego, mnemicznego mianownika, w którym znajdujemy — jak się zdaje — mocne oparcie dla dalszych poszukiwań psychofizjologicznych.

Już na początku tej pracy wyszliśmy z założenia, że człowiek jest niepodzielną jednością psycho-fizyczną, w której czynności psychiczne tylko w sposób sztuczny dają się oddzielić od czynności cielesnych, pomimo tego że pierwsze mają charakter zjawisk przestrzennie niewymiernych, drugie zaś są wymierne. Ta radykalna różnica powstaje w biegu ewolucji czynności korowo-psychicznych i zaznacza się w sposób najbardziej jaskrawy właśnie na dwóch biegunach tej ewolucji. W jej wczesnych okresach przeważa charakter cielesny tych czynności, w jej szczytowych okresach — charakter oderwany od funkcji ustrojowych i od świata zewnętrznego. Można by więc inaczej powiedzieć: ewolucja czynności nerwowych idzie od dynamizmów prostych, dających się ściśle umiejscowić w przestrzeni (w łuku odruchowym), do dynamizmów coraz trudniej dających się zlokalizować w przestrzeni, natomiast ulegających coraz wyraźniej umiejscowieniu w czasie, zależnych od przeszłości.

Fizjolog układu nerwowego, który zjawiska psychiczne pozostawia poza zakresem swoich zainteresowań, zazwyczaj pomija w ogóle zagadnienie pamięci fizjologicznej i operuje tylko dwoma podstawowymi pojęciami neurofizjologii — podrażnienia i hamowania, rozumianych przez różnych autorów w różny sposób: dla jednych są to dwa odrębne procesy przeciwstawne, dla innych proces hamowania jest brakiem zgodności chronologicznej. Mogłoby się na pozór wydawać, że jeśli całą działalność psychiczną uważamy z punktu widzenia psycho-fizjolo-

gicznego za korowo-mnemiczną, to bezowocne jest wszelkie zajmowanie się tą neurofizjologią, która zasadniczo i rozmyślnie pomija zagadnienia mnemiczne. Oczywiście, taki pogląd byłby z gruntu błędny, ponieważ układ nerwowy człowieka, który jest niepodzielną jednością psycho-fizyczną, jest ze swej strony pewną całością, jednością anatomiczną i czynnościową, dającą się dzielić tylko w sposób sztuczny.

Historia rozwoju czynności układu nerwowego jest historią rozwoju sił kierujących najpierw jakąś określoną częścią ustroju (układ ścienny, układ segmentarny), a później całością organizmu. W bardzo ogólnych zarysach droga tej ewolucji jest już wytyczona. Wiemy, że w najwcześniejszych okresach rozwoju filogenetycznego i ontogenetycznego, w których nie znajdujemy jeszcze w ogóle żadnego układu nerwowego, siłą kierującą ustrojem i scalającą go, są czynniki chemiczno-hormonalne. W rozwoju gatunków zdają się one ulegać tylko bardzo powolnej ewolucji, w rozwoju zaś osobniczym, tj. w cyklu życiowym, ulegają nie rozwojowi postępującemu — pomijając okres pokwitania — ale rozwojowi wstęcznemu, który pozwala autorom, np. Carrelowi, mówić o »starzeniu się» dziecka już od chwili jego przyjścia na świat. Czynności układu nerwowego przechodzą bardzo długą drogę rozwoju, po raz pierwszy jasno wytkniętą przez Jacksona, ze wskazaniem, że na jej szczytowym punkcie znajdujemy czynności najbardziej złożone, najmniej zorganizowane i najbardziej dowolne, czyli najdalsze od charakteru odruchowego. Neurofizjologia, która w ogóle pomija którykolwiek z tych podstawowych etapów rozwojowych, jest z natury rzeczy tylko fragmentem neurofizjologii, a nie jej całością. Neurofizjologii czynności wewnętrznych i intrapsychicznych nie mamy dotąd wcale, i wiemy o tym wszyscy; ale z tego powodu nie należy nigdy zapominać, że te czynności jednak istnieją i że ich istnienie przejawia się nie tylko w przeżyciach podmiotowych, ale i w czynnościach »dowolnych» — nie należy zapominać, że właśnie te czynności wewnętrzne i intrapsychiczne są rozwojowo szczytowym etapem sternictwa organizmu żyjącego. Widzieliśmy w pierwszym rozdziale tej pracy, że psychizmy działają na ciało jak konkretne siły fizyczne.

Do najnowszych, a bodaj że równocześnie najlepiej uzasadnionych poglądów na jedność czynnościową układu nerwowego należy zaliczyć ujęcie L. A. Orbeliego¹, które dla nas jest tym bardziej

¹ Lekcji po fizjologii nerwnej systemy. 1935. Ogiz.

interesujące, że wychodzi z założeń ewolucyjnych. Autor ten w rozwoju układu nerwowego widzi następujące etapy: układ nerwowy rozlany, który ogólnie wiąże komórki czuciowe na powierzchni ciała z elementami wykonawczymi wewnątrz ciała i który daje rozlaną, uogólnioną reakcję, ogarniającą cały aparat ruchowy. Poprzez układ nerwowy węzłowy, który morfologicznie wykazuje już ześrodkowanie węzłów, ale fizjologicznie pozostaje jeszcze rozlanym, ewolucja dalsza idzie nie tyle w kierunku specjalizowania poszczególnych postaci aktów ruchowych ograniczonych, ile raczej w kierunku zróżnicowania węzłów wyższego rzędu, które wywierają wpływ kierowniczy na węzły obwodowe. Na jeszcze wyższym szczeblu rozwoju zwierzęcego u stawonogów znajdujemy układ nerwowy łańcuchowy, zaopatrujący każdy odcinek ciała w osobny aparat nerwowy odruchowy, mogący działać samodzielnie, zupełnie niezależnie od reszty odcinków ciała. Zwoje podprzełykowy i nadprzełykowy zachowują swoje znaczenie odcinkowe tylko do pewnego stopnia, ale przede wszystkim stają się narządem, panującym nad wszystkimi innymi węzłami.

W układzie nerwowym człowieka znajdujemy echa wszystkich tych trzech stopni rozwoju, które musimy dopiero wykrywać w złożoności stosunków ludzkich, będącej wynikiem wzajemnego oddziaływania i nawarstwiania się różnych epok rozwoju naszego ustroju i różnych postaci działania układu nerwowego. Po usunięciu filogenetycznie młodych postaci działalności znajdujemy nie tylko ubytek określonych czynności, ale także z reguły przejawianie się takich stosunków, których poprzednio nie widzieliśmy, ponieważ były przytłumione, a uzyskują znaczenie górujące dopiero przez wyzwolenie ich spod wpływu usuniętych młodszych działów układu nerwowego. Np. w warunkach normalnych nie znajdujemy objawów, które moglibyśmy ujmować jako odruchy odcinkowe, ale możemy je spostrzegać tylko w warunkach sztucznej izolacji odcinków albo sztucznego zwiększenia pobudliwości poszczególnego segmentu. Natomiast w warunkach normalnych, w odpowiedzi np. na uszczypnięcie łapy lub ogona, pies reaguje nie tylko tą łapą lub ogonem, ale także kłosa lub szczeką. Tu reakcja więc nie jest tylko odcinkowa, ale ogarnia i mniej lub więcej oddalone części ciała. Reakcja jest bardzo skoordynowana, bardzo doskonała, ale niekoniecznie związana z tą metamerą ciała, która uległa podrażnieniu. Mamy tu do czynienia już z narządem talamicznym lub jeszcze wyżej położonym, a więc z aparatami, które gromadzą w sobie impulsy ze wszystkich części ciała i ustalają złożoną, scalającą działalność całego ustroju. Do otrzymania reakcyj odcinkowych fizjologia stosuje dwie metody. Jedna z nich polega na wyko-

naniu szeregu poprzecznych przecięć rdzenia kręgowego na określonych poziomach, wskutek czego określone metamery ciała pozostają w związku tylko z odpowiednimi odcinkami rdzenia kręgowego. Okazuje się wtedy, że jeden odcinek wystarcza do otrzymania reakcji odruchowej w oddzielnej metamerze i że w tej reakcji odcinkowej już znajdujemy pewien stopień koordynacji, ponieważ nie są to jakies bezładne ruchy, ale zupełnie prawidłowe, skoordynowane, w znaczeniu należytego ustosunkowania pracy zginaczy i rozginaczy, mięśni przywodzących i odwodzących. Ten uporządkowany charakter odruchów segmentarnych dowodzi, że w każdym odcinku istnieje ośrodek nie tylko przewodzący, ale i koordynacyjny, łączący drogi dośrodkowe z ośrodkowymi.

Druga metoda, ujawniająca reakcje odcinkowe bez przecinania rdzenia kręgowego, polega — jak już o tym powyżej wspominaliśmy — na sztucznym zwiększaniu drażliwości i pobudliwości poszczególnych segmentów rdzenia kręgowego przez nałożenie na tylną jego powierzchnię bibuły lub waty, zmoczonej w roztworze jadu, najczęściej strychniny (Dusser de Barenne). W tych warunkach reaktywność podrażnionego odcinka wzrasta do takiego stopnia, że można otrzymać na podnieętą reakcję odcinkową, bez akcji innych odcinków. Co więcej, jeżeli miejscowe zatrucie strychniną lub phenolem doprowadza do dostatecznego wzmożenia pobudliwości, to otrzymuje się zjawisko tzw. dominanty: jeżeli działamy roztworem strychniny np. na prawą stronę lędźwiowej części rdzenia kręgowego żaby, a następnie słabo podrażnimy jakieś miejsce na lewej stronie jej ciała, to nie wystąpi odpowiedni odruch po lewej stronie, ale wystąpią ruchy prawej tylnej kończyny, ponieważ ona odpowiada temu odcinkowi rdzenia, którego pobudliwość została wzmożona przez roztwór strychniny (Uchtomski¹ 1922, później podobne wyniki otrzymał także M. J. Winogradow¹). Zjawisko fizjologicznej dominanty dawno już było znane autorom na przykładzie tzw. odruchu obejmowania samiczki przez żabę-samca, odruchu, który może trwać kilka dni a nawet tygodni. Inne podrażnienia, które działają w tym czasie na samca, nie wywołują właściwych im odruchów lub wywołują je tylko w sposób poronny, a natomiast nasilają odruch obejmowania. Uchtomski zjawisko to nazwał dominantą i wykazał, że we wszystkich przypadkach, w których pewien punkt ośrodkowego układu nerwowego zostaje silnie podrażniony, słabsze podrażnienie innego punktu nie wywołuje zwykłego

¹ Cyt. przez N. E. Ischlondskiego. Der bedingte Reflex. Urban und Schwarzenberg. 1930. t. I.

odruchu, ale sływa do punktu silniej podrażnionego. Jeżeli wobec istnienia takiej dominanty zaczniemy nasilać słabsze podrażnienie, które uprzednio sływało do dominanty, to w chwili gdy nasilenie tego uprzednio słabszego podrażnienia zacznie zbliżać się do siły dominanty, ta ostatnia zaczyna wykazywać osłabienie — a po jeszcze dalszym nasilaniu pierwotnie słabego podrażnienia to ostatnie tworzy dominantę w ośrodku drażnionym, a poprzednia dominanta może zaniknąć zupełnie.

Orbeli podkreśla, że sytuacja sprawia takie wrażenie, jak gdyby ewolucja po okresie odcinkowo-łańcuchowym poszła w kierunku wstecznym do układu nerwowego rozlanego, tj. ponownie dawała taką uniwersalizację połączeń nerwowych, że ustrój musi działać zawsze jako jedna całość, musi odpowiadać na każde podrażnienie reakcją uogólnioną; ale w tych wysoko rozwiniętych postaciach reakcyj mamy do czynienia z aktami już w najwyższym stopniu skoordynowanymi, z daleko subtelniejszą koordynacją niż ta, którą stwierdzamy w reakcjach odcinkowych. Natomiast koordynacja odcinkowa ulega właśnie zatarciu w tych reakcjach uogólnionych i ustępuje miejsca jakimś nowym postaciom koordynacji, w której harmonijnie uczestniczą różne części ciała, odległe od siebie.

Za echo układu nerwowego węzłowego, echo występujące, oczywiście, pod bardzo odległą postacią, uważa Orbeli te »adaptacyjne» wpływy nerwowe, które nie wywołują czynności narządu, ale ją regulują, kontrolują, sama zaś funkcja odbywa się automatycznie pod wpływem warunków miejscowych. Takie stosunki mamy w większości naszych narządów wewnętrznych, ponieważ wszystkie mięśnie gładkie, mięsień serca, a prawdopodobnie niektóre narządy gruczołowe znajdują się właśnie pod takim »adaptacyjnym» wpływem układu nerwowego. Fizjologia porównawcza wykazuje, że ta postać wpływów nerwowych jest typem cechującym ten poziom ewolucji organizmów, na którym znajdujemy układ nerwowy węzłowy, a więc np. u mięczaków (*aplysia*, *helix*) mamy przeważnie tę postać oddziaływania układu nerwowego na obwodowe narządy mięśniowe, które pełnią czynności lokomocyjne i reakcje obronne.

Orbeli podkreśla, że proces podporządkowywania obwodu wpływom ośrodkowym przechodzi przez szereg określonych etapów, rozpoczynających się od bezpośredniej reakcji narządu na podrażnienie (komórka odbiorczo-mięśniowa), a kończących się na wyższej postaci kierownictwa nerwowego, w której zostaje usunięta rola bezpośrednich podniet i następuje wyłączne podporządko-

wanie ośrodkowym wpływom układu nerwowego. Jak widzimy, to ogólne ujęcie ewolucyjne Orbeliego stoi w zupełnej zgodzie z podstawowymi zasadami Jacksona. Co więcej, Orbeli idzie jeszcze o krok dalej i twierdzi na podstawie swych własnych i cudzych doświadczeń laboratoryjnych, że skoordynowana czynność rdzenia kręgowego jest wynikiem takich samych procesów, które stwierdzamy w korze mózgowej podczas wypracowywania odruchów warunkowych, a które w rdzeniu kręgowym utrwały w ciągu wielowiekowej historii jego rozwoju określone stosunki na tej samej drodze i w tej samej kolejności, jak przed naszymi oczami odbywa się w korze mózgowej. Podczas wypracowywania odruchów warunkowych okazuje się, że istnieje początkowo zupełnie nieograniczona możliwość szerzenia się impulsów w korze mózgowej we wszelkich kierunkach bez wyjątku; i dopiero po kilku dniach lub tygodniach dalszej pracy możemy utwalić w korze takie stosunki czynnościowe, które kierują podrażnienia na drogę już ściśle określoną. Orbeli sądzi, że podobnie — ale w skali rozwoju filogenetycznego — wewnątrzśrodkowe wiązania nerwowe w rdzeniu kręgowym, a więc w narządzie filogenetycznie znacznie starszym, kiedyś wykazywały również przewodnictwo dwukierunkowe (podobnie jak dzisiejsze elementy nerwowe w korze mózgowej) i stały się jednostronnie przewodzącymi (Gotch i Horsley) dopiero w dalszych okresach ewolucyjnych wskutek jednostronności przebiegu podrażnienia w łuku odruchowym. W warunkach patologicznych może następować zupełna likwidacja normalnych stosunków koordynacyjnych. Z powyższych względów Orbeli silnie podkreśla, że najbardziej owocne jest ewolucyjne ujęcie układu nerwowego, a zresztą wykazuje, że także mięśnie prądkowane nie są »jakimś narządem zastygłym w rozwoju, oderwanym od przeszłości«, ale w pewnych okresach swego rozwoju (np. u niższych kręgowców — a także w okresie płodowego rozwoju ssaków) reagują — podobnie jak mięśnie gładkie — tonicznymi skurczami na acetylcholinę i nikotynę, które nie działają na mięśnie prądkowane wyższych kręgowców.

Dla dynamicznej genezy czynności korowo-psychicznych najważniejsze są jednak prace eksperymentalne Orbeliego i jego szkoły, które wskazują w sposób wyraźny na układ nerwowy wegetatywny jako na czynnik koordynujący, scalający działalność ustroju. Zestawiając wszystkie dane, dotyczące współczulnego unerwienia mięśni szkieletowych, a także współczulnego i przywspółczulnego unerwienia serca, Orbeli wnioskuje, że ten intymny mechanizm wpływu układu nerwowego, a więc i intymny

mechanizm wpływu współczulnych i przywspółczulnych hormonów, należy rozpatrywać jako mechanizm z natury swej troficzny, zmieniający podstawowe czynnościowe cechy tkanki, i jako mechanizm zmieniający wyjściowy fizyko-chemiczny stan narządu, stan koloidalno-chemiczny i fizyczny. W starym sporze, dotyczącym zagadnienia: automatyzm ośrodkowo-chemiczny czy też obwodowa regulacja odruchowa, np. procesu oddychania, Orbeli przemawia raczej za tym ostatnim poglądem, a więc za działaniem kwasu węglowego na narządy odbiorcze ściany naczyniowej w okolicy sinus caroticus. Podkreśla jednak równocześnie swoje przekonanie, że w ustroju nie uszkodzonym żaden akt odruchowy nie może być oceniony prawidłowo, jeżeli się nie uwzględni, że równocześnie odbywa się odruch ku wszystkim innym narządom, a zwłaszcza ku gruczołom wydzielania wewnętrznego, które w końcu w sposób uboczny, wtórny powodują zmiany w narządzie badanym.

W szeregu systematycznie przeprowadzonych doświadczeń wykazał Orbeli ze swymi współpracownikami, że podrażnienie pnia współczulnego wpływa na rdzeniowe odruchy żaby, zwłaszcza na bardzo znaczną zmianę ich czasu. Wynik ten został otrzymany wbrew oczekiwaniom autora, który spodziewał się, że podrażnienie nerwu współczulnego wpłynie tylko na odbiorcze narządy skóry, a nie na ośrodkowy układ nerwowy. Inne doświadczenia współpracownicy Orbeliego, A. W. Tonkich, wykazały w sposób niewątpliwy, że znana reakcja Sieczenowa, polegająca na hamowaniu odruchów rdzeniowych przez położenie kawałka soli kuchennej na lobus opticus, odbywa się za pośrednictwem dróg współczulnych, gdyż obustronne przecięcie wszystkich rami communicantes powoduje zanik tej reakcji hamującej, dla której istnienia wystarcza pozostawienie nieprzeciętej jednej lub dwóch rami communicantes; i przeciwnie, po przecięciu rdzenia kręgowego, a pozostawieniu w całości pnia współczulnego, reakcja hamowania Sieczenowa występowała wyraźnie. Regio subthalamica, w której Orbeli, Carplus i Kreidl, Cannon, Zandowa i Jankowska widzą wyższe ośrodki układu współczulnego, wywiera zatem wpływ za pośrednictwem dróg współczulnych, na odruchy rdzeniowe, a nawet—jako wykazał Strelcow—na wszystkie tkanki i narządy, nie wyłączając okrężnego wpływu i na okolicę podwzgórzową. Okazało się wreszcie z doświadczeń Asratiana, również z pracowni Orbeliego, że pod kontrolą układu współczul-

nego znajduje się także działalność kory mózgowej, mianowicie odruchy warunkowe po wycięciu górnych węzłów szyjnych pozostawały wprawdzie nadal, ale wszystkie przejawiały się w mniejszych rozmiarach, co świadczy o obniżeniu pobudliwości kory mózgowej. Nadto wystąpiła tu wybitna przewaga hamowania nad podrażnieniem, czasem jednorazowe zastosowanie odruchu ujemnego powodowało u zwierzęcia niemożność uwolnienia się od zahamowania w ciągu całego dnia doświadczalnego. Zresztą i okresy snu fizjologicznego znacznie się wydłużyły i w stanie czuwania pies był spokojniejszy, mniej aktywny. Nie można wyłączyć, że w tych doświadczeniach na zwierzętach ciepłokrwistych pewną rolę odgrywały zmiany w krążeniu krwi, które jednak na pewno nie tłumaczą całego zjawiska.

Orbeli podaje dwa możliwe tłumaczenia warunków, w których powstają wpływy współczulne na łuki odruchowe (na mięśnie, ośrodkowy układ nerwowy, a według wszelkiego prawdopodobieństwa i na narządy odbiorcze): 1) układ współczulny zostaje wciągnięty do akcji odruchowo pod wpływem albo tych samych bodźców, które wywołują podstawowy odruch, albo pod wpływem towarzyszących im podnieć, czyli w obu przypadkach powstaje równolegle drugi odruch, wciągający do akcji układ współczulny i w ten sposób wpływający na kierowany akt odruchowy; 2) można przypuszczać, że ośrodkowe narządy układu współczulnego zostają wciągnięte do akcji automatycznie, tj. przez czynniki chemiczne, krążące we krwi. »W każdym razie zasadnicza sytuacja jest taka, że wszystkie czynności nerwowe znajdują się pod kontrolą układu nerwowego współczulnego i że w gruncie rzeczy pomiędzy układem zwierzęcym a układem wegetatywnym takim, jak my go ujmujemy, nie ma już takiego rozszczepienia, jak gdyby to były dwa układy niezależne, nie wpływające na siebie. Przeplatają się one w dużym stopniu ze sobą nie tylko morfologicznie, ale i czynnościowo, i działalność zwierzęca pozostaje w zależności od współczulnego układu i w ogóle wegetatywnego, i jest nim kierowana. Układ wegetatywny może być uruchomiony w drodze odruchowej i przez te same podniety, które wywołują odruchy zwierzęce.« Elementy współczulne pozostają pod kontrolą dróg dośrodkowych, ale z drugiej strony w układzie współczulnym wysoko są rozwinięte procesy, przebiegające według typu »odruchów osiowych« (axon-reflex).

Właściwie mówiąc, dzisiaj nie ma już takich fizjologów, którzy by w ogóle pomijali scalającą działalność układu nerwowego. Są tylko

różne sposoby jej ujmowania przez autorów: inaczej ją pojmuje Hughlings Jackson w swym poglądzie na ewolucję i dysolucję czynności nerwowych i psychicznych, inaczej Ch. S. Sherrington¹, który w skali ewolucyjnej przypisuje narządom zmysłowym, odbierającym podrażnienia z odległości, rolę coraz bardziej górującą i coraz bardziej kierującą całym układem nerwowym, dzięki temu, że te receptory spełniają — za pośrednictwem mózgu — czynność scalającą zwierzę w jedną całość. L. Lapique² działalność integracyjną układu nerwowego widzi w izochronicznych nastawieniach chronaksji subordynacyjnej, umożliwiających spełnianie podstawowej czynności nerwowej, mianowicie dokonywanie wyboru tych podrażnień, na które reaguje ustrój jako całość. Nawet Pawłow czasem w sposób uboczny wspomina o syntetyzującej działalności układu nerwowego, która istnieje obok czynności analizatorskich i której zresztą bliżej nie wyjaśnia. Wszyscy ci znakomici fizjologowie spełniali swój zasadniczy obowiązek zawodowy, »aby dążyć do sprowadzenia, w miarę możliwości, zachowania się zwierzęcia — włącznie z człowiekiem — do łańcucha procesów fizyczno-chemicznych w narządach zróżnicowanych, poczynszyszy od protoplazmy, ale nigdy nie wstawiając do tych procesów żadnego ognia psychologicznego» (Lapique).

Czy spełnienie tego zasadniczego »obowiązku zawodowego» udało się wybitniejszym fizjologom naszych czasów? Można wyrazić wątpliwość, a raczej można dać na to pytanie odpowiedź przeczącą. Żaden fizjolog nie potrafi usunąć psychologicznych ogniw z fizjologii, ponieważ psychofizjologiczne czynności kory mózgowej są najbardziej podstawową ich działalnością. Wszyscy fizjolodzy uznają, że właściwym kierownictwem zachowania się zwierzęcia i człowieka jako całości jest instykt i aktywność psychiczna. Zasadnicze usunięcie ich z zakresu rozważań fizjologów musi skazać zatem na zupełną bezwocność ich dążność do wykrycia mechanizmów integracyjnych, nie związanych z czynnością psychiczną i instyktową. Dotychczasowa neurofizjologia jest właściwie prawie wyłącznie fizjologią czynności analizatorskich układu nerwowego ze stwierdzeniem gdzieś tu i owdzie jakiegoś drobnego fragmentu działalności integracyjnej. Jeżeli ta działalność integracyjna jest równoznaczna z aktywnością instyktową i psychiczną, to z na-

¹ Ch. S. Sherrington. — The integrative Action of the Nervous System. VI. print 1920.

² L. Lapique — a) L'excitabilité en fonction du temps. Les Presses Universitaires 1926.

b) Physiologie générale du système nerveux. Nouveau Traité de Psychologie. t. I. 1930.

szego punktu widzenia jest rzeczą jasną, że poznanie mechanizmów, jednoczących ustroj w całość czynnościową, jest równoznaczne z poznaniem mechanizmów mnemicznych, a również z poznaniem wzajemnego stosunku układu nerwowego zwierzęcego i wegetatywnego, ponieważ dwa takie niezależne i odrębnie działające układy nerwowe, z których pierwszemu przypisywano kierownictwo nad oddziaływaniem ustroju na świat zewnętrzny, drugiemu zaś kierownictwo czynnościami ustrojowymi, nie mogą scalać takich odrębnych funkcji w jedną całość czynnościową ustroju. Stąd dla zorientowania się w czynnościach integracyjnych układu nerwowego faktem największej doniosłości fizjologicznej jest eksperymentalne udowodnienie przez Orbeliego i jego szkołę, że układ nerwowy wegetatywny pełni kontrolę i kierownictwo nie tylko nad ustrojowymi czynnościami narządów ustroju, ale także nad wszystkimi czynnościami układu nerwowego zwierzęcego. Wpływ układu współczulnego na czuciowość powłok skórnych wykazał jeszcze Claude Bernard przez wycięcie u kota lub królika szyjnego zwoju współczulnego, co powodowało szczególne wzmoczenie czuciowości po tej samej stronie twarzy. Tournay sprawdził to doświadczenie i rozszerzył na cały układ współczulny. Wycięcie brzuszno-łancucha współczulnego wywoływało u psa w tylnej jego łapie tej samej strony hiperalgezę, przejawiającą się w wszelkich podrażnieniach. Jest to więc prawdziwe prawo doświadczalne: usunięcie nerwu współczulnego powoduje u zwierzęcia hiperestezję i hiperalgezę odpowiedniego zakresu powłok skórnych. Nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, że prawo to stosuje się również i do człowieka (Förster, Altenburger i Kroll) i że mamy tutaj do czynienia z prawdziwym regulującym, przytłumiającym wpływem układu współczulnego, wywieranym na czynność skórną. Mechanizm tego wpływu jest jeszcze hipotetyczny, ale sam fakt hiperalgezji skóry, wywoływanej przez usunięcie czynności nerwu współczulnego, jest niezaprzeczalny i przejawia się szczególnie wyraźnie zwłaszcza w pewnych korzystnych warunkach, mianowicie jeśli już przed usunięciem nerwu współczulnego istniał stan bólowego podrażnienia włókien czuciowych.

Również niewątpliwy jest wpływ układu współczulnego na tonus mięśniowy i na kurcze. Wpływ ten na włókno mięśniowe jest wywierany pośrednio przez zmiany naczynioruchowe, troficzne i chemiczne. Badania Orbeliego (1926) i jego uczniów, potwierdzone przez wielu innych fizjologów, wykazały, że działanie nerwu współczulnego jest wywierane na sarkoplazmę i polega przede wszystkim na znac-

nej aktywacji wydzielania toksycznych produktów rozpadu, gromadzonych podczas znużenia, przez co włókno mięśniowe może regularnie odzyskiwać całą swoją toniczność, jak pod działaniem adrenaliny. Także M. i L. Lapique (1930) wykazali na żabie normalnej, że faradyzacja nerwu współczulnego znacznie zmniejsza (nawet dwukrotnie) chronaksję mięśniową. Tak więc ten wpływ nerwu współczulnego jest właściwie wpływem nie na kurcz i na tonus mięśnia, ale na jego kurczliwość i toniczność. Układ nerwowy wegetatywny jest w ustroju zwierzęcym czynnikiem integracyjnym, mianowicie wraz z chemiczno-hormonalną działalnością układu gruczołów dokrewnych, które układ wegetatywny poniekąd dodatkowo tylko wzmacnia lub osłabia. Właściwie W. R. Hess¹ był pierwszym autorem, który w 1924—1925 wyciągnął ze swych doświadczeń farmakologicznych wnioski, że wszystkie części układu nerwowego zwierzęcego, począwszy od kory mózgowej a kończąc na mięśniu prądkowym, a nawet począwszy od obwodowych narządów zmysłowych a kończąc na ich ośrodkach, są w stosunku do regulacji wegetatywnych narządami końcowymi. Ale pełne potwierdzenie tego poglądu dały dopiero fizjologiczne eksperymenty szkoły Orbeliego w Leningradzie, systematycznie prowadzone od roku 1925 do dnia dzisiejszego i co do istoty swojej sprawdzone już przez wielu innych badaczy. Układ nerwowy zwierzęcy, uważany do niedawna za zwierzchnie kierownictwo zachowania się ustroju jako całości, został zdegradowany do roli narządu zależnego od kierownictwa wegetatywnego. Jeżeli w tym miejscu przypomnimy sobie bardzo ściśle związki, w jakich pozostaje życie uczuciowe zwierzęcia i człowieka właśnie z układem nerwowym wegetatywnym, to łatwo pojmujemy, jak wielką doniosłość psycho-fizjologiczną ma zmiana poglądów, dokonana przez wyniki doświadczeń Hessa i Orbeliego. Dynamiczny kierunek dzisiejszej psychologii i psychiatrii, widzący w życiu uczuciowym człowieka jedyne kierownictwo jego myśli i jego zachowania się, może znaleźć obecnie swój odpowiednik neurofizjologiczny w wyższych piętrach układu wegetatywnego, którego kierująca rola w stosunku do układu nerwowego zwierzęcego została stwierdzona na niższych piętrach w sposób eksperymentalny i pewny.

¹ Schweizer Archiv für Neurologie. 1924. Bd. 15, i 1925. Bd. 16.

Wykrycie tych stosunków rzuca na możliwości psychofizjologicznego ujęcia zjawisk światło zupełnie odmienne od tego, w którym je dotąd rozpatrywaliśmy, i stąd budzi wiele nowych pytań i zagadnień, na które fizjologia układu nerwowego często jeszcze nie może dać odpowiedzi. Przede wszystkim zachodzi konieczność poznania różnic istniejących pomiędzy układem nerwowym kierowanym, czyli zwierzęcym, a kierującym, czyli wegetatywnym.

Najelementarniejszym prawozorem aparatu odbiorczo-wykonawczego jest, jak wiadomo, mieszana komórka jamochłonów, zawierająca równocześnie i narząd odbiorczy, i elementy kurczliwe. Mamy tu zatem prototyp łuku odruchowego, mieszczącego się w całości w jednej komórce i działającego wyłącznie pod wpływem podniet zewnętrznych, bez żadnych przejawów aktywności własnej — bierność cechuje aparat odbiorczo-wykonawczy pomimo wszelkich podkreślanych różnic pomiędzy przewodnictwem podrażnienia w żywej tkance łuku odruchowego a przewodnictwem prądu w drucie telegraficznym. Natomiast pochodzenie komórek jednej z najważniejszych części układu wegetatywnego, mianowicie obwodowych węzłów współczulnych, jest, jak wiadomo, embriologicznie wspólne z pochodzeniem komórek istoty rdzeniowej nadnercza. Można zatem powiedzieć, że w tym przypadku nie jest wypadkowe ani jednakowe działanie adrenaliny i układu współczulnego, ani to, że czynnik integracji wyższej, kierownictwa wyższego, mianowicie układ nerwowy współczulny, ma pochodzenie wspólne z czynnikiem integracji niższej kierownictwa ewolucyjnie niższego, mianowicie z gruczołem wydzielania wewnętrznego. Tak więc, w przeciwstawieniu do bierności aparatu odbiorczo-wykonawczego, układ nerwowy współczulny wykazuje już w samym swym pochodzeniu jak najściślejszy związek z hormonalną aktywnością własną ustroju. Związek ten, w ogólnych zarysach dobrze znany już od dawna, został jeszcze bardziej pogłębiony i utrwalony przez eksperymentalne odkrycie Ottona Loewy'ego, potwierdzające słuszność przypuszczenia Elliota, że włókna wegetatywne działają na narządy wykonawcze w ten sposób, że wywołują powstawanie na miejscu swoistych czynników chemicznych, mianowicie podczas działania włókien współczulnych — powstawanie ciał zbliżonych do adrenaliny, podczas działania zaś włókien przywspółczulnych — powstawanie ciał podobnych do choliny. Niektórzy autorzy idą tak daleko, że w ogóle wszelkie wpływy nerwowe uważają za działające w drodze hormonalnej. Cannon na XV Międzynarodowym Kongresie Fizjologów wzmiankował już o tym, że nowa nauka o mediatorach czyni właściwie

zbędną koncepcję hamowania jako interferencję fal podrażnienia albo jako rezultat drenażu podrażnienia na inne drogi. Zdaje się jednakże, że taki pogląd jest już nazbyt jednostronny i raczej należy się zgodzić z tymi autorami, którzy wpływy chemiczno-hormonalne uważają za cechę układu wegetatywnego, nie posiadaną przez układ zwierzęcy. Autorzy ci uznają na niższych etapach rozwojowych przewagę wpływów hormonalnych, na wyższych zaś etapach czynności nerwowych widzą, przeciwnie, ich wyzwalanie się spod bezpośrednich wpływów chemiczno-hormonalnych i działanie tych mechanizmów nerwowych, o których mówili Helmholtz, Hermann, Nernst a także Lapique, a z najnowszych Holl i van der Pohl.¹

W każdym razie to produkowanie, przez podrażnienia wegetatywne, ciał chemicznych pośredniczących, prawdopodobnie nie tylko na poziomie zakończeń obwodowych, ale i na poziomie połączeń jednych neuronów z drugimi, zapewne jest jedną z głównych przyczyn daleko większej powolności reakcyj wegetatywnych niż zwierzęcych. Drugą podstawową przyczyną tego powolnego działania są właściwości samego włókna wegetatywnego, które przewodzi podrażnienie z szybkością 1,2 do 3 metrów na sekundę, podczas gdy przewodnictwo somatycznego nerwu ruchowego u człowieka wynosi 70 do 100 m na sek. (Orbeli²).

Dalszą cechą, wyróżniającą reakcje wegetatywne od zwierzęcych, jest krańcowa łatwość, z jaką podrażnienia wegetatywne szerzą się w sposób rozlany i promieniują, a jeśli tylko są choć nieco silniejsze, to w większości przypadków wykazują skłonność do prawdziwego uogólniania reakcji, w której znajdujemy równocześnie i budzenie czynności synergicznych, i wywoływanie reakcyj antagonistycznych, natury korygującej (J. Tinel³). Ten ostatni autor wielokrotnie podkreśla w swym dziele, że odruchy wegetatywne daleko łatwiej niż odruchy zwierzęce wykazują w pewnych warunkach zjawiska silnego wzmożenia czynności albo przeciwnie nagłego i mniej lub więcej zupełnego wyczerpania lub zahamowania.

W powolności reakcyj wegetatywnych i w wybitnie dynamicznym ich charakterze, przejawiającym się w łatwej ich generalizacji, łatwym ich wzmagananiu się lub wyczerpywaniu, mielibyśmy może prawo upatrywać pewne analogie do powolnego i dynamicznego przebiegu procesów uczuciowych w przeciwieństwie do szybkiego, ale raczej biernego charakteru przewodnictwa podrażnień w drogach układu

¹ Cyt. przez A. A. Uchtomskiego. O nierwno-gumoralnych sootnoszeniach. Fiziologičeskij Žurnal Z. S. S. R. Rok 1936.

² 1. c.

³ Le système nerveux végétatif. Masson. 1937.

zwierzęcego i do migawkowego czasu trwania odtwarzanych poszczególnych obrazów natury gnostycznej.

Przechodzimy teraz do dwóch zawiłych i trudnych, nie rozstrzygniętych dotąd zagadnień, z których jedno dotyczy — można by powiedzieć — poprzecznego przekroju układu wegetatywnego, drugie zaś jego przekroju podłużnego, przy czym oba te zagadnienia mają jak największe znaczenie dla psychofizjologii życia uczuciowego.

Zagadnienie w przekroju poprzecznym układu wegetatywnego polega na pytaniu, czy istnieje odrębny układ wegetatywny czuciowy? Nikt nie wątpi, że odruchy wegetatywne istnieją, tak samo jak odruchy zwierzęce; a dzisiaj już nawet wiemy, że nie ma już takich łuków odruchowych w ośrodkowym układzie nerwowym, które by były wyłącznie zwierzęce, tj. które by nie pozostawały pod kontrolą i kierownictwem układu wegetatywnego — natomiast istnieją łuki odruchowe nie tylko mieszane, ale i wyłącznie wegetatywne, w których drogi nerwowe somatyczne w ogóle żadnego udziału nie biorą. Pomimo tych faktów bodaj że większość badaczy jest zdania, że odrębne włókna czuciowe współczulne nie istnieją. Wytwarza się sytuacja wręcz paradoksalna. Zostało już stwierdzone, że układ wegetatywny kieruje czynnościami nie tylko wszystkich narządów ustrojowych, ale jak się zdaje i wszystkimi czynnościami układu zwierzęcego; ale okazuje się, że ten kierujący układ wegetatywny jest układem odśrodkowym, ponieważ i układ współczulny, i układ przywspółczulny są układami ruchowymi. Jeżeli wykazują niekiedy przewodnictwo podrażnień w kierunku wstecznym, dośrodkowym, dzieje się to tylko w warunkach wyjątkowych, chorobowych i jako norma czynnościowa nie może wchodzić w rachubę. Otóż jest sprawą dla nas jasną, że ruchowe układy wegetatywne, a więc współczulny i przywspółczulny, same przez się mogą być tylko wykonawczym aparatem sił kierujących analogicznie do aparatu ruchowego zwierzęcego, ale w żadnym razie nie mogą być morfologicznym podłożem właściwych dynamizmów integracji i kierownictwa, nie znamy w ogóle żadnego narządu wykonawczego ruchowego, który by równocześnie posiadał dynamizmy własne o charakterze integracyjnym i kierującym. Aparatem wykonawczym, ruchowym, zarządzają zawsze, jak to stwierdza neurofizjologia, albo podrażnienia dośrodkowe, czuciowe, albo mechanizmy ośrodkowe, albo wreszcie — na najniższym szczeblu rozwoju — czynniki chemiczno-hormonalne. Neurofizjologia nie zna ani jednego przykładu, w którym by narząd ruchowy odśrodkowy zarządzał sam sobą,

i jest rzeczą zdumiewającą, że układy współczulny i przywspółczulny mogły być i często są jednym tchem określane i jako »wyłącznie ruchowe«, i jako »kierujące« wszelkimi czynnościami narządów ustrojowych, a ostatnio i wszelkimi czynnościami układu nerwowego zwierzęcego. Dopóki układy współczulny i przywspółczulny były uważane za kierownictwo narządów tylko ustrojowych, niedorzeczność twierdzenia o podwójnym ich charakterze, wyłącznie ruchowym i kierującym, nie rzucała się w oczy. Powszechnie był znany okrężny wpływ z jednej strony tych układów na gruczoły dokrewne i z drugiej strony wpływ czynników hormonalnych na te układy, więc właściwe siły kierujące można było upatrywać w czynnikach chemiczno-hormonalnych. Ale jeżeli mówimy nie o wpływach hormonalnych, ale o nerwowym kierownictwie układu vegetatywnego, pojmując pod tym określeniem tylko dwa jego układy ruchowe, i rozciągamy to jego kierownictwo nie tylko na narządy ustrojowe, ale i układ nerwowy zwierzęcy, wtedy absurdalność sytuacji układu ruchowego, scalającego wszystko w organizmie i wszystkim zarządzającego, wypływa w całej jej rozciągłości. Jest sprawą jasną, iż tkwi w tej sytuacji jakieś wielkie nieporozumienie, które wymaga wyjaśnienia, wymaga znalezienia źródeł rzeczywistych sił kierujących nerwowych, których impulsy są kierowane do układów vegetatywnych ruchowych i których musimy szukać — analogicznie do stosunków w układzie zwierzęcym — w drogach czuciowych i w ośrodkach mózgowych.

Wśród autorów, przeczących istnieniu odrębnych dróg czuciowych natury vegetatywnej, jedni stoją na stanowisku, że istnieje tylko jeden układ czuciowy, wspólny dla wszelkich dróg ruchowych, somatycznych i vegetatywnych. Natomiast inni autorzy wprawdzie przeczą istnieniu czuciowego układu vegetatywnego, dającego się morfologicznie wyróżnić od układu czuciowego zwierzęcego, ale są zdania, że istnieje ogromny układ czuciowy, który należy nazywać vegetatywnym dlatego, że są to włókna doprowadzające do rdzenia kręgowego podrażnienia natury vegetatywnej i wywołujące odruchy również natury vegetatywnej, a więc włókna, które są związane ściśle z układami vegetatywnymi i które dlatego czynnościowo w pełni zasługują na nazwę »czuciowego układu vegetatywnego«. Takie właśnie stanowisko zajmuje J. Tinel, który zagadnienie dróg vegetatywnych czuciowych przedstawia w sposób następujący. Jest rzeczą ustaloną, że pewna czuciowość vegetatywna, pochodząca z trzewi, jest doprowadzana do rdzenia przez włókna identyczne z włóknami czuciowości

ogólnej. Są to włókna grube, o grubej otoczce mielinowej, łatwo dające się poznać, tak samo kończące się w zwojach międzykręgowych jak włókna czucia skórniego i wykazujące taką samą szybkość pobudliwości jak te ostatnie (przeciętna chronaksja 0,4 sigmy według Chaucharda). Włókna te, wychodzące z trzewi, przechodzą przez zwoje plexus solaris, a potem idą przez n. n. splanchnici, zwoje międzykręgowy, rami communicantes, do tylnych zwojów rdzeniowych, w których znajdują swoje komórki. Dośrodkowe gałęzie tych komórek dochodzą do rdzenia przez korzenie tylne, nawiązują w rdzeniu liczne połączenia odruchowe i zdają się kończyć głównie w kolumnie Clarka, w której, jak się zdaje, mieszczą się komórki dające początek drugiemu neuronowi czuciowemu. Po skrzyżowaniu się w commissura posterior ten drugi neuron czuciowy idzie w górę w głębokiej części sznura bocznego, aby dojść do okolicy talamicznej. Druga część trzewiowych włókien czuciowych idzie, przeciwnie, w nerwie błędnym do ganglion jugulare i plexiforme 10 pary, gdzie znajdują się komórki, z których te włókna pochodzą — po czym dochodzi do opuszkowych jąder czuciowych nerwu błędnego. Włókna te pochodzą z serca, płuc, przełyku i krtani. Włókien z żołądka, zwłaszcza z jelit nie ma na tej drodze prawie wcale. W kończynach anatomiczne zlanie się dróg wegetatywnych z drogami czuciowości ogólnej jest jeszcze wyraźniejsze, ponieważ czuciowe włókna otoczek okołonaczyniowych jedne po drugich dochodzą do pni nerwowych obwodowych, a wraz z nimi do zwojów kręgowych zgrubienia szyjnego i lędźwiowo-krzyżowego. Wszystkie te włókna czuciowości wegetatywnej nie różnią się zatem zasadniczo od włókien czuciowości ogólnej, które zresztą wchodzi również w ścisły związek z wegetatywnymi ośrodkami rdzenia i mogą również przez swe podrażnienia czuciowe, bólowe, termiczne lub głębokie wywoływać odruchy wegetatywne. Ale nie można zaprzeczyć faktowi, że włókna trzewiowe, gruczołowe i naczyniowe przynoszą do rdzenia podrażnienia z natury swej wegetatywne i że na poziomie rdzenia wiążą się głównie z ośrodkami wegetatywnymi, tworzą więc — przynajmniej w normalnych warunkach ich czynności — czuciową drogę łuków odruchowych czysto wegetatywnych, którą można uważać za układ czuciowy wegetatywny, chociaż pod względem swej struktury nie różni się od układu czuciowości ogólnej.

Zresztą wrażenia doprowadzane przez te drogi wegetatywne mają charakter wspólny: zazwyczaj nie wkraczą w pole świadomości i

tylko wywołują za pomocą swych odruchów nieświadome uruchomienie regulujących układów wegetatywnych. Aby dojść do świadomości, wrażenia wegetatywne muszą przekroczyć próg swego normalnego funkcjonowania — i w tym przypadku są odczuwane jako złe samopoczucie lub ból. Uświadamiane wrażenia wegetatywne są więc wrażeniami natury afektywnej i dlatego O. Foerster słusznie nazywa wszystkie wegetatywne drogi czuciowe, włączając w nie także włókna »współczulne«, przewodzące ze skóry wrażenia bólowe, układem algoforycznym albo ściślej układem afektywnym, ponieważ drogi te przewodzą wrażenia nie tylko bólu fizycznego, ale i przyjemności fizycznej.

Stwierdzenie faktu istnienia odrębnej, samoistnej kategorii wrażeń afektywnych, mogących się nie wiązać z żadnym wrażeniem epikrytycznym i posiadających swój własny układ nerwowy afektywny, czynnościowo dający się wydzielić z dróg czuciowości ogólnej nawet w przypadkach jednakowej z nimi struktury anatomicznej — ma oczywiście dla psychofizjologii jak największe znaczenie, a zresztą nawet i dla fizjologii, ponieważ już Sherrington¹ podkreślał, że »funkcjom o znaczeniu życiowym dla osobnika i gatunku towarzyszą wrażenia mające silny ton afektywny».

Rzeczywiście, oprócz tych dróg czuciowości wegetatywnej, o których już wzmiankowaliśmy powyżej i które posiadają otoczkę mielinową, korzonki tylne zawierają jeszcze pewną ilość włókien delikatnych, o cienkiej otoczce mielinowej, będących prawdopodobnie włóknami czuciowości trzewiowej, a także liczne małe włókna w ogóle bez otoczki mielinowej, które Ranson uważa za włókna czuciowości bólowej, Tinel zaś przede wszystkim za włókna czuciowości naczyniowej. Co więcej, wydaje się prawdopodobne, że istnieje jeszcze druga, jak gdyby zapasowa czy też zastępcza droga czuciowości wegetatywnej, zwłaszcza naczyniowej, mianowicie pod postacią włókien, które idą właśnie wzdłuż otoczek okołonaczyniowych do samego punktu wyjścia wielkich naczyń, a potem przez drogi współczulne, zwoje sznura grzbietowego i *rami communicantes*, wchodząc właśnie do różnych zwojów kręgowych rdzenia grzbietowego. Zwykłą rolą tych dróg, jako układu czuciowego nieświadomego, jest uruchamianie odruchów naczynioruchowych, wydzielniczych lub pilomotorycznych, odpowiednich segmentów rdzeniowych, ale w niektórych przypadkach patologicznych mogą one dostarczać czuciowości świadomej wrażeń niejasnych, rozlanych, nie zlokalizowanych, ale boles-

¹ The integrative Action of the Nervous System. 1920.

nych (o typie kauzalicznym), pomimo zupełnej przerwy pni nerwowych obwodowych albo nawet po przecięciu tylnych korzeni szyjnych lub lędźwiowo-krzyżowych, jak to miało miejsce w przypadkach O. Foerstera, Tinela, Danielopolu.

Jak widzimy, do czynności układu nerwowego wegetatywnego należą nie tylko bardzo różnego rodzaju odruchy wegetatywne, regulujące czynności ustrojowe, i nie tylko sternictwo czynności układu nerwowego zwierzęcego, ale także i specjalny rodzaj wrażeń natury afektywnej, wrażeń nociceptywnych (przykrych, bolesnych) i graticceptywnych (przyjemnych). Znajdujemy tu najrozmaitsze czynności wegetatywne: najprostsze, mające charakter elementarnych regulacji miejscowych, np. ze strony narządów nerwowych, ściennych; a także działanie na odległość, nie tylko w dawniejszym znaczeniu diaszchizy Monakowa, tj. w znaczeniu wyjątków dotyczących tylko ostrych przypadków, ale w znaczeniu objawów reperkusyjnych, występujących w sprawach przewlekłych (M. B. Krol¹), np. zmiany chronaksji, w znaczeniu jej zwiększenia lub zmniejszenia, występujące w porażeniu połowicznym po stronie zdrowej. Ponieważ według Krola każdy proces chorobowy w układzie nerwowym ośrodkowym lub obwodowym doprowadza do zmian funkcji narządów wegetatywnych, więc autor ten podstawową rolę w zjawiskach reperkusyj przypisuje sieci nerwowej współczulnej, rozciągającej się na wszystkie narządy i tkanki, łączącej każdą część ze wszystkimi innymi częściami. Krol staje tu na stanowisku teorii Lashleya, według której każda część mózgu posiada, oprócz swojej funkcji specjalnej, także funkcję niezróżnicowaną, «ułatwiająca», «ekwipotencjalną», dzięki której każda część kory może zastępować inną i która może się odbywać za pomocą wszędzie obecnej sieci współczulnej. Właściwą sobie funkcję swoistą spełnia każde pole kory mózgowej za pomocą układu dróg długich, zwłaszcza układów projekcyjnych, mających swój początek w głębszych warstwach każdego pola (Dusser de Barenne).

Ażeby zrozumieć rolę układu wegetatywnego jako czynnika kierującego czynnościami układu nerwowego w ogóle, a więc i układu zwierzęcego, zachodzi konieczność stwierdzenia, czy istnieją takie stosunki morfologiczne pomiędzy tymi dwoma wielkimi układami, które by umożliwiały zrozumienie ich jedności czynnościowej pod kierownictwem układu wegetatywnego. Rzeczywiście, im dokładniej pozna-

¹ O roli układu współczulnego w zjawiskach reperkusyj. Archiv Biologii czeskiej Nauk, 1937. T. 48. Wyp. 1—2.

jemy stosunki czynnościowe i morfologiczne układów zwierzęcego i wegetatywnego, tym stosunki te okazują się bliższymi. Badania Apathyego, a także późniejsze holenderskich badaczy Bockego i Heringa, dotyczące »siecic końcowej« (le »réseau péritérminale«, wykazały ścisłe połączenie morfologiczne pomiędzy tkankami morfologicznie zróżnicowanymi. Większość aparatów zmysłowych końcowych, do których wnętrza wchodzi włókno o otoczce mielinowej i włókno nagie (Ruffini, Dogiel, Crevatin), kończące się siateczką daleko delikatniejszą aniżeli siateczka włókna mielinowego, jest znów jaskrawym morfologicznym dowodem ścisłości związków pomiędzy elementami zmysłowymi a elementami wegetatywnymi. Orbeli twierdzi, że wątpliwości, co do współczulnego charakteru nagiego włókna w narządach odbiorczych, zostały rozstrzygnięte w doświadczeniach przeprowadzonych wraz z Martynowem, w których u jednej grupy psów wycinano jednostronnie górny szyjny zwój współczulny, u drugiej zaś grupy przecinano również jednostronnie nerw językowy, druga strona u obu grup była kontrolna. Histologiczne badania kolb Krausego z błony śluzowej języka wykazało, że po stronie kontrolnej i włókna czuciowe, i włókna dodatkowe (nagie) są zabarwione normalnie, natomiast po stronie operowanej znaleziono tylko jeden rodzaj włókien zachowanych, mianowicie czuciowych w grupie psów, którym wycięto górny szyjny zwój, włókien zaś dodatkowych (nagich) w grupie psów, którym przecięto n. lingualis. Agduhr wykazał, że włókna nagie o podobnych delikatnych zakończeniach we włóknach mięśniowych są włóknami współczulnymi. W komórkach zwojów rdzeniowych znajdują autorzy podobne zlewianie się tkanek zróżnicowanych. Włókna trzewiowe, które wchodzą do zwoju przez rami communicantes i przez nerwy rdzeniowe, obejmują swymi końcowymi rozgałęzieniami bądź komórki zwojowe o dośrodkowych włóknach osiowych, uważanych przez O. Foerstera¹ za »właściwe drogi trzewiowe dośrodkowe«, bądź też komórki zwojowe, których wypustka obwodowa dochodzi do skóry przez nerw rdzeniowy i których włókno osiowe centralne idzie przez korzonek tylny do rdzenia. Foerster dodaje, że, być może, podobne stosunki istnieją także w rogach tylnych rdzenia. W tych wszystkich przykładach mamy morfologiczną ilustrację stosunków, które panują prawdopodobnie nie tylko na obwodzie i w zwojach kręgowych, ale i na wyższych piętrach układu nerwowego, i które Lapique ogólnikowo określa w zdaniu, że »mieszani

¹Die Leitungsbahnen des Schmerzgeföhls und die chirurgische Behandlung der Schmerzzustände. 1927.

reakcyj życia ustrojowego i życia zwierzęcego jest regułą».

K. Goldstein¹, wychodząc z założeń zupełnie innych aniżeli fizjologowie, mianowicie z obserwacji zjawisk patologicznych, dochodzi również do głębokiego przekonania o jedności czynnościowej ustroju w ogóle, a w szczególności układu nerwowego. Goldstein odrzuca wszelkie teorie czystej odruchowości, ponieważ reakcje stałe dają się stwierdzić tylko »podczas badania, możliwie najbardziej odległego od życia», badania, »w którym nie ma ustroju jako całości» i które wymaga »najściślejszego izolowania bodźca i reagującej części ustroju». Natomiast reakcje stają się zmienne, jeśli je badamy »w bardziej naturalnej sytuacji ustroju», w której ani bodźce, ani reagująca część ustroju nie są izolowane, gdyż równocześnie ze zmianą, wywołaną w odpowiedniej części układu nerwowego przez bodźce, następuje zawsze zmiana w całym pozostałym układzie (tworzenie kształtu» i »tła», według terminologii Goldsteina). W warunkach normalnych nie mamy zatem nigdy do czynienia z izolowaną reakcją jakiejś części ciała lub układu nerwowego, gdyż odpowiedź na bodziec jest zawsze reakcją całego ustroju i całego układu nerwowego; np. po nagłym rzuceniu światła na oko stwierdzamy nie tylko odruch źrenicy, ale także zmianę napięcia w zakresie narządów ruchowych i zmysłowych. Zresztą w warunkach patologicznych reakcja, np. w razie uszkodzenia kory mózgowej, w rzeczywistości nigdy nie jest lokalna, ogniskowa, ale zawsze jest także reakcją całego ustroju i całego układu nerwowego. Np. chorzy z całkowitym zniszczeniem okolicy fissurae calcarinae w jednej półkuli mózgowej, badani za pomocą perymetru, wykazują trwale ten sam obraz połowiczego niewidzenia; ale bynajmniej nie zachowują się tak, jak gdyby naprawdę nic nie widzieli np. w prawym polu ich widzenia. Szczegółowe badanie wykrywa, że chorzy bynajmniej nie mają połowy pola widzenia, ale mają takie pole widzenia, które się grupuje dokoła punktu środkowego na wszystkie strony, i u nich również — tak samo jak u ludzi normalnych — miejsce najwyraźniejszego widzenia leży w środku obszaru widzenia, bo tylko w takich warunkach możliwe jest widzenie wyraźne. Chory podmiotowo ma poczucie gorszego widzenia, ale bynajmniej nie widzi połowy przedmiotów, albo mniej wyraźnie tylko po jednej stronie. U hemianoptyka miejsce anatomicznej maculae, ośrodka najlepszego widzenia, obejmuje inne miejsce siatkówki, położone bardziej obwodowo w stosunku do maculae, i staje się nowym miejscem najwyraźniejszego widzenia

¹) Der Aufbau des Organismus. Haag. 1938.

(tzn. pseudofovea). Stąd zmienia się teraz czynność każdego miejsca siatkówki, ośrodkowe miejsca działają teraz jak dawniej (normalnie) obwodowe, widzenie pogarsza się na obie strony (Fuchs). W hemianopsji, tak samo jak we wszelkich innych przypadkach patologicznych i normalnych, funkcja organizmu odbywa się według zasady możliwie najdoskonalszej sprawności. Według doświadczeń Jaensch'a, jeżeli przedmiot, odtwarzający się obwodowo, z jakichkolwiek względów staje się dla nas bardziej istotnym, to miejsce obwodowe staje się teraz środkiem pola widzenia i zyskuje własności, które zresztą cechują tylko przedmioty odtwarzające się na macula, a mianowicie cechy przeżycia wrażenia »wprost przed nami», wrażenia postrzegania, wrażenia wyraźności. Albo inaczej: zmiana ta następuje pod wpływem działania naszej »uwagi», naszego nastawienia psychicznego. Goldstein specjalnie starał się znaleźć czynnik, który nadaje kierunek temu, co się dzieje w ustroju, i który działa obok bodźca zewnętrznego, powodując zmienność reakcyj ustroju. Autor ten albo dochodzi do wniosku, że ten stosunek jest zupełnie niezrozumiały, albo określa ten czynnik psychologicznymi terminami: »zamiar», »wola», pomimo tego że stara się ich unikać jako pojęć stojących poza »ściśłą nauką». Ale Goldstein zdaje się przy tym nie spostrzegać, że za usuwanie psychizmów z jego rozważań może go spotkać ten sam zarzut, z którym on występuje przeciwko refleksologicznym badaczom procesów hamowania, nasilania, przełączania itd.; zadowolają się oni »nadzwyczaj subtelną i cudownie dokładną pracą częściową», w której jednak »ustrój jako całość w ich konkretnej pracy właściwie nigdy nie występuje». Mourgue słusznie zarzucił Goldsteinowi nadmiernie statyczny charakter jego poglądów i błąd, polegający na nieuznawaniu instynktu. I rzeczywiście, należy sprawę postawić jasno: życie bez instynktu i bez psychizmów nie jest pełnią życia, każda reakcja organizmu na bodziec zewnętrzny, w której instynkt lub psychizmy nie biorą udziału, jest reakcją tylko częściową. Jeżeli więc stoimy na stanowisku psychofizycznej jedności ustroju, to nie mamy prawa mówić o reakcjach ustroju jako całości tam, gdzie w reakcjach nie stwierdzamy działania instynktu lub psychizmów. Mamy zatem do wyboru albo badać w sposób »ściśle naukowy» tylko reakcje izolowane i wtedy musimy uświadamiać sobie jasno, że na tej drodze badań tylko »częściowych», »możliwie najdalszych od życia naturalnego», nie dojdziemy nigdy do zrozumienia żadnej reakcji ustroju jako całości, albo nie poprzestawać na

ujmowaniu organizmu jako bezdusznej maszyny i jego stałych reakcyj i badać ustroj naprawdę jako całość, a więc nie wyłączając z niej aktywności instynktowej i psychicznej, których wprawdzie nie możemy badać w sposób równie ściśle naukowy jak odruchy, ale których działanie jest właśnie na próżno poszukiwanym przez fizjologów i neurologów czynnikiem scalającym izolowane wpływy współczesne w jedną całość i decydującym w sposób wybiórczy o tym, która z możliwych i zmiennych reakcyj ma być zrealizowana w danych warunkach.

Tak więc kardynalnym wnioskiem, który musimy wyprowadzić z rozpatrywania faktów wskazujących na jedność czynnościową ustroju i układu nerwowego, jest wniosek, że czynnikiem scalającym, kontrolującym, kierującym w ustroju są przede wszystkim dynamizmy instynktowe i psychiczne i ich wegetatywne odpowiedniki. Oczywiście, mamy tu na myśli te okresy rozwoju filogenetycznego i ontogenetycznego, w których działanie instynktowe lub psychiczne daje się już wykazać. We wcześniejszych okresach rozwoju, w których nie możemy jeszcze znaleźć ani psychicznych, ani nawet instynktowych czynności (a więc dających się wytłumaczyć tylko utrwalonymi przez pamięć kojarzeniową doświadczeniami osobniczymi lub gatunkowymi), czynnikiem scalającym, kontrolującym, kierującym w ustroju są wyłącznie siły chemiczno-hormonalne. Wyłączność ta zanika stopniowo coraz bardziej na rzecz układu nerwowego w tym większej mierze, im wyższy jest poziom rozwoju tego układu nerwowego. Ale nawet na najwyższym poziomie rozwoju układu nerwowego, na którym przewaga jego kierownictwa nad układem gruczołowo-dokrewnym w warunkach normalnych jest bardzo wyraźna, układ gruczołowo-dokrewny jednak zachowuje zawsze swoją rolę czynną, która przejawia się w znanych wpływach wzajemnych układu dokrewnego na układ nerwowy wegetatywny i odwrotnie. Szczegółowa analiza działalności układu nerwowego doprowadza Goldsteina do wniosku, że po pierwsze układ ten »nie znajduje się nigdy w stanie spoczynku, ale jest w stanie ciągłego podrażnienia«, wywołanego przez stale działające bodźce (zewnątrzne i wewnętrzne); stąd wynika, że zjawisko, występujące pod wpływem działania podniety ściśle określonej, jest przejawem tylko zmiany podrażnienia w układzie nerwowym, jest specjalnym ukształtowaniem procesu podrażnienia, i po drugie mamy tu do czynienia z układem, funkcjonującym zawsze jako całość, skutek czego bodziec musi wywoływać zmiany wszędzie, nawet w tych przypadkach, kiedy na pozór się zdaje, że

ustrój pozostaje w spokoju i że skutek występuje tylko w jednym, mniej lub więcej rozległym miejscu ustroju. Z rozpatrzenia stosunku unerwienia mięśni agonistycznych i antagonistycznych, stosunku, który »zawsze zależy od całościowego ukształtowania«, o którym decyduje zamiar, wnioskuje Goldstein, że procesy świata zewnętrznego »działają nie bezpośrednio, ale przez to, że współdziałają przy ustalaniu kształtowania ogólnego«.

Jest rzeczą bardzo znamioną, że ten ostatni wniosek Goldsteina, sumiennego badacza zjawisk patologicznych, zlewa się w całej pełni z wnioskiem fizjologów W. R. Hessa i Orbeliego, którzy w drodze doświadczeń laboratoryjnych doszli do przekonania, że układ wegetatywny steruje reakcjami układu zwierzęcego, co oczywiście możliwe jest tylko dzięki temu, że — używając wyrażenia Goldsteina — procesy świata zewnętrznego »działają nie bezpośrednio« na narządy ruchowe, ale jedynie i wyłącznie za pośrednictwem układu wegetatywnego. Ale dzisiaj należy pamiętać o tym, że pod nazwą układu wegetatywnego nie można rozumieć tylko jego układów ruchowych, współczulnego i przywspółczulnego, i nie można traktować tego układu jako »obwodowego«, dającego się przeciwstawić »ośrodkowemu układowi mózgowo-rdzeniowemu«, czyli zwierzęcemu. Dośrodkowy, czuciowy układ wegetatywny i jego ośrodkowe przedstawicielstwo na różnych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej stanowią jak najbardziej integralną i jak najbardziej ośrodkową część »ośrodkowego układu mózgowo-rdzeniowego«, jak to wykazał Orbeli na poziomie rdzenia kręgowego, jak o tym świadczą wegetatywne ośrodki potrzeb fizjologicznych na poziomie podkorowym i jak jest — według wszelkiego prawdopodobieństwa — także na poziomie kory mózgowej. Ten ośrodkowy układ afektywno-wegetatywny jest fizjologicznie jak gdyby aparatem filtrującym, przez który musi przejść każde podrażnienie wywołane przez bodziec zewnętrzny, z psychologicznego zaś punktu widzenia jest anatomicznym podłożem tendencji uczuciowych, czyli tych »zamiarów«, do których Goldstein, wbrew wszelkim swym wysiłkom, aby pozostać na gruncie wyłącznie fizjologicznym i unikać terminologii psychologicznej — zmuszony jest uciekać się zawsze, ilekroć chce mówić o aktywności własnej organizmu w procesie ustalającym »kształtowanie całościowe«. I my zatem również zmuszeni jesteśmy siłą scalającą, kierującą, kształtującą upatrywać w układzie wegetatyw-

nym, jednakże nie w jego dziale odśrodkowym, ruchowym, ale w ośrodkowym przedstawicielstwie jego działu dośrodkowego, czuciowo-afektywnego, ponieważ układy ruchowe (współczulny i przywspółczulny) w rzeczywistości nie posiadają żadnej »aktywności własnej«, tylko są wykonawcami impulsów dawanych bądź przez czynniki chemiczne i hormonalne, bądź też przez dynamizmy wegetatywno-afektywne pochodzenia obwodowego (odruchy) lub centralnego (zamiary, tendencje).

Autorzy, stojący na całościowym punkcie widzenia, skłonni są do opierania się na teorii Apathyego i Bethego sieci nerwowej, często mylnie nazywanej »współczulną«. Również Goldstein podkreśla, że sieć nerwowa »stanowi narząd, który funkcjonuje zawsze jako całość, w którym odbywają się procesy podrażnieniowe, z którymi działanie ustroju wiąże się jednak w sposób dotąd zupełnie nie dający się wyjaśnić« fizjologicznie, a sprowadzający się do psychologicznych czynników »woli« lub »zamiaru«. Rzeczywiście, fizjologiczne odpowiedniki psychizmów z pewnością nigdy nie dadzą się sprowadzić do sieci nerwowej, która jest najniższą i najelementarniejszą postacią układu nerwowego; odpowiedników tych szukać należy na najbardziej przeciwległym krańcu rozwoju układu nerwowego, ewolucyjnie i hierarchicznie najwyższym. Za działaniem układu wegetatywnego, jako jednolitej sieci nieprzerwanej, przemawia łatwość, z jaką podrażnienie każdego punktu układu nerwowego może się odbić na najdalszych jego punktach, a także łatwość, z jaką jeden odcinek układu nerwowego może zastąpić inny. Np. możliwość wypracowania odruchów warunkowych u zwierzęcia bezmózgiego, jeśli jakikolwiek drobny kawałek kory zostaje rozmyślnie lub wypadkowo pozostawiony. Przecięcie wszystkich rami communicantes, z wyjątkiem jednej, przywraca normalne hamowanie odruchów przez układ wegetatywny (Orbeli). Stąd Goldstein, Orbeli i inni wyprowadzają wniosek, że w układzie wegetatywnym hierarchii nie ma, że jej istnienie należy uznawać tylko w obrębie układu zwierzęcego. Pogląd ten nie przeszkadza jednak Orbeliemu widzieć w podwzgórzu zwierzęcą centralę układu wegetatywnego.

Niestety, jeżeli staniemy na stanowisku, że hierarchia w układzie wegetatywnym nie istnieje, to powstają nowe i duże trudności właśnie w zrozumieniu jedności układu nerwowego, ujmowanego jako całość.

Rozdział IX

HIERARCHIA ODRUCHOWYCH CZYNNOŚCI UKŁADU WEGETATYWNEGO

Już sam tytuł tego rozdziału zdaje się stać w wyraźnej sprzeczności z treścią poprzedniego rozdziału, w którym była mowa o jedności czynnościowej układu nerwowego, a także o tym, że ta jedność istnieje niewątpliwie nie dzięki układowi zwierzęcemu, ale dzięki wszechobecnej i jednolitej sieci nerwowej, która w organizmie jest najprymitywniejszą postacią nerwowej integracji, a również dzięki tej ewolucji układu nerwowego, która doprowadza do coraz większego jego zróżnicowania, a przez to do coraz to nowych czynników scalających, z »wolą» i »zamiarami» na najwyższym ich szczeblu hierarchicznym. Nie należy przeciwstawiać teorii sieci nerwowej poglądom na zróżnicowanie układu nerwowego w sposób taki, jak gdyby sieć nerwowa i morfologiczne zróżnicowanie układu nerwowego wzajemnie się wyłączały, gdyż w rzeczywistości jest wręcz przeciwnie — obie te postacie układów nerwowych istnieją, owszem, obok siebie i współpracują z sobą tak, jak w psychologii istnieją obok siebie i współpracują dynamizmy psychiczne, których znaczenie ewolucyjne i hierarchiczne jest bardzo różne, a tak wyraźne, że neurolog H. Jackson opierał swoje zasady, dotyczące ewolucji czynności nerwowych i psychicznych, przede wszystkim na zjawiskach psychopatologicznych, a nie neurologicznych.

Zresztą dzisiejsi neurologowie mówią o hierarchii czynności nerwowych raczej z pewną pobłażliwością albo wręcz przeczą jej istnieniu, jak np. Goldstein. Jeżeli zaś mówią o niej, to mają na myśli układ zwierzęcy, nie wegetatywny, który do niedawna uchodził za wyłącznie ruchowy, a nadto obwodowy, wskutek czego z natury rzeczy nie było mowy ani o ewolucji czynności wegetatywnych, ani o ich hierarchii. A przecież — jeśli nie w układzie zwierzęcym, ale w układzie wegetatywnym upatrujemy anatomiczne podłoże życia uczuciowego, jest sprawą jasną, że uczuciowość noworodka nie mogłaby ulegać w ogóle żadnemu rozwojowi, gdyby nie istniała ewolucja i hierarchia czynności układu wegetatywnego.

Wszelka psychofizjologia — nie refleksologiczna, ale uwzględniająca życie uczuciowe, nie mogłaby również nigdy powstać. Tymczasem widzieliśmy, że neurolog tej miary, co Kurt Goldstein, i fizjolog tej miary, co Orbeli, przeczą istnieniu hierarchii w czynnościach układu wegetatywnego. Co prawda, trudno jest sobie wyobrazić hierarchiczną ewolucję czynności z natury swej biernego układu zwierzęcego bez hierarchicznej ewolucji tego układu wegetatywnego, w którego dynamizmach upatruje dzisiejsza fizjologia sternictwo i kontrolę nad układem nerwowym zwierzęcym.

Bodaj najbardziej rozpowszechnionym podziałem ośrodkowego układu nerwowego jest ten, który został opracowany przez Ramsaya Hunta i który odróżnia: część segmentarną, której działalność jest natury odruchowej, część paleencefaliczną, która jest nadrzędnym, wrodzonym mechanizmem kontroli, i wreszcie część neencefaliczną, która jest hierarchicznie najwyższym mechanizmem koordynacji. Jak widzimy, podział ten jest bardzo daleki od czynnościowej jednolitości sieci nerwowej, a nadto jest nie tylko ewolucyjny, ale i par excellence hierarchiczny, zupełnie zgodny z tym zasadniczym poglądem H. Jacksona, który i dla nas jest najlepszym drogowskazem. Akceptując w całej pełni ten podział Ramsaya Hunta, z naszego punktu widzenia możemy w nim działalność odruchowej części segmentarnej przeciwstawić działalność mnemiczną dwóch dalszych części, opartą w części paleencefalicznej na pamięci dziedzicznej, w części zaś neencefalicznej na pamięci fizjologicznej osobniczej, będącej jednym z najbardziej podstawowych warunków ewolucji czynności korowych i psychicznych, a więc i ich układu hierarchicznego.

Czy można sobie wyobrazić istnienie hierarchii w ewolucyjnie wyższych czynnościach układu wegetatywnego, jeżeli tej hierarchii nie ma wcale w zakresie ewolucyjnie niższych czynności tego samego układu wegetatywnego, a więc w zakresie tych elementarnych czynności odruchowych, których istnienie możemy doświadczalnie stwierdzić na wszelkich poziomach rozwoju układu nerwowego? Rzeczywiście sprawa byłaby zupełnie nieprawdopodobna i odpowiedź musiałaby brzmieć przecząco.

Ale pogląd Orbeliego i Goldsteina nie jest w dzisiejszej neurofizjologii jedynym, zwłaszcza najnowsza szkoła francuska jest wyrazicielką opinii wręcz przeciwnej, gdyż stoi na stanowisku hierarchicznego stopniowania czynności odruchowych układu wegetatywnego. W szczególności przedstawicielami tej opinii są Ch. Foix i J. Tinel. Ten ostatni w cytowanym już

poprzednio dzieła¹ podkreśla istnienie hierarchii już w samej anatomicznej budowie układu wegetatywnego. I rzeczywiście, jeżeli zwolennicy teorii sieci nerwowej słusznie mówią o jednolitości jej budowy i czynności, to Tinel z niemniejszą słusznością mówi o hierarchii w budowie układu wegetatywnego. Włókienka sieci nerwowej, przenikającej wszędzie, nie wykazują żadnego zróżnicowania; lecz układ współczulny składa się nie tylko z tej sieci, ale także z »komórek współczulnych«, z którymi hierarchia układu współczulnego wiąże się jak najściślej. Cały ten układ bowiem zbudowany jest w ten sposób, że większa liczba komórek współczulnych niższego rzędu pozostaje w zależności od jednej komórki nadrzędnej, która znowuż wraz z innymi komórkami swego poziomu staje w zależności od jednej komórki jeszcze wyższego rzędu. Tak więc czynność układów obwodowych ściennych ogranicza się do jednego narządu, do jednego z jego mechanizmów, do jednej tkanki. Układy wegetatywne, właściwie nerw współczulny i grupy współczulne, kierują pewną grupą lub pewnym topograficznym zakresem układów lokalnych, zlewających się w jedną całość czynnościową układu zwojowego. Dalej układy regulujące osiowe, rdzeniowe lub opuszkowe, tworzące właściwie nerw współczulny i grupy współczulne, rządzą pewną mniej lub bardziej ważną częścią układów zwojowych, zlewających się w jedną całość czynnościową układu osiowego. Wreszcie, pisze Tinel, »układy wyższe, koordynujące, układy czynności, a nie narządów, dzielą się znów na ugrupowania coraz obszerniejsze, w miarę jak się przechodzi ponad piętro opuszkowe do ośrodków śródmózdzia, które ze swej strony ulegają wpływowi czynności korowych, jeszcze bardziej ogólnemu, ale daleko mniej ściśle określone i przede wszystkim mającemu charakter fakultatywny«. Zdaje się, że Tinel w żadnym miejscu swego dzieła nie wspomina o Jacksonie i jego zasadach ewolucyjnych, i w ogóle nie ujmuje swego wielkiego materiału z punktu widzenia ewolucyjnego, ale raczej z punktu widzenia doświadczalnego i klinicznego. Pomimo tego widzimy z powyższego ujęcia Tinela, że jest ono w rzeczywistości piękną anatomiczną ilustracją ewolucyjnych zasad Jacksona, ponieważ hierarchia piętrowych automatyzmów wegetatywnych (rdzeniowo-opuszkowych, śródmózdzowych i korowych) idzie rzeczywiście, jak zaraz zobaczymy, od automatyzmów prostych, mocno zorga-

¹ Le système nerveux végétatif. Masson. 1937.

nizowanych, bo ściśle związanych z anatomią łuku odruchowego i dlatego mających charakter odruchowy, aż do najwyższych automatyzmów, coraz bardziej obszernych i złożonych (bo kierujących już nie terenami anatomicznymi, ale czynnościami, co wskazuje na to, że znaczenie czynnika »przestrzeni« słabnie na rzecz wzmagającego się znaczenia czynnika »czasu«), ale za to coraz słabiej zorganizowanych, coraz bardziej fakultatywnych, czyli »coraz mniej odruchowych«, jeżeli się chcemy trzymać terminologii wyłącznie fizjologicznej, albo »coraz bardziej dowolnych«, jeżeli przestajemy się obawiać terminologii psychologicznej, w odpowiedni sposób używanej. Należy podkreślić raz jeszcze, że odśrodkowe drogi wegetatywne wszystkich pięter, zasadniczo ruchowe, a tylko w pewnych przypadkach stanowiące przewodnictwo dla prądów wstecznych (tzw. »axon-reflex« Langley'a), są powiązane ze sobą przez wielki układ dróg dośrodkowych, czuciowych, w których Tinel odróżnia trzy wegetatywne neurony czuciowe, mianowicie: obwodowy, dochodzący do kolumny Clarka, rdzeniowy, rozpoczynający się w kolumnie Clarka albo w formacjach równoznacznych, dochodzi do ośrodków opuszkowych i do wzgórz wzrokowych, i trzeci idący ze wzgórz wzrokowych do kory mózgowej. Dodajmy już od siebie, że wszystko przemawia za tym, że podobnie jak w drogach zmysłowych należy przyjąć istnienie dalszych jeszcze neuronów, stanowiących dalsze, korowe przedłużenie dróg projekcyjnych, kończących się w korowych polach projekcyjnych (wejścia Monakowa), tak samo poza neuronami wegetatywnymi, idącymi od wzgórz wzrokowych do kory mózgowej, należy przyjąć istnienie dalszych neuronów wegetatywnych, zaczynających się i kończących się w korze mózgowej.

Piętrowa i wieloneuronowa budowa układu wegetatywnego wskazuje już wyraźnie na hierarchiczny stosunek poszczególnych pięter wegetatywnych, podrzędnych i nadrzędnych. Ale nadto automatyzmy te są grupowane w systematyzacje przeciwnicze, antagonistyczne, skojarzenia coraz obszerniejsze w miarę wznoszenia się w hierarchii pięter. Na ogół złożoność struktury układu wegetatywnego jest znacznie większa, aniżeli układu zwierzęcego, gdyż układ wegetatywny wykazuje dużą liczbę gałęzi dośrodkowych i nadzwyczajne bogactwo swych połączeń anatomicznych.

Ale nie tylko anatomiczna budowa układu wegetatywnego potwierdza hierarchiczne i ewolucyjne poglądy Jacksona. Patofizjologia układu wegetatywnego również w całej rozciągłości potwierdza słusność jego zasad, dotyczących dysolucji czynności nerwowych.

Tinel wciąż podkreśla w swym dziele, że »zstępującemu podporządkowaniu wszystkich tych układów i ośrodków przeciwstawia się odwrotna zasada ich autonomii. Każdy z tych ośrodków, każdy z tych układów, każde z tych pięter zdolne jest do funkcjonowania na swe własne konto jako autonomiczny ośrodek ruchu». Każde z nich podlega sternictwu, wpływowi układu wyższego, aktywującemu lub hamującemu, ale każde z nich posiada również moc spontanicznego odpowiadania na wszelkiego rodzaju podrażnienia czuciowe, które doń dochodzą, posiada osobniczą możliwość akcji i reakcji. A jeżeli z tej lub innej przyczyny »zanika aktywność mechanizmu nadrzędnego, która nimi (tj. ośrodkami piętra podrzędnego) zarządza, to ten zanik przejawia się głównie — po krótkiej fazie chwilowego porażenia — w prawdziwym wyzwoleniu, we wzmożeniu tego automatyzmu podrzędnego i w większej żywości jego odpowiedzi odruchowych». Porażenie w tych przypadkach może trwać kilka dni lub kilka tygodni, po których własny tonus ośrodków porażonych powraca, ich automatyzm przejawia się z siłą, wzrastającą nagle do tego stopnia, że ich pobudliwość i odruchowość przekracza, często nawet w dużej mierze, prawidłową aktywność czynnościową, wskutek czego reakcja w przypadkach wyzwolenia staje się reakcją nadmierną, niedostatecznie skoordynowaną, mającą charakter jak gdyby spazmu. Zniszczenie rdzenia lędźwiowego lub przecięcie wszystkich rami communicantes wywołuje tylko przejściowe porażenie napięcia naczyniowego kończyn dolnych lub współczulnych czynności trzewi. Wkrótce napięcie ścian naczyń powraca, pęcherz moczowy i odbytница odzyskują swoją aktywność automatyczną, a czasem możliwy jest proces porodowy. Często pobudliwość i aktywność autonomiczna staje się jeszcze daleko silniejsza; np. podrażnienie włókien współczulnych pozwojowych, wychodzących z górnego zwoju szyjnego, wywołuje po przecięciu szyjnego sznura współczulnego znacznie silniejsze rozszerzenie źrenicy. Również miejscowe zakropienie adrenaliny do worka spojówkowego wywołuje ogromne rozszerzenie źrenic po przecięciu sznura współczulnego albo po wycięciu górnego zwoju szyjnego, podczas gdy bez tych zabiegów reakcja źrenicy jest słaba lub żadna. To samo możemy stwierdzić z reakcjami naczynioruchowymi, a nawet z hamującym działaniem nerwu współczulnego na jelita. Lokalny wpływ adrenaliny jest daleko silniejszy po przecięciu i zwyrodnieniu włókien pozwojowych. Wszystkie te zjawiska wyzwolenia i wzmożenia czynności wegetatywnych podrzędnych dają się na ogół porównać ze wzmożeniem napięcia i odruchowości przednich rogów rdzenia, gdy

są wyzwolone z wpływów kory mózgowej przez przecięcie dróg piramidowych.

Osiowy odruch, rozszerzający naczynie, po przecięciu nerwów obwodowych wzmacnia się znacznie przez czas swego kilkodniowego istnienia przed wystąpieniem zwyrodnienia włókien czuciowych. Podobny objaw występuje w tętnicach mózgowych po wycięciu nerwu szyjnego współczulnego albo nerwów zatoki tętnicy szyjnej. W okolicach położonych poniżej przecięcia rdzenia, reakcje pilomotoryczne i naczynioruchowe skórne ulegają wzmożeniu wskutek prawdziwej nadmiernej pobudliwości odruchowej rdzeniowej itd., itd.

Tinel we wszystkich tych zjawiskach wyzwolenia widzi «ogólne prawo dla wszystkich pięter układów wegetatywnych» i wyprowadza z tych zjawisk wnioski, że każdy układ, spełniający czynność pobudzania niżej leżących ośrodków, które są mu podporządkowane, posiada równocześnie nie tylko tę akcję pobudzającą, ale także przytłumiającą i regulującą. Kiedy ta akcja jest zniesiona, wyzwolony ośrodek niższy, rdzeniowy, zwojowy lub końcowy, jest porażony w stosunku do wpływów centralnych, ale — przeciwnie — bardziej pobudliwy w stosunku do podrażnień, które otrzymuje bezpośrednio z obwodu. Do tego zjawiska nadczynności odruchów przez wyzwolenie mogą się dołączać różne inne przejawy paradoksalne. Pobudzenie jednego z układów regulujących, które wywołuje zahamowanie układu antagonistycznego, może dać w wyniku zjawisko odwrotne do wyzwolenia w ośrodkach niższych, podporządkowanych temu układowi antagonistycznemu. Tak np. pobudzenie nerwu błędnego, które zwalnia czynność serca i hamuje sercową aktywność współczulną, zwiększa jednak pobudliwość pęczka Hisa. Do doskonałej harmonii czynnościowej wszystkich pięterowych automatyzmów, jak je nazywa Ch. Foix, przyczyniają się nie tylko podrażnienia odruchowe i zstępujące czynności regulujące ośrodków nadrzędnych, ale także reakcje chemiczne, humoralne i gruczołowe wszelakiego rodzaju.

Jak widzimy, Tinel podaje tu rzeczywiście piękną ilustrację słuszności dysolucyjnych zasad Jacksona, o których wprawdzie nie wspomina, ale które znajdują zastosowanie w ogóle do całości mechanizmów wegetatywnych w stopniu wyraźniejszym jeszcze aniżeli do mechanizmów układu zwierzęcego. Z naszej strony widzimy w tym przejaw wyraźnie ewolucyjnego charakteru hierarchicznych pięter układu wegetatywnego, większej siły dynamicznej własnej automatyzmów wegetatywnych w porównaniu z automatyzmami układu zwierzęcego. Ta siła własna mechanizmów wegetatywnych przejawia

się w większych możliwościach układu wegetatywnego w zakresie dostosowywania się, naprawy i zastępstwa, a także w mechanizmach regulacji subtelniejszych, liczniejszych i skuteczniejszych niż mechanizmy układu zwierzęcego. Zresztą, według Tinela, układy wegetatywne w ogóle posiadają »automatyzm daleko bardziej rozwinięty« niż układy zwierzęce, co naszym zdaniem świadczy o większych zasobach sił dynamicznych w układach wegetatywnych. Mówimy tutaj za Tinelem o »układach« w liczbie mnogiej, ponieważ mechanizmy wegetatywne, zwłaszcza na różnych piętrach, wykazują zróżnicowanie tak daleko idące, że w całej pełni usprawiedliwiają używanie tej liczby mnogiej, pomimo jednolitości wszechobecnej sieci nerwowej.

W tym rozdziale mówimy tylko o odruchowych reakcjach układu wegetatywnego, które spotykamy na wszystkich jego piętrach i o których można by sądzić, że ten sposób reagowania, jako elementarny i prymitywny, występuje na wszystkich piętrach pod tą samą, jednolitą postacią. Mylność takiego sądu przejawia się w sposób najjaskrawszy, jeśli zwykłą postać reakcji wegetatywno-odruchowej porównamy z reakcjami wegetatywnymi w korze mózgowej, znowu na podstawie opisu Tinela.

Wpływy kory mózgowej na układ wegetatywny są niewątpliwe, mówi ten autor, ale jest niemniej pewne, że wpływy te ograniczają się tylko do ośrodków diencefalicznych i tylko za ich pośrednictwem są przekazywane całemu organizmowi. Z naszego punktu widzenia zjawiska te rzucają bardzo jaskrawe światło na wzajemny stosunek automatyzmów piętrowych, gdyż świadczą o tym, że narządy piętrowe wpływają na siebie jako całości, a tam gdzie te wpływy występują w sposób izolowany, mamy do czynienia tylko z pozorami reakcji izolowanej (porównaj Goldsteina). Natomiast dalekie są jeszcze od ustalenia, chociaż znane od dawna, poszczególne reakcje wegetatywne, wywoływane przez podrażnienia korowe i przypisywane korowemu ośrodkom sercowym, oddechowym, żrenicznym, ślinowym, potowym, połykowym, ruchów żołądka, wydzielania żołądka i trzustki, oddawania moczu i stolca, regulacji termicznej. Tinel uważa, że ilość i różnorodność wszystkich tych reakcji korowych ma w sobie na pierwszy rzut oka coś niesamowitego, zwodniczego, a to tym bardziej, że prawie wszystkie te reakcje są otrzymywane przez podrażnienie tej samej okolicy, mianowicie płata czołowego (gyrus sigmoideus, gyrus cruciatus), ku przodowi od regio motorica na całej jej wysokości. Ale pomimo trudności rozstrzyg-

nięcia tych zagadnień, można już dzisiaj przewidywać na podstawie nowszych badań, w jakim kierunku to rozstrzygnięcie pójdzie. Więc pierwszym zasadniczym faktem stwierdzonym jest to, że po wycięciu ośrodków diencefalicznych podrażnienia kory mózgowej nie wywołują żadnej z przytoczonych poszczególnych reakcji, np. nie wywołują reakcji termicznej po wycięciu ośrodka termicznego lejkowo-guzkowego albo reakcji źrenicy po wycięciu ośrodka podwzgórzowego. Natomiast nawet po zupełnym usunięciu kory mózgowej ośrodki śródmózdzia zachowują całą swoją aktywność i odpowiadają odruchami wegetatywnymi na wszystkie podrażnienia wegetatywne. Śródmózdzie jest zatem stacją niezbędną do skuteczności wszystkich podrażnień wegetatywnych kory.

Wyniki podrażnień korowych Tinel dzieli na następujące kategorie: 1) banalne odruchy na podrażnienia czuciowe, na które bezpośrednio odpowiada odruch diencefaliczny, termiczny i naczynioruchowy, wyraźniejszy z części przednich i średnich kory aniżeli tylnych; 2) odruchy korowe wzmacniające, w których podrażnienie usystematyzowane kory działa na śródmózdzie prawdopodobnie za pośrednictwem ruchowych ośrodków wegetatywnych w korze; np. podrażnienie obwodowe bólowe nerwu kulszowego nie wywołuje wcale bólowego rozszerzenia źrenic, jeśli ośrodek podwzgórzowy jest zniszczony, natomiast wywołuje to rozszerzenie, jeśli zniszczona jest kora mózgowa; ale rozszerzenie jest wyraźnie silniejsze, jeżeli kora jest również zachowana; 3) reakcje wegetatywne synergiczne, towarzyszące ruchowi przy podrażnieniach ośrodków ruchowych kory, w sąsiedztwie których znajduje się większość prawdziwych ośrodków wegetatywnych, np. odruch źreniczny przy synergicznych ruchach gałek ocznych; 4) nie można twierdzić na pewno, czy przed regio motorica istnieje rzeczywiste przedstawicielstwo różnych czynności trzewiowych (ośrodki naczynioruchowe, źreniczne, potowe, sercowe, oddechowe, trzewiowe itd.); ale w tej okolicy istnieją niewątpliwie wpływy wegetatywne i trzewiowe, które jednak — być może — raczej w sposób globalny i rozlany uruchamiają układy współczulny i parasympatyczny, których podrażnienie przejawia się w reakcjach równocześnie naczynioruchowych, sercowych i trzewiowych, właściwych każdemu z tych układów; 5) cała grupa faktów ustalonych, polegających na prawie stałym skojarzeniu odruchów wegetatywnych z procesami psychicznymi. Stanowi uwagi towarzyszą zmiany napięcia naczynioruchowego i źrenicznego, a także zwolnienie czynności serca i oddychania. Reakcje niekiedy bardzo gwałtowne wiążą się ze stanami

wzruszeń, bladeść lub zaczerwienie twarzy, rozszerzenie źrenic, gęsia skórka lub zimne poty, wzmożenie napięcia, zaburzenie oddychania, przyspieszona czynność serca i szereg trzewiowych przejawów wzruszeniowych. Wszystkie te przejawy są reakcjami wegetatywnymi pochodzenia niewątpliwie korowego, wypływającymi »z rozlewania się podrażnień psychicznych na korowe ośrodki wegetatywne«. Z tego punktu widzenia jest rzeczą naprawdę charakterystyczną, dodaje tu Tinel, że większość przed chwilą wyliczonych ośrodków wegetatywnych znajduje się w środkowej okolicy czołowej, na ogół pośredniczącej pomiędzy okolicą czuciowo-ruchową a prawdopodobną sferą czynności psychicznych. Już Ferrier, lokalizując ośrodek rozszerzenia źrenicy, skojarzony z ośrodkiem czołowym kierunku patrzenia, słusznie podkreślał ścisły związek tych ruchów ze zjawiskiem »uważania«. Tinel uważa te synergie psycho-wegetatywne za należące do kategorii »towarzyszących odruchów wegetatywnych»; 6) aktywność korowa wprowadza czynnik zmienności, względności, plastyczności, których przykład dają nam nieskończone odmiany odruchów wzruszeniowych i które pod wszystkimi względami potwierdzają doświadczenia Pawłowa nad odruchami warunkowymi. Co najmniej duża ilość tych synergij psychowegetatywnych należy do kategorii odruchów warunkowych, częściowo tworzonych przez nawyk, wzmacnianych przez powtarzanie, zdolnych do przekształcania się lub do zastępowania jednych przez drugie i ulegających łatwo całej serii pobudeń lub zahamowań, zależnie od okoliczności, w których są wywoływane. Tak ujmowane odruchy psychowegetatywne wymagają nieskończonej ilości dróg kojarzeniowych nadkorowych pomiędzy »ośrodkami psychicznymi« a ośrodkami wegetatywnymi kory, co zresztą jest ułatwione przez ośrodkowe położenie tych ostatnich pomiędzy ośrodkami regionis sensomotoricae a okolicą psychiczną kory.

Tinel podkreśla, że wszystkie powyższe kategorie przejawów wegetatywnych kory mózgowej różnią się od innych procesów wegetatywnych tym, że nie są reakcjami istotnymi i życiowymi; są to tylko reakcje pomocnicze, dodatkowe, zmienne i nawet fakultatywne, dochodzące zresztą do skutku tylko za pośrednictwem ośrodków śródmoźdża. Występują one tylko wtedy, gdy mogą być pomocne innym czynnościom korowym i w niczym nie oddziałują na życiowe czynności regulujące układu wegetatywnego. Ich rolę uważa Tinel za

dość ograniczoną i twierdzi, że korowe ośrodki wegetatywne, których istnienie nie może ulegać wątpliwości, nie są już jednak ośrodkami regulującymi układu wegetatywnego w tym samym znaczeniu jak ośrodki diencefaliczne, odpowiadają tylko na podrażnienia czuciowe, wiążą się z czynnością ośrodków ruchowych, a zapewne przede wszystkim z aktywnością ośrodków psychicznych w fizjologicznych procesach wzruszeń. Wszystkie te reakcje psychowegetatywne kory wykazują zresztą nieskończoną zmienność nie tylko u różnych osobników, ale mogą ulegać zmianie nawet u tego samego osobnika, mogą się wzmacniać przez powtarzanie albo osłabiać przez przyzwyczajenie, mogą się całkowicie przekształcać w swym wyrazie, zmieniać swój rodzaj lub terytorium. W studium reakcyj wegetatywnych ta możliwość odmian, dostosowań i przekształceń jest zjawiskiem dość nowym dla nas.

Jak widzimy z powyższego przedstawienia rzeczy przez francuskiego autora, układ wegetatywny istnieje na wszystkich piętrach osi mózgowo-rdzeniowej, przy czym jego czynności nie są identyczne na wszystkich piętrach, gdyż ulegają przekształceniu w miarę posuwania się ku hierarchicznie wyższym stopniom. Każde piętro staje się właściwie stacją przekształcającą, i to w znaczeniu ewolucyjnych zasad Jacksona: od czynności prostych, silnie zorganizowanych i odruchowych, do czynności bardziej złożonych, fakultatywnych i w ogóle nie wykazujących już swojej własnej odruchowości w korze mózgowej, tylko posiłkujących się wegetatywnymi mechanizmami śródmózdzia, które mogą pobudzać lub tłumić. Rola korowego układu wegetatywnego w opisie Tinela — a zresztą i innych autorów także — jest neurologicznie bardzo niejasna, natomiast psychofizjologicznie wyraźnie związana z życiem uczuciowym osobnika, z procesem uważania, a zwłaszcza ze wzruszeniami. Sam fakt rozlanego istnienia układu wegetatywnego na całym obszarze kory mózgowej, podkreślany zresztą już przez Monakowa, nie ulega dzisiaj żadnej wątpliwości. Okazuje się, że układ wegetatywny, przynajmniej w ogromnej swojej większości (poza ściennym), embriologicznie pochodzi z tego samego listka zarodkowego ektodermalnego i z tej samej jego rynienki grzbietowej, z których pochodzi układ zwierzęcy; że układ wegetatywny, tak samo jak zwierzęcy, jest integralną częścią składową całego układu mózgowo-rdzeniowego, któremu zatem w żaden sposób nie może być prze-

ciwstawiany i w którym rozwijają się, wspólnie z układem zwierzęcym, tj. projekcyjnym, wszystkie jego automatyzmy piętrowe według tych samych zasad ewolucji Jacksona, zachowują jednak właściwe sobie cechy fizjologiczne, zależne od budowy, a odmienne od cech układu projekcyjnego. Układ mózgowo-rdzeniowy jest zatem w rzeczywistości równie dobrze układem wegetatywnym jak zwierzęcym, na wszystkich swych piętrach, nie wyłączając kory mózgowej.

Ale fizjologiczna rola układu wegetatywnego w korze mózgowej jest zupełnie inna niż na niższych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej, na których układ ten ma wszędzie ściśle określone znaczenie biologiczne bądź o charakterze odruchów wegetatywnych, jako odpowiedzi na podrażnienia czuciowości przede wszystkim wegetatywnej, ale nieraz także na podrażnienia czuciowości zwierzęcej, zmysłowej, bądź też o charakterze kontroli i kierownictwa innych narządów i czynności, jak np. mechanizmy wegetatywne w śródmózdku i w ogóle w pniu mózgowym.

Na piętrze korowym ta podstawowa rola układu wegetatywnego zanika. Neurologicy i fizjolodzy są tu w kłopotcie, ponieważ nie znajdują w korze mózgowej ani zwykłej odruchowej działalności układu wegetatywnego o znaczeniu biologicznym, ani też żadnej jego roli kontrolującej lub kierującej aktywnością niższych pięter tego układu. Innymi słowy sytuacja jest taka, że na najwyższym piętrze układu mózgowo-rdzeniowego musimy stwierdzić w sposób kategoryczny istnienie bogatego, rozlanego układu wegetatywnego, ale nie możemy stwierdzić w sposób jasny i pewny żadnej jego istotnej, życiowej aktywności neurologicznej, żadnej celowości biologicznej jego istnienia. Kłopotliwie wielka ilość reakcyj wegetatywnych na podrażnienia kory okazuje się jeszcze bardziej kłopotliwą z powodu braku określonej lokalizacji, braku stałości odpowiedzi na ten sam bodziec, niezrozumiałej zmienności i chwiejności reakcyj. Na korze mózgowej urywa się długa nić czynności odruchowych. Możemy tu dodać, że urywa się właśnie w doskonałej zgodzie z prawami ewolucji Jacksona i że dziwić się tej zmianie mogą tylko ci autorzy, którzy stoją na stanowisku niedostatecznie ewolucyjnym, zapominają o tym, że rozwój czynności nerwowych idzie od prostych, mocno zorganizowanych i odruchowych, do złożonych, słabo zorganizowanych i coraz mniej odruchowych, tj. coraz bardziej dowolnych, czyli psychicznych; można dodać: coraz mniej związanych z jakimś ściśle w przestrzeni zlokalizowanym łukiem odruchowym, a coraz mocniej wiążących się z czasem, z pamięcią

biologiczną i z rodzajem czynności. Neurolog, unikający »ogniw psychologicznych«, może się tym wynikiem rzeczywiście kłopotać, ale psychofizjolog i psychiatra muszą w tym wyniku widzieć jeden więcej pomost, łączący niższe czynności nerwowe z czynnościami psychicznymi i ich najwyższymi odpowiednikami neurofizjologicznymi.

Tinel należy do tej większości neurologów, która wszędzie, gdzie to jest tylko możliwe, pomija w swoich wywodach zjawiska psychiczne. Jednak i ten autor zmuszony jest podkreślić — jak widzieliśmy — na poziomie kory mózgowej »prawie stałe skojarzenie odruchów wegetatywnych z procesami psychicznymi«, zwłaszcza wiązanie się tych reakcyj wegetatywnych ze stanami uwagi, a już szczególnie z stanami wzruszeń. Wszelkie te »synergie psychowegetatywne«, jak je nazywa Tinel, co najmniej w dużej ilości należące do kategorii odruchów warunkowych, wypływają, jego zdaniem, »z rozlewania się podrażnień psychicznych na korowe ośrodki wegetatywne«.

Czym właściwie jest to »podrażnienie psychiczne« pod względem fizjologicznym, tego autor francuski nie mówi. Ale w każdym razie i u niego »psychika«, »uwaga«, »wzruszenie« występują jako realne siły dynamiczne, które działają na ośrodki wegetatywne, podobnie jak u Goldsteina »zamiar« lub »wola« stają się neurodynamicznymi siłami, które »koordynują« procesy fizjologiczne. Tak — można powiedzieć — par force wdzierają się »ogniwa psychologiczne« do neurologicznych rozważań autorów, którzy czynią wszelkie wysiłki, aby tych ogniw uniknąć.

Pozostaje tu zatem wielkie zagadnienie, jak należałoby wyobrażać sobie owe »ośrodki psychiczne« i »psychowegetatywne synergie«, o których pisze Tinel. Tym wielkim zagadnieniem, w miarę dzisiejszych możliwości, zajmiemy się w paru następnych rozdziałach tej pracy. Tutaj, na zakończenie tego rozdziału, może być mowa tylko o bardzo ogólnikowym naszkicowaniu kierunku, w którym należy prowadzić poszukiwania, wychodząc z tych faktów i doświadczeń neurofizjologicznych, o których w ostatnich rozdziałach teraz mówiliśmy.

Hierarchiczna budowa układu wegetatywnego nie tylko istnieje, ale jest nieporównanie bardziej zawiła aniżeli budowa układu zwierzęcego, gdyż w układzie wegetatywnym można odróżnić kilka piętér niższych (aparatów wegetatywnych ściennych, zwojowych, rdzeniowo-opuszkowych) i kilka piętér wyższych (śródmózdze, narządy kory mózgowej). Ta hierarchiczna budowa jest tego rodzaju, że wyższe ośrodki początkowo ogarniają coraz szersze terytoria anatomiczne, a w końcu — na najwyższych piętérach — w ogóle stają się ośrodkami nie mięśni

lub części ciała, ale określonych czynności. Ten wielki przewrót w charakterze ośrodków niższych i wyższych stoi prawdopodobnie w związku z doskonaleniem się własności mnemicznych tym większym, im wyższe jest piętro układu mózgowo-rdzeniowego. »Ośrodek czynności« może być tylko mnemicznym utrwaleniem (w dziejach gatunku lub w życiu osobniczym) optymalnego doświadczenia, w przeciwstawieniu np. do rdzeniowych ośrodków mięśni lub części ciała, zarządzanych wyłącznie na podstawie stosunków anatomicznych. Złożoność terytorialno-anatomiczna niższych pięter przekształca się na wyższych piętrach w złożoność czynnościową dynamizmów instynktowych i psychicznych, w której bierze udział już cały organizm jako jedność psychofizyczna. Elementarne odruchy wegetatywne przekształcają się w nieznanne bliżej procesy »psychovegetatywne«, używając wyrażenia Tinela, i te procesy psychovegetatywne nie tylko stoją w najbliższym związku z życiem uczuciowym, ale według naszego zdania tworzą je, są jego fizjologicznym odpowiednikiem. Widzieliśmy, że reakcje wegetatywne powstają zazwyczaj pod wpływem podrażnień czuciowych wegetatywnych, czasem zwierzęcych; w każdym razie pod wpływem podrażnień dośrodkowych. Teraz do czynników wywołujących reakcje wegetatywne musimy dodać dynamizmy psychiczne, zwłaszcza ich stany wzruszeniowe. Zestawienie, w tych warunkach, wpływów psychicznych z wpływami podrażnień dośrodkowych na reakcje wegetatywne, zdaje się świadczyć o tym, że poszukiwania w sprawie omawianego zagadnienia źródeł aktywności własnej należało prowadzić przy ścisłym uwzględnieniu jej związku z podrażnieniami czuciowymi i ich engraficznymi skutkami w korze mózgowej.

W wielu pracach o układzie wegetatywnym mało się mówi, a niekiedy w ogóle wcale się nie mówi o układzie wegetatywnym czuciowym. Ale nawet ci autorzy, którzy uznają jego istnienie, jak np. Tinel, mówią o hierarchii tylko »układów regulujących«, tj. współczulnego i przywspółczulnego, jak gdyby układ wegetatywny czuciowy nie wykazywał różnic hierarchicznych na poszczególnych piętrach. Psychofizjologiczne czynności tych pięter wyższych rozpatrzemy w kilku następujących rozdziałach, ale już tutaj musimy omówić w kilku słowach te stosunki, które pozostają w najbliższym związku z treścią tego rozdziału, a zwłaszcza z tą radykalną różnicą, którą tak dobrze wykazał Tinel pomiędzy odruchową czynnością układu wegetatywnego na jego piętrach niższych z jednej strony i piętrze

korowym z drugiej. Różnice te muszą wynikać niewątpliwie z ewolucji układu nerwowego i jego czynności, zgodnie z klasyfikacyjnym ujęciem Ramsaya Hunta i zasadami Hughlingsa Jacksona.

Już w rozdziałach o pamięci psychologicznej i fizjologicznej mówiliśmy o tym, że ewolucja czynności nerwowych i psychicznych nie jest możliwa bez podstawowego jej warunku, mianowicie własności mnemicznych. Podrażnienia dróg dośrodkowych zmysłowych pozostawiają w korze engramy, których istnienie jest warunkiem rozpoznawania, utożsamiania wrażeń obecnych z doznawanymi dawniej. Podrażnienia dróg czucia głębokiego pozostawiają w korze engramy kinestetyczne, które wraz ze współcześnie powstającymi engramami skórnymi, wzrokowymi, labiryntowymi dają zespół engramowy, tworzący wzór złożonej czynności ruchowej, nabytej i usprawnionej. Zachodzi pytanie, czy podrażnienia wegetatywne czuciowe stanowią wyjątek i nie pozostawiają żadnych zmian mnemicznych w korze mózgowej? Gdyby korowy układ wegetatywny istotnie nie posiadał właściwości mnemicznych, należałoby dojść do wniosku, że jest tworem biologicznie w ogóle bezcelowym dla organizmu, nie mającym żadnych istotnych funkcji ani neurologicznych, ani mnemicznych. Jednakże przypuszczenie takie jest niedopuszczalne. Płaszcz mózgowy nie jest jakimś narządem atawistycznym, ale przeciwnie neencefalicznym, znajdującym się wciąż jeszcze w dalszym rozwoju, a więc niewątpliwie biologicznie pożytecznym dla organizmu.

Widzieliśmy w tym rozdziale, jak sumienne wysiłki francuskiego autora, dążące do znalezienia jakiejś neurologicznej roli korowego układu wegetatywnego, doprowadziły do wyników zupełnie negatywnych. Okazało się, że czynności układu wegetatywnego obwodowego, a także rdzeniowego i opuszkowego, mają charakter czynności odruchowych lub automatycznych. Czynności układu wegetatywnego śródmózdzowego mają charakter czynności wyraźnie kontrolujących, tj. zwierzchniego kierownictwa niżej położonych mechanizmów wegetatywnych. Fizjologiczna rola wszystkich tych układów nerwowych nie budzi zatem żadnych wątpliwości, ich czynności są »istotne« i »życiowe«, w przeciwstawieniu do korowego układu wegetatywnego, którego reakcje — według określeń Tinela — nie są istotne, nie są życiowe, nie są regulujące, są tylko pomocnicze, dodatkowe, towarzyszące, zmienne, a nawet fakultatywne, a więc — należałoby, naszym zdaniem, uznać je za fizjologicznie zbędne, gdyby ich właściwa rola nie leżała w płaszczyźnie w ogóle innej kategorii czynności, mianowicie nie odruchowych, ale mnemicznych.

Niestety, nawet autorzy interesujący się specjalnie układem wegetatywnym i nawet uznający istnienie odrębnego układu wegetatywno-uczuciowego, zwykle w ogóle nie wspominają o istnieniu jego w korze mózgowej. Rzeczywiście, jakieś eksperymentalne, bezpośrednie wykazanie jego istnienia nie jest dotąd możliwe i zapewne bardzo długo jeszcze nie będzie możliwe, wobec rozlanego charakteru korowego układu wegetatywnego, a również zupełnie wyjątkowych zabezpieczeń przewodnictwa podrażnień wegetatywno-uczuciowych, zarówno na obwodzie jak w rdzeniu kręgowym i w pniu mózgowym. A jednak istnieją fakty natury biologicznej, eksperymentalnej i patologicznej, które zmuszają nas do uznania istnienia korowego przedstawicielstwa układu wegetatywnego czuciowego, nie mówiąc już o aprioristycznym nieprawdopodobieństwie, aby na piętrze korowym istniał wyłącznie tylko jakiś odśrodkowy układ wegetatywny. w przeciwieństwie do wszystkich innych, niższych poziomów, na których widzieliśmy drogi wegetatywne dośrodkowe, ośrodkowe i odśrodkowe.

Pierwsza kategoria faktów, przemawiających za istnieniem korowego przedstawicielstwa układu wegetatywno-uczuciowego, jest natury psychofizjologicznej i obejmuje fakty jasnego uświadamiania sobie przez nas zwykłych potrzeb fizjologicznych, ich poznawania i różnicowania, co świadczy nie tylko o dochodzeniu tych wrażeń do kory mózgowej, ale także o tym, że odpowiednie podrażnienia wegetatywno-uczuciowe zostawiają już u dziecka w korze mózgowej takie zmiany engraficzne, które pozwalają utożsamiać ponownie doznawane wrażenia ustrojowe.

Drugą kategorią faktów, które pośrednio stwierdzają istnienie korowego przedstawicielstwa wegetatywno-uczuciowego i które w gruncie rzeczy obejmują i pierwszą kategorię, są odruchy warunkowe. Dynamiczną siłą, kojarzącą w korze mózgowej engram bodźca warunkowego z engramem bodźca bezwarunkowego, jest zawsze jakaś dążność uczuciowa, pochodzenia pierwotnie instynktowego, rzutowana na korę mózgową a utrwalana w niej jako zespół gnostyczno-afektywny natury mnemicznej, który jest nieodzownym warunkiem powstania każdego odruchu warunkowego. Tego rodzaju mnemiczne kojarzenia i zespoły znane są u człowieka i zwierząt wyższych wyłącznie na poziomie kory mózgowej, a skoro układ afektywny jest układem wegetatywnym dośrodkowym i ośrodki podkorowej uczuciowości protopatycznej są ośrodkami wegetatywnymi, to i ich rzutowania na korę mózgową muszą być rzutowaniem na jej przedstawicielstwo wegetatywne, posiadające właściwości mnemiczne.

Wreszcie trzecią kategorię faktów stanowią te reakcje wegetatywne, które wpływają — według wyrażenia Tinela — »z rozlewania się

podrażnień psychicznych na korowe ośrodki wegetatywne» i które ten autor zalicza do kategorii »towarzyszących odruchów wegetatywnych», mianowicie towarzyszących stanowi uwagi, a w wyższym jeszcze stopniu stanowi wzruszenia. Przytoczone tutaj psychofizjologiczne poglądy Tinela budzą bardzo duże wątpliwości. Korowe reakcje wegetatywne są nie tylko przez Tinela, ale bodaj w ogóle przez wszystkich autorów uważane dzisiaj za »towarzyszące stanom psychicznym», co zdaniem naszym jest słuszne tylko z poważnymi zastrzeżeniami; ale w wyrażeniu »rozlewanie się podrażnień psychicznych na korowe ośrodki wegetatywne» tkwi taki odcień lokalizacyjno-ogniskowy, na który trudno się zgodzić. A przy tym, jeżeli nie podajemy fizjologicznych odpowiedników tych »podrażnień psychicznych», wprowadzamy do fizjologii jakieś metafizyczne ogniwo, działające dynamicznie. Będziemy je z konieczności wprowadzali zawsze, dopóki nie powstanie psychofizjologia życia uczuciowego.

Jest sprawą jasną, że w dzisiejszym stanie naszej wiedzy nie możemy jeszcze marzyć o takiej psychofizjologii. Ale już dzisiaj zdaje się być pewne, że jak dyskryminacja jest funkcją korowych narządów epikrytycznych (uruchamianych zresztą tylko przez fizjologiczne odpowiedniki tendencji uczuciowych), jak kinestetyczna engrafia powstaje w korowym przedstawicielstwie dróg czucia głębokiego,— tak samo fizjologicznych odpowiedników psychicznego życia uczuciowego należy szukać w korowym przedstawicielstwie tego układu wegetatywno-uczuciowego, który już w rozwoju filogenetycznym tworzy »ośrodki uczuciowości protopatycznej» na poziomie podkorowym, ośrodki bez żadnej wątpliwości natury wegetatywnej.

Na poziomie kory mózgowej nie należy mówić o żadnych »ośrodkach» życia uczuciowego, dających się chociażby tak w przybliżeniu lokalizować, jak dziś jest lokalizowana uczuciowość protopatyczna w ośrodku talamicznym lub w podwzgórzu. Fizjologiczne odpowiedniki uczuciowości psychicznej są niewątpliwie tak rozlane w korze, jak jest rozlane jej przedstawicielstwo wegetatywne, które według wszelkiego prawdopodobieństwa musi posiadać własności mnemiczne równie rozwinięte jak w przedstawicielstwie korowym układu epikrytycznego i układu czucia głębokiego. Konieczność ta wynika stąd, że psychofizjologiczna praca kory musi być zawsze mieszaną czynnością wegetatywno-epikrytyczną, tak samo jak psychologicznie praca intelektualna jest zawsze mieszaną czynnością zespołów poznawczo-uczuciowych. Zjawiska psychiczne są zatem zawsze grą sił mnemicznych, nie wyłączając życia uczuciowego,

i istotną biologiczną rolę korowego przedstawicielstwa wegetatywnego są oczywiście nie jego dodatkowe, uboczne, towarzyszące reakcje wegetatywno-odśrodkowe, zazwyczaj opisywane, ale jego procesy mnemiczno-uczuciowe, będące cielesną stroną psychicznego życia uczuciowego albo parafrazując wyrażenie H. Heada — »produkujące» stany uczuciowe.

Wcielenie istotnej roli korowego układu wegetatywnego do kategorii czynności uczuciowych, cechujących w ogóle wszelkie funkcje płaszcza mózgowego, nieczynnego i niepobudliwego u noworodka, wyjaśnia brak jakichkolwiek biologicznie celowych czynności neurologicznych tego układu, a również jego jak najściślejszy związek z odruchowością warunkową i z procesami psychicznymi, zwłaszcza z uwagą i wzruszeniami. Są one psychiczną stroną dynamizmów korowo-wegetatywnych natury mnemicznej, dynamizmów początkowo tak tworzonych przez engraficzną działalność talamicznych ośrodków uczuciowości protopatycznej, jak zasoby gnostyczne są tworzone przez rzutowanie na korę tych podrażnień zmysłowych, zwłaszcza wzrokowych i słuchowych, które budzą nasze zainteresowanie i uwagę. Ten mnemiczno-korowy układ wegetatywny można nazwać — według terminologii klasyczno-refleksologicznej — ośrodkowym, niezmiernie złożonym ogniwem tego olbrzymiego łuku odruchowego, którego częścią dośrodkową są dochodzące do kory mózgowej czuciowe włókna wegetatywne, częścią zaś odśrodkową te wegetatywne drogi korowo-diencefaliczne, które z natury rzeczy we wszelkich procesach psychicznych, a więc fizjologicznie dynamizmach wegetatywno-mnemicznych, muszą ulegać najróżnorodniejszym podrażnieniom i dawać owe »towarzyszące», uboczne, zmienne reakcje wegetatywne odśrodkowe, o których słusznie mówi Tinel, że zależą od odruchowości warunkowej i procesów psychicznych.

I wyjaśnia się jeszcze jedna rzecz, która się wydaje tak dziwną w świetle hierarchicznego całokształtu automatyzmów piętrowych: mianowicie pozorny zanik nadrzędnego, kontrolującego, kierującego charakteru w czynnościach korowo-wegetatywnych, rzekomo »nieistotnych» i »nieżyciowych». W naszym ujęciu zanik ten musimy obecnie określić jako pozorny i łudzący, gdyż w rzeczywistości korowe zespoły poznawczo-uczuciowe, tendencje psychiczne, mające swój odpowiednik w dynamizmach korowo-wegetatywnych, są właśnie hierarchicznie najwyższym dynamizmem kontroli i kierownictwa, ale przybierającym nie neurologiczną, ale swoistą, psychiczną postać na najwyższych szczeblach rozwoju układu nerwowego. Jest to sternictwo uczuciowości, stwarzanej przez przeżycia przeszłości osobniczej.

Rozdział X

HIERARCHIA AKTYWNOŚCI WŁASNEJ USTROJU JAKO CAŁOŚCI.

PIĘTRO DYNAMIZMÓW INSTYKNTOWO-PODKOROWYCH

Wyrażenie »aktywność własna« bywa różnie rozumiana w neurofizjologii. Tinel podkreśla wielokrotnie, że każdy poziom ośrodków wegetatywnych, ścienny, zwojowy i rdzeniowy, ma »swoją własną aktywność« i może odpowiadać odruchami na podrażnienie dróg czuciowych, których gałęzie końcowe lub boczne dochodzą do każdego z nich (automatyzmy piętrowe Ch. Foix). Różnice tego rodzaju »aktywności własnych« na wymienionych tu piętrach zależą oczywiście od ich budowy anatomicznej. W naszej pracy »aktywność własną« rozumiemy zupełnie inaczej, mianowicie jako przeciwieństwo procesu odruchowego, który jest wywoływany przez bodziec zewnętrzny i którego nasilenie jest równoległe do nasilenia bodźca. Aktywnością własną ustroju jest więc w naszym rozumieniu aktywność dopiero takiego neurodynamizmu, który koordynuje, kieruje i kontroluje czynności odruchowe albo inicjuje czynności niezależnie od podnieci chwili bieżącej. Określenie to zlewa się z »czynnikiem koordynacji« fizjologów i neurologów (»zamiar« i »wola« Goldsteina), oraz z dążnościami instynktowymi i psychicznymi, z kierownictwem zachowania się ustroju jako całości. Piętra niższe mechanizmów wegetatywnych ściennych, zwojowych i segmentarnych nie kierują nigdy zachowaniem się ustroju jako całości, cechują się zawsze aktywnością tylko fragmentaryczną, która przez to nie zasługuje na nazwę aktywności własnej organizmu. Inaczej się rzecz przedstawia z wielkimi dynamizmami instynktowymi i psychicznymi, które w pewnych okresach życia jednostki ludzkiej są normalną, fizjologiczną siłą, decydującą o zachowaniu się tej jednostki. Widzieliśmy już w poprzednich rozdziałach, zwłaszcza w rozdziale o pamięci psychologicznej i biologicznej, że czynniki kierujące instynktu należy zaliczyć do dziedziczonej pamięci gatunkowej, czynniki zaś kierujące psychiczne powstają dzięki działaniu pamięci osobniczej. Hierarchia aktywności

własnej ustroju i jego neurodynamizmów kierujących powstaje więc przez ewolucję czynności korowo-psychicznych.

Pojęcie aktywności własnej organizmu zlewa się z psychologicznym pojęciem »woli» tylko wtedy, jeśli ją pojmujemy w szerokim znaczeniu tego wyrazu, począwszy od każdej dążności instynktowej i potrzeby fizjologicznej, a kończąc na ewolucyjnie szczytowych, obiektywnych rozważaniach i postanowieniach.

Jednakże, aby należycie zrozumieć rozwój czynności psychofizjologicznych, doprowadzający właśnie do ich hierarchii, bardzo wyraźnie zaznaczającej się na poszczególnych piętrach ich ewolucji, zachodzi konieczność powrócenia raz jeszcze do rdzenia kręgowego i specjalnie do tych jego czynności, które mają charakter scalających. Mamy tu na myśli wzmiankowane już poprzednio doświadczenia Dusser de Barenne'a, wykonywane za pomocą miejscowego zatrucia strychniną, które doprowadziły tego autora do wniosku, że współczesne podrażnienia dośrodkowe tworzą w rogach tylnych rdzenia kręgowego jedność czynnościową odcinkową. Ten sam wniosek o jedności czynnościowej odcinkowej wyprowadzają z przypadków patologicznych, H. Head, którego »zony» dowodzą, że stan podrażnieniowy w trzewiach powoduje hiperalgezę odpowiedniego dermatomu, a także O. Foerster, który opisuje objaw odwrotny, a mianowicie hiperalgezę narządów wewnętrznych, wywołaną przez stan podrażnieniowy w odpowiednim dermatomie. Może jeszcze jaskrawszą ilustracją tej jedności jest przypadek, opisany przez O. Foerstera¹, w którym ten autor drażnił u chorego centralny odcinek lewego n. splanchnici majoris. Chory umiejscowił wrażenie, doznawane przy słabym podrażnieniu elektrycznym, w 6 dermatomie grzbietowym, wrażenie wywołane przez nieco silniejsze podrażnienie prądem elektrycznym umiejscowił na całej przestrzeni grzbietowej od 6 do 9 dermatomu i wreszcie skarżył się na silne »bóle w brzuchu» okolicy żołądkowej dopiero przy podrażnieniu maksymalnym. Widzimy zatem, że i w tym przypadku integracja obwodu metameru i jego części głębokich jest znowuż funkcją układu wegetatywnego. W ostatnich czasach (1935 na XV Międzynarodowym Zjeździe Fizjologów w Moskwie) Adrian² wypowiedział opinię, opartą na doświadczeniach Matthews'a i Barrowa, że uzyskane w tych eksperymentach fakty wystarczają do wykazania, że zmysłowe impulsy, które dochodzą do mózgu, nie są identyczne z tymi impulsami zmysłowymi, które wchodzą do rdzenia kręgowego. Szereg

¹ Die Leitungsbahnen des Schmerzgeföhls etc. 1927.

² Fizjologiczeskij Żurnał. 1935.

impulsów obwodowych ulega zahamowaniu wskutek istnienia pewnego rodzaju mechanizmu, który filtruje i kontroluje, który osłabia silne wahania impulsów zmysłowych, dochodzących do rdzenia kręgowego, i skierowuje do mózgu prąd, który wskutek tej selekcji staje się bardziej dostosowany. Jak widzimy, Adrian w gruncie rzeczy dochodzi tu na zupełnie innej drodze do wniosku podobnego do tego, do którego doszedł H. Head podczas badań objawów regeneracji przeciętego nerwu czuciowego, w ciągu której autor ten stwierdził, że podrażnienia protopatyczne i epikrytyczne wywierają na siebie wpływ wzajemny.

W każdym razie ze wszystkich przytoczonych tu faktów wynika, że podrażnienia czuciowe współczesne są naprawdę izolowane tylko na obwodzie. Z chwilą kiedy wszystkie podrażnienia z jednej metamery zlewają się do wspólnego basenu w odpowiednim segmencie rdzenia kręgowego, ulegają tam wpływom mechanizmu filtrującego i kontrolującego, który można nazwać pierwszą rdzeniową stacją, przekształcającą współczesne podrażnienia czuciowe, na obwodzie izolowane, w nową jedność czynnościową odcinkową, która nie jest identyczna z arytmetyczną sumą tych podrażnień.

Zespołowy charakter podrażnień współczesnych, tak mocno podkreślany przez Semon'a w jego zasadach mnemicznych, otrzymuje silne oparcie w tych nowych doświadczeniach, w których układ wegetatywny okazuje się nie tylko jako nieodłączna część rdzenia kręgowego na całej jego długości, ale — co więcej — jako jego podstawowy pień, jego ogniwo ośrodkowe, w stosunku do którego neurony zmysłowe i ruchowe są członkami bocznymi, obwodowymi i podporządkowanymi kierownictwu neuronów wegetatywnych. Wszystkie te stosunki, eksperymentalnie stwierdzone na poziomie rdzenia kręgowego, zwłaszcza przez Orbeliego i jego szkołę, mamy prawo uważać za podstawowy wzór, za plan czynności układu nerwowego ośrodkowego.

A) Aktywność własna instynktowo-podkorowa.

Przypominając to, co mówiliśmy o pamięci dziedziczonej w rozdziałach o instynkcie zwierząt i człowieka, tutaj musimy z góry podkreślić, że nasza dzisiejsza wiedza o tych dziedziczonych mechanizmach jąder podkorowych jest jeszcze więcej niż niedostateczna. Zwłaszcza te popędy instynktowe, które niewątpliwie mają swe źródło w cechach dziedziczonych, ale z charakteru swojego wyrastają ponad popędy, wpływające bezpośrednio z potrzeb fizjologicznych, nie dają się dotąd

w ogóle w żaden sposób powiązać z fizjologią; nie możemy literalnie nic powiedzieć o neurofizjologicznej stronie popędu poznawczego albo ludzkiej, syntonicznej postaci popędu stadnego, chociaż od czasów badań Kretschmera wiemy, że syntoniczne charaktery wiążą się z określoną, pikniczną budową ciała, co znowu budzi podejrzenie, że istnieje jakaś zależność obu tych cech sprzężonych od stosunków gruczołowo-dokrewnych.

Nie o wiele lepiej przedstawia się sprawa z podkorowymi ośrodkami potrzeb fizjologicznych, chociaż ich istnienie w międzymózdzku i śródmózdzku nie ulega wątpliwości i zostało ostatnio nawet doświadczalnie stwierdzone przez W. R. Hessa¹ przypadkowo — podczas poszukiwania ośrodków snu za pomocą wkłuwanej u kota do podstawy mózgu cienkiej igły, przez którą badacz szwajcarski działał prądem elektrycznym o słabych woltażach. Zastosowanie bowiem wyższych woltaż w tych samych punktach powodowało, przeciwnie, obudzenie śpiącego kota. Otóż drażnienie słabym prądem galwanicznym dolnych części mózgowia, nie zanadto odległych od linii środkowej, w jednym przypadku wywoływało »występowanie prawdziwej żarłoczności po każdym podrażnieniu«, w trzech zaś innych przypadkach »odbywała się skoordynowana defekacja«. W tych doświadczeniach Hessa działanie sztucznych podrażnień słabym prądem galwanicznym zastępowało widocznie dośrodkowe podrażnienia interoceptywne, które w warunkach normy fizjologicznej pobudzają właściwe ośrodki regulujące, zarządzające reakcjami zaspokajania potrzeb. W przypadkach skoordynowanych reakcji instynktowych należy przyjąć istnienie jakichś dziedzicznych zespołów engramów. Trudno jest wyjaśnić, czemu samorzutne oddawanie moczu u kotów miało w doświadczeniach Hessa charakter raczej zwykłego odruchu i odbywało się w sposób »nie skoordynowany«.

Oddawanie moczu i stolca jest procesem, który może być kierowany przez mechanizmy różnych pięter i dlatego właśnie może na odmienną czynność tych mechanizmów rzucać pewne światło. W fizjologicznych warunkach małego dziecka, u którego hamulce psychiczne jeszcze nie działają, a także w szeregu przypadków patologicznych (poprzedniej przerwy rdzenia, nagłej utraty przytomności u wisielców lub w napadzie padaczkowym, w przewlekłych przypadkach ciężkich zaburzeń psychicznych, w gwałtownych stanach wzruszeniowych itp.), oddawanie moczu i stolca odbywa się lub może się odbywać w drodze zwykłego odruchu rdzeniowego jako proces nie dochodzący do świa-

¹ Le sommeil. Comptes rendus. Soc. Biol. 1931, t. CVII, N. 25, i cyt. przez R. Bruna w jego Allgemeine Neurosenlehre, Basel. 1946.

domości. U zwierząt, u których procesy te odbywają się w sposób skoordynowany przez instynkt, a więc niezależnie od nabytego doświadczenia osobniczego, jak u psów i kotów, należy przyjąć istnienie dziedziczonych mechanizmów koordynacyjnych w ośrodkach podkorowych. Wreszcie tam, gdzie wśród cech dziedzicznych takiego mechanizmu koordynującego nie ma wcale, jak np. u dziecka, odpowiednia koordynacja zostaje nabywana w drodze doświadczenia osobniczego i odpowiednich hamulców psychicznych, a więc przez mechanizmy korowe. Źródło tego podrażnienia, które wywołuje reakcję, jest oczywiście to samo bez względu na to, na którym piętrze reakcja dochodzi do skutku. Tym źródłem są serie silnych skurczów ścian pęcherza moczowego lub odbytnicy, powstających wtedy, gdy ciśnienie moczu lub treści kałowej na ściany tych narządów staje się dostateczne dla wywołania skurczów, dążących do usunięcia uciskającej treści, oraz wywołujących serie podrażnień interoceptywnych, które w warunkach normalnych przekraczają próg świadomości, stają się właśnie uświadamianą »potrzebą fizjologiczną». Według J. Modrakowskiego¹ dopiero ciśnienie około 16 ml wody otwiera zwieracz. Takie ciśnienie u dorosłego człowieka odpowiada w normalnych warunkach zawartości 200 do 250 ml moczu w pęcherzu. Jednakże ciśnienie wewnątrz pęcherza zależy nie od ilości nagromadzonego płynu, ale przede wszystkim od kurczenia się wypieracza, któremu towarzyszy zwiotczenie zwieracza. Stąd wynika, że zależnie od warunków ciśnienie 16 ml słupa wody może wystąpić w pęcherzu zarówno już przy 50 ml jak przy 500 ml. Ta sama treść kałowa, ale w pozostałych częściach jelita grubego, lub ta sama ilość moczu, ale nie wywierająca dostatecznego ciśnienia, nie są w ogóle odczuwane w warunkach normalnych. Odczucie staje się możliwe tylko w tych warunkach, w których powstaje »potrzeba fizjologiczna» w znaczeniu konieczności pewnego ustosunkowania się ustroju jako całości do świata zewnętrznego właśnie z powodu określonej czynności ustrojowej. Aby podrażnienia interoceptywne przekroczyły próg świadomości, skurcze ścian narządu muszą być np. w odbytnicy znacznie silniejsze od zwykłych ruchów robaczkowych jelit i muszą się powtarzać w seriach, co świadczy o tym, że w ich wyniku następuje proces sumowania się skutków podrażnień w rdzeniowym, podkorowym i korowym ośrodku odpowiedniej potrzeby fizjologicznej. Te przypadki są żywą ilustracją słuszności twierdzenia J. a p i c q u e'a², że biologiczne znaczenie zjawiska sumowania się

¹ Fizjologia człowieka, tom II. 1924.

² Physiologie générale du système nerveux. Nouveau Traité de Psychologie. G. Dumas. T. I. 1930.

skutków podrażnień w interkalarnych neuronach rdzeniowego łuku odruchowego polega na tym, że »podczas gdy serie prądów, wywoływanych przez podrażnienie obwodowe, jak wykazał Adrian, można by powiedzieć, uderzają we wrota ośrodka rdzeniowego, — mózg zyskuje czas na zorganizowanie nastawienia, do stłumienia odpowiedzi albo do skierowania jej ku jakimś narządom wykonawczym». W przypadkach omawianych rola kory mózgowej polega właśnie na tłumieniu reakcji rdzeniowej, odruchowej aż do chwili, w której reakcja ta może być uskuteczniiona w sposób skoordynowany, a więc w określonych warunkach. Ale bliższy stosunek wzajemny tych trzech ośrodków tej samej potrzeby fizjologicznej, umieszczonych na trzech różnych piętrach, nie jest dotąd bliżej ustalony, zwłaszcza rola ośrodka podkorowego u człowieka. »Ośrodek« korowy, nie mający jakiegoś ścisłego umiejscowienia, należy uważać raczej za nabyte nastawienie korowe mnemiczne, powstające wskutek rzutowania na korę mózgową odpowiednich wyładowań podkorowych i umożliwiające przy swej ekforii uświadczenie potrzeby, a przez to i jej skoordynowane zaspokajanie.

Mechanizm powstawania i zaspokajania fizjologicznej potrzeby płciowej stosunkowo najlepiej został zbadany u żaby-samca, u którego obejmowanie samicy jest — według Sherringtona — odruchem rdzeniowym, powstającym pod wpływem każdego bodźca, działającego na skórę okolicy mostkowej i jej sąsiedztwa. Jeżeli się usunie skórę tej okolicy, odruch w ogóle już nie powstaje. Wycięcie jąder nie wpływa na odruch, ale jeżeli się usunie pęcherzyki nasienne, odruch zanika, natomiast jeżeli pęcherzyki są wypełnione, chociażby obojętnym jakimś płynem, odruch ulega wzmocnieniu. U żółwia-samca podobny odruch płciowy odbywa się z wielką siłą rdzeniową. Z powyższego wynika, że dla dojścia do skutku odruchu obejmowania samicy przez żabę-samca konieczne jest równoczesne działanie dwóch czynników: 1) podrażnienie okolicy mostkowej skóry i 2) ciśnienie jakiegokolwiek płynu na ściany pęcherzyków nasiennych, co zdaje się wskazywać na to, że w mechanizmie samego aktu płciowego czynniki hormonalne nie odgrywają żadnej bezpośredniej roli oraz że podstawowym czynnikiem tego mechanizmu jest ciśnienie, wywierane przez zawartość pęcherzyków na błonę śluzową ich ścian, z biologiczną dążnością do wywołania takich skurczów tych ścian, które by zawartość uciskającą wydalili. Innymi słowy, widzimy tutaj mechanizm, wykazujący bliską analogię do wydalania stolca i moczu¹. Należy przypuszczać, że i w tym przypadku

¹ Mechanizm ten do oddawania moczu przyjęty jest przez Guyon, Mosso i Pallacini, Genouville i innych (cyt. przez Gley'a. *Traité élémentaire de Physiologie*. T. I. 1928).

ciśnienie płynu na błonę śluzową pęcherzyków nasiennych i kanalików odwodzących, dochodząc do pewnej wysokości, zaczyna również wywoływać serie energicznych skurczów mięśni gładkich ich ścian, a przez to serie podrażnień interoceptywnych, które powodują dynamiczne ładowanie odpowiedniego ośrodka nerwowego dopóty, dopóki nie nastąpi jego rozładowanie przez opróżnienie z płynu pęcherzyków nasiennych i ustanie dopływu podrażnień interoceptywnych. I tu zatem czynnik czasu, związany z sumowaniem się skutków podrażnień, gra rolę pierwszorzędną w całym procesie; i tu można przypuścić, że stosunek na obwodzie, mianowicie znaczenie ciśnienia płynu na ściany pęcherzyków nasiennych jest u żaby i u człowieka zasadniczo jednakowe, pomimo skąd inąd zrozumiałych ogromnych różnic pomiędzy istotami, tak daleko od siebie stojącymi pod względem ewolucyjnym.

Ciekawe światło na zagadnienie potrzeb fizjologicznych rzuca wrażenie głodu, ze względu na pewne różnice i pewne podobieństwa do omawianych tu powyżej potrzeb. Zwolennicy centralnej teorii głodu kładą nacisk na zaburzenia fizyczne i chemiczne, które są powodowane przez brak pokarmów w składzie krwi i które wywołują podrażnienie ośrodków głodu i pragnienia w jądrach podkorowych. Istotnie, wprowadzanie ciał pokarmowych lub wody do żył głodujących psów zmniejsza ich głód lub pragnienie. Ale jeżeli się wypełni żołądek pokarmem, uczucie głodu znika, zanim te ciała pokarmowe zostaną wchłonięte do krwi. Według doświadczeń Cannona, Washburufa i Carlsona uczucie głodu jest wywoływane przez energiczne i periodyczne skurcze pustego żołądka. I w tym przypadku zatem, jak w trzech poprzednich kategoriach potrzeb fizjologicznych, mamy do czynienia z sumowaniem się skutków podrażnień interoceptywnych, które powstają wskutek silnych skurczów mięśni gładkich i które powodują energetyczne naładowanie odpowiednich ośrodków głodu. Różnica natomiast polega na tym, że te silne skurcze powstają tutaj, gdy żołądek jest pusty, podczas gdy w trzech poprzednio omawianych zbiornikach elastycznych powstają te skurcze, przeciwnie, dopiero wtedy, gdy ciśnienie zawartości zbiorników na ich ściany staje się dostatecznie wysokie. Jest prawdopodobne, że w stanie poszczenia czynnikiem wywołującym skurcze mięśni żołądkowych są ciała chemiczne. Ale we wszystkich czterech kategoriach przypadków serie podrażnień interoceptywnych są wywoływane bezpośrednio przez czynnik mechaniczny, mianowicie gwałtowne skurcze mięśni gładkich, znacznie silniejsze od zwykłych ruchów robaczkowych. Fakt, że te skurcze powstają w żołądku głodującym, a więc pustym, w przeciwieństwie do trzech innych potrzeb fizjologicznych, jest jednym

więcej dowodem, że wszystkie w ogóle urządzenia w ustroju żyjącym podlegają zasadzie celowości, powstają w rozwoju gatunku tylko wtedy, jeśli są potrzebne do zachowania tego gatunku lub zachowania jednostki do niego należącej.

W gruncie rzeczy, wszystkie te cztery mechanizmy fizjologiczne mają szereg innych cech wspólnych. Wszystkie należą do konieczności życiowych, występujących w sposób fazowy, w jednej fazie omawiane narządy się wypełniają, w drugiej fazie wypróżniają. Oczywiście, obie te fazy fizjologicznie są jednakową koniecznością życiową dla organizmu. Ale istnieje duża biologiczna różnica pomiędzy obu tymi fazami, ponieważ tylko jedna z nich w całej swojej rozciągłości odbywa się wewnątrz organizmu, w określonych narządach i jak wszystkie inne ustrojowe procesy, pozostaje poza zasięgiem naszego odczuwania, nie przekracza progu naszej świadomości. Druga faza (napelnianie żołądka, wypróżnianie innych zbiorników elastycznych), przeciwnie, nie może dochodzić do skutku w warunkach normalnych, jeżeli zwierzę nie ustosunkuje się w określony sposób do świata zewnętrznego. Jest to bezwzględna koniecznością przy zdobywaniu pokarmu i partnera płciowego, a względną w tych przypadkach, w których oddawanie moczu i stolca odbywa się z reguły w sposób instynktowo skoordynowany. Punktem zwrotnym tych dwóch faz jest reakcja końcowa toczących się procesów, a więc pożeranie pokarmu, akt płciowy, oddawanie moczu i stolca. Wykonanie tych reakcyj końcowych rozpoczyna nową fazę: stopniowego opróżniania się pełnego żołądka lub stopniowego napelniania się pustych narządów, pęcherza moczowego, odbytnicy, pęcherzyków nasiennych. Reakcja końcowa powoduje zanik tych stanów na obwodzie, które były źródłem seryj podrażnień interoceptywnych, a więc i ładowania przez nie odpowiednich ośrodków potrzeb fizjologicznych. Narząd, który jest punktem wyjścia jednej fazy, jest również punktem wyjścia drugiej, czynnościowo wręcz przeciwnej fazy. Geometrycznie proces powstawania i zaspokajania każdej potrzeby fizjologicznej jest zatem procesem okrężnym, a nie przebiegiem w łuku odruchowym: wypełnienie pęcherzyków nasiennych, pęcherza moczowego, odbytnicy jest przyczyną powstawania podrażnień interoceptywnych, które wskutek naładowania odpowiedniego ośrodka doprowadzają wreszcie do reakcji końcowej, która właśnie usuwa ten stan wypełnienia. Podczas głodu rzecz się ma odwrotnie.

Wszystkie te procesy okrężne są procesami par excellence ustrojowymi, natury wegetatywnej. Nadają się one dobrze do wyjaśnienia charakteru »czynników koordynacyjnych» lub »kierujących zachowaniem się zwierzęcia«, a także do wyjaśnienia stosunku układu zwierzę-

cego, zwłaszcza jego narządów zmysłowych, do układu wegetatywnego.

Zwykle się mówi, że właśnie podkorowe ośrodki głodu i innych potrzeb fizjologicznych są mechanizmem koordynującym, kierującym procesami, związanymi z zaspokajaniem tych potrzeb. Rzeczywiście, twierdzenie to jest słuszne w całej pełni, gdy mówimy o stosunku tych ustrojowych procesów okrężnych do układu nerwowego zwierzęcego i do narządu świadomych procesów myślowych. Nie tylko cała spostrzegawczość narządów zmysłowych, cała sprawność i siła narządów ruchowych, ale także cała zdolność orientacyjna i kombinacyjna zwierzęcia idzie na wyłączne usługi panującego w nim w danej chwili popędu do zaspokojenia najdokuczliwszej potrzeby. W warunkach biologicznych, normalnych, orientacyjna czynność układu zwierzęcego jest oczywiście konieczna dla istnienia zwierzęcia, którego poszukiwania musiałyby być bezowocne, gdyby zwierzę nie mogło się orientować w świecie zewnętrznym i w wartości spostrzeganych przedmiotów. Ale do jakiego stopnia wszystkie te czynności orientacyjne mają w rzeczywistości znaczenie tylko drugorzędne, pomocnicze, o tym świadczą nie tylko sherringtonowskie »serie reakcyj antycypujących«, inicjowane właśnie pod wpływem działania jakiegoś popędu ustrojowego, niezależnie od bieżących wrażeń zmysłowych, ale w jeszcze jaskrawszy sposób przypadki patologiczne, np. ludzi równocześnie niewidomych i głuchych, których okrężne procesy ustrojowe odbywają się jednak w sposób normalny, albo doświadczalne psy bezmózgie, u których w stanie głodu nie znajdujemy żadnych procesów spostrzegania, orientowania się lub kombinowania, i które swój popęd do zaspokajania głodu przejawiają tylko w instynktowych ruchach niepokoju i w odruchach żucia i połykania pokarmów, wkładanych im do pyska.

Z takiego stanu rzeczy wynika, że podkorowy wegetatywny ośrodek potrzeby fizjologicznej w rzeczywistości kieruje nie tylko ustrojowym procesem okrężnym, gdyż doprowadza do zmiany jednej fazy w drugą, ale także w ogóle całym układem zwierzęcym, całym zachowaniem się zwierzęcia i całym jego ustosunkowaniem się do świata zewnętrznego. Tu konieczne jest jednak ważne zastrzeżenie: podkorowy ośrodek wegetatywny potrzeby fizjologicznej występuje rzeczywiście w roli aktywnego czynnika koordynującego i kierującego tylko wtedy, jeśli jest naładowany przez serie odpowiednich podrażnień interoceptywnych, a więc zależnie od fizjologicznej konstelacji na obwodzie w tych narządach, o których mówiliśmy w tym rozdziale. Podkorowe ośrodki wegetatywne są więc ośrodkami koordynującymi i kierującymi, ale źródłem dynamicznej

siły, która im umożliwiała koordynację i kierownictwo, jest obwód, mianowicie serie podrażnień interoceptywnych, wychodzących z narządów ustrojowych. Można powiedzieć, że w pewnych granicach istnieje równoległość pomiędzy stopniem energetycznego naładowania podkorowego ośrodka wegetatywnego (nasileniem głodu lub popędu płciowego) a stopniem gwałtowności ruchów zwierzęcia. W każdym razie sytuacja wygląda tak, jak gdyby sumowanie się skutków podrażnień interoceptywnych nie tylko powodowało naładowanie odpowiedniego ośrodka wegetatywnego, ale także otwierało drogę do funkcjonowania określonych czynności zmysłowych i ruchowych, wyładowanie zaś tego ośrodka zamykało tę drogę, zgodnie z prawami Lapicque'a o izochronizmie dróg czynnych i heterochronizmie nieczynnych. Jak widzimy, już nawet na tym ewolucyjnie najniższym piętrze mechanizmów psychovegetatywnych nasilenie bodźców zewnętrznych nie odgrywa żadnej roli. Natomiast wybór jakości bodźca zewnętrznego, na który następuje reakcja, zależy od charakteru ośrodka wegetatywnego, który w danej chwili znajduje się w stanie silniejszego naładowania energetycznego, wskutek dłuższego czasu trwania odpowiednich podrażnień interoceptywnych. Promieniowanie na wszystkie strony energetycznie przeładowanego ośrodka, a przez to wzmaganie ogólnej pobudliwości układu wegetatywnego należy już do dobrze znanych jego cech. Fizjologiczna teoria wzruszeń Lapicque'a opiera się na »przelewaniu się prądu nerwowego nadmiernie silnego poprzez mniej lub więcej zaznaczone heterochronizmy, które w warunkach normalnych zamykają drogę temu prądowi, skierowując go do określonych ogniw».

Przechodzimy w ten sposób już do dalszej wspólnej cechy wszelkich potrzeb fizjologicznych, mianowicie do ich strony psychologicznej, gdyż, jak widzieliśmy, pewien moment tego okrężnego procesu wegetatywnego, w całości zupełnie nie uświadamianego, staje się psychovegetatywnym, przekracza próg świadomości.

Sherrington¹ należy do tych wielkich fizjologów, którzy w pełni doceniają wielką rolę procesów uczuciowych nie tylko w biologii, ale i w neurofizjologii, a co więcej, widzą nawet konieczność uznania istnienia pamięci afektywnej, pomimo tego że Sherrington rolę inicjowania i scalania złożonych reakcji przypisuje narządom, odbierającym podrażnienia z odległości, a więc narządom wzroku, słuchu, węchu. W reakcjach wstępnych poszukiwania, które Sherrington nazywa »seriami reakcyj» i które się zamykają końcową reakcją odżywiania się lub spółkowania, ważną i główną rolę przypisuje ten autor narządom

¹ The Integrative Action of the Nervous Systems. VI print. 1920.

zmysłowym, odbierającym podrażnienia z bliska. Tylko zmysły, odbierające podrażnienia z odległości, dają organizmowi możliwość reagowania na przedmioty jeszcze odległe, inicjowania, scalania i wykonywania reakcyj przygotowawczych. »Ten antycypujący stosunek reakcji narządu, odbierającego podrażnienia z odległości, do narządu odbierającego je z bliska, jest typowym«, mówi Sherrington. Nawet fazy tych reakcyj, które są inicjowane przez narządy odbierające podrażnienia z bliska, są w dalszym ciągu kierowane przez narządy, odbierające podrażnienia z odległości, przez cały czas, który upływa pomiędzy zapoczątkowaniem a zakończeniem serii. Tym czynnościom o doniosłości życiowej dla osobnika i dla gatunku towarzyszą wrażenia mające silny ton afektywny. »Zdaje się być ogólną regułą, mówi badacz angielski, że odruchy, wywołane przez te kategorie odbiorników (uważanych za narządy zmysłowe), które powodują silne wrażenie afektywne, górują — w jednakowych warunkach — nad innymi odruchami, jeżeli współzawodniczą o wspólną drogę końcową«. Ważność tej reguły podkreśla rozstawionymi literami sam Sherrington. Rzeczywiście jest ona wielkiej doniosłości dlatego, że dotyczy zagadnienia wyboru tego z licznych współczesnych podrażnień, działających na ośrodkowy układ nerwowy, na które ustrój jako całość ma zareagować. Jeżeli wybór i zwycięstwo nie zależą od nasilenia podniet zewnętrznych, a natomiast zależą od tego, czy reakcji towarzyszą »silne wrażenia afektywne«, jasne jest, że w tych przypadkach afekt, stan uczuciowy, nie jest jakimś metafizycznym ogniwem psychologicznym, ale jest siłą zupełnie realną, musi mieć jakiś swój odpowiednik neurodynamiczny o takiej sile, która zapewnia zwycięstwo w omawianej konkurencji. Co więcej, ten neurodynamiczny odpowiednik dochodzi niekiedy do takiego nasilenia, które upoważnia do określenia tego odpowiednika mianem dominanty, nie tylko w rywalizacji zwyciężającej inne podrażnienia, ale przy dostatecznym nasileniu wchłaniającej w siebie takie podrażnienia dośrodkowe, które w warunkach zwykłych wywołują właściwe sobie odruchy, a których jedynym przejawem przy takim wchłaniającym działaniu dominanty bywa nasilenie tej ostatniej i jej reakcji. Widzieliśmy to na przykładzie w rozdziale o »Jedności czynnościowej układu wegetatywnego«. Mogliśmy tam stwierdzić zwycięstwo dominanty płciowej nawet nad silnymi podrażnieniami natury wybitnie nociceptywnej, którym również z natury rzeczy towarzyszą silne zaburzenia afektywne. Ponieważ wszelkie uszkodzenia ustroju mogą mieć również doniosłość życiową, rozwój gatunkowy zapewnił w sposób szcze-

gólniej troskliwy, bo aż podwójny, przewodnictwo podrażnień nociceptywnych aż do ośrodków nerwowych, których stan czynny wywołuje uczucie bólu. Oczywiście, w innych przypadkach uczucie bólu, o wystarczającym nasileniu, może się okazać dominantą, która przerywa działanie innej, np. płciowej dominanty.

Tak więc pierwszą cechą wszelkich reakcyj instynktowych u zwierząt wyższych i u człowieka jest ich charakter afektywny. Właściwie u dziecka, jak to widzieliśmy w rozdziałach o instynktach, reakcje instynktowe ograniczają się wyłącznie do afektywnych przejawów, mianowicie uczuć przykrości albo przyjemności, czyli uczuć powszechnych.

Uczuciowość pierwotna, wrodzona, nigdy nie wykazuje jakiegś naprawdę samorzutnej aktywności, ale przejawia się zawsze tylko jako reakcja na serie podrażnień ustrojowych albo na odpowiedni bodziec zewnętrzny. Stąd wynika, że uczucia instynktowe z natury swej należą albo do kategorii stałych, utajonych nastawień mnemiczno-afektywnych (jak np. strach przed wrogiem gatunku u zwierząt, zwłaszcza niższych, lub stopień nastawienia syntonicznego u człowieka), które przechodzą w stan dynamiczny tylko pod wpływem okolicznościowego działania właściwych podmiotów zewnętrznych, albo do kategorii tendencji uczuciowych, występujących fazowo, w okresie silniejszych energetycznych naładowań podkorowych ośrodków potrzeb fizjologicznych i zanikających również fazowo, zależnie od wyładowań tych ośrodków nerwowych. Ten drugi rodzaj uczuć fazowo występujących jest filogenetycznie starszy, prymitywniejszy, powszechniejszy aniżeli pierwszy, gdyż cechuje się większą prostotą, mocniejszą organizacją i charakterem bardziej odruchowym. Z fazowego charakteru, zależnego od konstelacji ustrojowej, wynika względna niezależność tych reakcyj uczuciowych od świata zewnętrznego; może ona widzowi imponować jako spontaniczność, samorzutność tych reakcyj. W tej samej fazowości tkwi rozwiązanie znacznej części największego zagadnienia neurofizjologii, za jakie Lapićque uważa wybiórczy charakter reakcyj ustroju jako całości. Rzeczywiście wybór w danej chwili zależy zawsze przede wszystkim od konstelacji ustrojowej organizmu, która decyduje o rodzaju jego serii reakcyj antycypujących. Akty wyboru zależą w tych przypadkach wyłącznie od nastawienia ośrodków psychovegetatywnych, od ich »przełączania«, zależnie od zmian, które zachodzą na obwodzie, w narządach ustrojowych i które powstają przede wszystkim pod wpływem działania reakcyj końcowych w seriach reakcyj antycypujących. Ale te podkorowe, psychovegetatywne ośrodki

potrzeb instynktowych »produkują«, naszym zdaniem, nie »ton« lub »zabarwienie« afektywne, »towarzyszące« procesom odruchowym, wywoływanym przez bodźce zewnętrzne, ale »produkują stany dążności uczuciowych, które są nie jakimś epifenomenem, jakimś bezsilnym stanem podmiotowym odczuwania przyjemności lub przykrości, ale fizjologicznie są neurodynamizmem kierującym, mogącym dochodzić do nasilenia dominanty, pochłaniającej wszelkie inne podrażnienia. Jednakże stwierdzenie przed blisko 30 laty przez angielskich badaczy istnienia talamicznego ośrodka afektywności protopatycznej, »produkującego ton afektywny« podrażnień dośrodkowych, było faktem wielkiej doniosłości psychofizjologicznej. Wykrycie go zawdzięczamy H. Headowi¹ i jego współpracownikowi, którzy szczegółowo zbadali 24 przypadki uszkodzeń talamicznych określonego typu i doszli do wniosku, że te uszkodzenia cechują się »nie ubytkiem wrażeń, ale nadmiernie silną reakcją na bodźce afektywne. Ten wynik dodatni, czyli realne przeładowanie wrażenia tonem afektywnym, występował we wszystkich 24 przypadkach tej grupy.« Przejawy tej wzmożonej czuciowości na różne psychiczne stany przyjemności lub przykrości były ściśle jednostronne i doprowadzały do ciekawych powikłań. Jeden z tych chorych nie mógł chodzić do kościoła, ponieważ »nie mógł słuchać hymnów po swej chorej stronie«. Drugi mówił, że gdy chór zaczyna śpiewać, »straszne uczucie chwyta jego chorą stronę, noga wykręca się ku górze i drży«. Wesoły śpiew nie działał na niego, ale melodia »A che la morte« wywierała taki wpływ na chorą połowę jego ciała, że musiał wychodzić z pokoju. »W wielu przypadkach stwierdziliśmy wygórowaną reakcję na podniety przyjemne, jak np. na ciepło, które również było bardziej przyjemne po stronie chorej«. Head przypisuje wszystkie te objawy usunięciu kontroli, normalnie wykonywanej przez jeden ośrodek czuciowy nad drugim, i po raz pierwszy w literaturze wiąże zaburzenia afektywne z »produkcją« stanów uczuciowych przez zlokalizowany ośrodek uczuciowy, a również z prawem, sformułowanym przez H. Jacksona i głoszącym, że »żadne uszkodzenie natury destrukcyjnej nie może bezpośrednio wywołać skutku pozytywnego«. Hamujące włókna korowo-talamiczne, które łagodzą czuciowość wzgórzową, kończą się, zdaniem Heada, w ogonowej części bocznego jądra wzgórza wzrokowego. A ponieważ »stany afektywne mogą się nasilać, gdy wzgórze wzrokowe jest zwolnione spod kontroli kory mózgowej, więc możemy stąd wnioskować, że aktywność głównego ośrodka talamicznego zajmuje się przede

¹Henry Head and Gordon Holmes. Sensory disturbances from cerebral lesions. Brain 34,—sept, 1911.

wszystkim afektywną stroną wrażeń», albo innymi słowy, że wzgórza wzrokowe »odpowiadają na wszystkie podniety, które mogą wywoływać przyjemność lub przykrość, albo świadomość zmiany w ogólnym stanie. Ton uczuciowy wrażeń epikrytycznych i trzewiowych jest produktem aktywności talamicznej».

Te przypadki talamiczne Heada i jego współpracownika, bardzo finezyjnie opracowane, dają psychofizjologii dalsze nabytki wielkiej doniosłości, mianowicie pozwalają odróżnić w czuciowości element korowy, dyskryminacyjny, jak go nazywa Head, umożliwiającą dokładne zróżnicowanie, rozpoznanie i zlokalizowanie wrażenia, od elementu talamicznego, protopatycznego, który w warunkach normalnych w ogóle nie przekracza progu świadomości, opanowej przez wrażenia dyskryminacyjne, i który w przypadkach patologicznych, gdy wpływ kory jest usunięty, zostaje wprawdzie uświadomiony, ale tylko jako uczucie przykrości lub przyjemności albo też jako świadomość jakiejś mglistej, niejasnej, niezlokalizowanej zmiany stanu. W ten sposób badania Heada pozwoliły wcale dokładnie poznać charakter podmiotowych odczuwań podkorowo-instynktowych, które w swej zupełnie czystej postaci występują tylko u małych dzieci w pierwszych miesiącach ich życia, i właśnie dlatego nie mogliśmy mieć o nich żadnych wiadomości.

Podział Heada czuciowości na protopatyczną i epikrytyczną jest podziałem natury ewolucyjnej, gdyż według Heada czuciowość protopatyczna jest filogenetycznie starszym okresem rozwoju czuciowości. Dla bliższego poznania tych stosunków i podmiotowych odczuwań Head dokonał na sobie przecięcia nerwu czuciowego i stwierdził, że czucie protopatyczne wraca znacznie wcześniej — po 8—9 tygodniach — aniżeli czucie epikrytyczne, które jest filogenetycznie młodszą postacią czuciowości i wraca podczas odradzania się dopiero po 1¹/₂—2 latach. W przeciwstawieniu do późniejszych wrażeń epikrytycznych, wrażenia protopatyczne były tu zawsze przykre (przy ukłuciu, a także bodźcach ciepłych + 45° do + 50° lub wyżej, i zimnych o ciepłocie 0° lub niżej), nie dawały ściślej lokalizacji i wywoływały ogólną reakcję ruchową, bardzo gwałtowną, wskutek uczucia bardzo dokuczliwego bólu w razie takiego samego działania igły na ten sam receptor, które w obecności czucia epikrytycznego wywoływało tylko umiarkowane uczucie bólu i reakcję ograniczoną np. do usunięcia ręki kłutej. Jest zatem sprawą bardzo ciekawą, że narastanie czuciowości epikrytycznej, subtelnej (np. na dotyk waty lub włoska, albo na wodę o ciepłocie 25°—30°), dającej się dobrze zlokalizować, nieprzykrej, wywołującej umiarkowaną reakcję ruchową,

powoduje pewne zahamowanie, osłabienie czuciowości protopatycznej, a także jej zlokalizowanie. Mamy tu zatem znowu jeden więcej przykład jacksonowskiego mechanizmu wyzwolenia czynności ewolucyjnie niższej, a raczej jej nasilenia, występującego podczas porażenia lub niedowładu czynności ewolucyjnie wyższej.

Te wyniki, które Head otrzymał na sobie samym, O. Foerster potwierdził na materiale wojennym. Holenderski badacz Bockel¹ powtórzył doświadczenia Heada, przecinając nerw czuciowy na samym sobie, i w zupełności potwierdził kliniczne wyniki doświadczenia otrzymane przez autora angielskiego; ale ponadto w okresie istnienia wyłącznie tylko czuciowości protopatycznej wyciął z okolicy porażonej kawałek skóry w celu histologicznego zbadania narządów odbiorczych. Okazało się, że znalazł je we wszystkich tych samych postaciach, jakie są stwierdzane w skórze normalnej, czyli nadzieja Heada na histologiczne rozróżnienie receptorów »protopatycznych« i »epikrytycznych« na obwodzie została zawiedziona. Zdaje się stąd wynikać, że różnica czuciowości protopatycznej i epikrytycznej jest przejawem różnic pomiędzy receptorami ośrodkowymi (podkorowymi i korowymi), a nie różnic pomiędzy poszczególnymi narządami odbiorczymi na obwodzie. Takie ujęcie jednak pozostawia zupełnie niewyjaśnioną przyczynę faktu, polegającego na tym, że przy regeneracji nerwu czucie epikrytyczne wraca daleko później niż protopatyczne.

Jeżeli mówimy o afektywności podkorowej, to należy wspomnieć o jeszcze jednym jej rodzaju, mianowicie o cenestezji, czyli ogólnym samopoczuciu ustrojowym. Wzgórza wzrokowe i okolice podwzgórzowe, a zwłaszcza tylny odcinek wzgórza, ów wielki wielojądrowy zbiornik, do którego napływają podrażnienia prioceptywne i eksteroceptyczne, a także mózdkowe, wysyła swe podrażnienia do całej kory z przewagą niektórych jej okolic i otrzymuje znow od niej podrażnienia korowe, uzmysławiając przez całą swoją budowę mechanizm, który wiąże ustrój ze światem zewnętrznym trwałymi stosunkami i który ma przez to miarodajne znaczenie dla wrażeń, uczuć i afektów, dla całego zachowania się i samopoczucia ogólnego, służąc w równej mierze świadomości, uwadze i aktywności psychicznej (A. Jacob²). Do tego tylnego odcinka wzgórza promieniują również włókna z ośrodków podwzgórza współczulnych i przemiany materii, które niewątpliwie są regulatorami całego aparatu dokrewnego i wpływają decydująco, obok uczucia głodu i pragnienia, także

¹Cyt. przez Orbeliego i. c.

²A. Jacob. Die Histopathologie im Dienste der psychiatrischen Krankheitsforschung. Archiv für Psychiatrie und Neurol. 1927. Bd. 81.

na popędowe życie płciowe. Ten sam autor szczególnie silnie podkreśla, że już anatomicznie uzmysłowiona w tych ośrodkach koordynacja licznych zmysłowych, czuciowych i współczulnych wrażeń ma niewątpliwie jak największe znaczenie dla ogólnego zachowania się zwierząt, dla ogólnego stanu świadomości i dla tego tonu uczuciowego, który my wraz z Tilneyem i Rileyem nazywamy ogólnym samopoczuciem (general sense of well-being). Także możemy przyjąć, że stąd w decydujący sposób regulowane jest prymitywne życie popędowe, ważne do zachowania osobnika i gatunku, czyli innymi słowy, tu jest kierownictwo życia instynktowego, a więc zarówno poszczególne potrzeby fizjologiczne organizmu, jak i uczuciowa ocena stanu ogólnego przez samopoczucie ogólne. Scalają one w sobie sytuację energetyczną zewnętrzną i wewnętrzną, oceniają najbardziej ogólnikowo wartość biologiczną wszystkich odcinkowych zespołów podrażnień, zlewających się we wzgórzu wraz ze swymi różnorodnymi składnikami, z których tylko minimalna ilość »wybranych» podrażnień przekracza próg świadomości, zostaje »sposzregana». »uświadamiana», co jednak bynajmniej nie znaczy, że wszystkie inne, nie uświadamiane wrażenia są w ogóle bez żadnego znaczenia dla naszych stanów psychicznych. Przeciwnie, należy przyjąć, że wielka masa współczesnych podrażnień subminimalnych, wrażeń nie uświadamianych osobno, przede wszystkim ustrojowych, ale także i zmysłowych, nie zostaje wprawdzie zróżnicowana i rozpoznawana przez naszą świadomość, jednakże wpływa na stan samopoczucia ogólnego, dobrego lub złego, na odczuwanie wrażeń znużenia, wyczerpania, rzeźkości, niedogodności, nieokreślonej dolegliwości itp.

Okazuje się zatem, że narząd wzgórzowo-podwzgórzowy jest nie tylko fizjologiczną regulacją nieświadomych ustrojowych funkcji ustroju, ale jest także sternictwem ogólnego zachowania się zwierzęcia i dziecka, sternictwem, które psychologicznie ma charakter popędów uczuciowych instynktowych, »produkowanych» przez talamiczny ośrodek uczuciowości protopatycznej. Wnioski te, wyprowadzane na podstawie badań eksperymentalnych i neurologiczno-anatomicznych, znajdują zupełne potwierdzenie także w zakresie psychopatologii.

Omawiane w tym rozdziale stosunki rzucają szczególnie znamienne światło na wielką grupę psychoz maniakałno-melancholicznych, rozwijających się na tle tej dziedziczonej konstytucji syntonicznej, która była wzmiankowana w rozdziale o instynkcie człowieka. Psychoza maniakałno-melancholiczna jest schorzeniem również par excellence rodzinno-dziedzicznym, jak tło syntoniczne, na którym wyrasta i które

jest, jak widzieliśmy, jedną z cech instynktu. Wszystko to przemawia za podkorowym pochodzeniem zarówno konstytucji syntonicznej jak i psychozy maniakalno-melancholicznej. Za tym samym źródłem przemawiają zresztą i inne podstawowe cechy tej psychozy; cała jej symptomatologia wypływa wyraźnie z chorobowego wzmocnienia złego lub dobrego samopoczucia ogólnego, obok zaniku normalnej zmienności nastroju, zależnego w warunkach zwykłych od konstelacji cielesnej i psychicznej. Można powiedzieć, że talamiczny ośrodek afektywności protopatycznej w psychozie maniakalno-melancholicznej ulega takim zaburzeniom czynnościowym, że w sposób wyłączny »produkuje» — używając wyrażenia *H e a d a* — albo patologiczny nastrój wzmoczonego samopoczucia, albo patologiczny nastrój obniżonego samopoczucia. Za wegetatywno-podkorowym charakterem tej psychozy i jakimś jej związkem z układem gruczołów dokrewnych przemawia określony charakter zaburzeń, a zwłaszcza przypadki o przebiegu okrężnym (cyklotymia) i o ścisłej okresowości, które niekiedy cechują się regularną zmianą nastroju co 24 godziny, a więc jakimś zupełnie zmechanizowanym przebiegiem, do którego nie jesteśmy przyzwyczajeni w procesach psychicznych. *R a t t n e r*¹ na podstawie licznych obserwacji broni tezy, że psychoza maniakalno-depresyjna jest *diencefalozą*. Za podkorowym pochodzeniem tej psychozy przemawia eksperyment, dokonywany przez neurochirurgów na ludziach podczas trepanacji czaszki, mianowicie występowanie obrazów maniakalnego podniecenia w czasie drażnienia przedniej części podwzgórza, stanów zaś zahamowania kory mózgowej w czasie drażnienia tylnego odcinka podwzgórza, wodociągu Sylwiusza i opuszki (*O. F o e r s t e r*).

Wreszcie również za tym poglądem przemawiają także eksperymenty na zwierzętach; po pierwsze psy, u których *J e a n C a m u s*² wywoływał uszkodzenia podstawy mózgu, wykazały bezpośrednio potem stan nieprawdopodobnego podniecenia, które bynajmniej nie miało wyglądu bólowego, przeciwnie, dawało chwilami przejawy radości, nie wykazywało zaburzeń równowagi, a kończyło się głębokim snem; po drugie napady wściekłości, którymi reagują zwierzęta na nieznaczące podniety, jeśli tylna część podwzgórza była zwalniana przez *B a r d a* spod kontroli ośrodków wyższych przez odcięcie całego mózgu, z pozostawieniem tylko tylnej części podwzgórza. Nie tylko odhamowanie podwzgórza, ale i drażnienie go przez prąd elektryczny (doświadczenia

¹ Cyt. przez *G. B y c h o w s k i e g o*. O diencefalozach. Warsz. Czasopismo Lekarskie 1938 Nr 5—6.

² *J. C a m u s*. Centres psycho-régulateurs et centres psychiques extra-corticaux. La Médecine. Février 1923.

Ranson a¹) dawało obraz pobudzenia wzruszeniowego, które w doświadczeniach swych nad królikami Jankowska i Zandowa otrzymywały nawet przez proste mechaniczne uszkodzenie okolicy podwzgórzowej.

Wszystkie powyższe dane zdają się w sposób solidny uzasadniać duże prawdopodobieństwo twierdzenia, że grupa psychoz maniakalno-depresyjnych rzeczywiście jest pochodzenia podkorowego. Wydaje się natomiast rzeczą dość mało uzasadnioną, gdy niektórzy autorowie chcą wiązać z podwzgórzem w sposób przyczynowy zespoły tak bardzo odległe od całej znanej dotychczas aktywności instynktowej i wzgórz wzrokowych, i podwzgórza, jak kliniczny zespół depersonalizacji lub zespół Korsakowa.

Natomiast zdaje się, że zachodzi konieczność uznania związku przyczynowego pomiędzy podstawowym zaburzeniem psychicznym parkinsoników, polegającym na znanym braku inicjatywy i aktywności, a podkorowym charakterem ich schorzenia neurologicznego. Jak wiadomo, parkinsonistyczny brak inicjatywy i aktywności bywa tłumaczony w dwojaki sposób. Zingerle i inni widzą w nim objaw wtórny, reakcję osobowości na organiczne zaburzenia w zakresie utrudnionych czynności ruchowych. Inni widzą przejaw pierwotnych zaburzeń psychicznych, powstających obok zaburzeń neurologicznych i niezależnie od tych ostatnich.

W warszawskiej klinice psychiatrycznej przeprowadzone były przez Fr. Wicherta² badania, które, naszym zdaniem, do dnia dzisiejszego dają największą możliwość zorientowania się w tym zagadnieniu, i to ze strony najmniej spodziewanej. Mianowicie Wicherter pierwszy wykazał, że zespół parkinsonowski, mniej lub więcej bogato reprezentowany, występuje w porażeniu postępującym tak często i nadaje tak specjalne cechy całokształtowi obrazu, że jest uzasadnione ustalenie osobnej »parkinsonowskiej postaci porażenia postępującego«. Co więcej, zrobił przy tym bardzo ciekawe spostrzeżenie, że przypadki porażenia postępującego z cielesnymi objawami parkinsonizmu, nawet nielicznymi, cechują się równocześnie (oczywiście na tle paralitycznego zniedołężnienia psychicznego) także parkinsonistycznymi cechami psychicznymi, tj. brakiem aktywności i inicjatywy, i brakiem wahań nastroju, a więc euforii paralitycznej lub depresji. Ponieważ te parkinsonistyczne zaburzenia psychiczne były nieraz bardzo wybitne nawet

¹ Cyt. przez N. Zandową. Nowe pojęcia o podwzgórzu (hypothalamus). Warsz. Czasop. Lekarskie. 1937 Nr 44.

² Zespół parkinsonowski w porażeniu postępującym. Rocznik Psychiatryczny 1925 i O zaburzeniach afektywnych w parkinsonowskiej i innych postaciach porażenia postępującego. Rocznik Psychiatryczny, 1925.

w takich przypadkach porażenia postępującego, w których neurologiczno-parkinsonistyczne zmiany były bardzo nieznaczne, więc Wichert słusznie stąd wnioskował, że zmiany parkinsonistyczno-psychiczne są nie wtórne, ale raczej współrzędne z parkinsonistyczno-neurologicznymi. Kilka prac anatomicznych z kliniki psychiatrycznej warszawskiej (Messing i Wichert¹) wykazało na znaczniejszym materiale kliniczno-anatomicznym, że w parkinsonowskiej postaci porażenia postępującego występują tak wybitne zmiany w neostriatum, w palaeostriatum i podwzgórzu, jakich zazwyczaj nie stwierdzamy w porażeniu postępującym. Dreszer i Terajewicz² znaleźli podobne zmiany w jednym dalszym przypadku, a później Dreszer³ w trzech takich przypadkach, w których klinicznie nie stwierdzono objawów pozapiramidowych, ale w których stwierdzono objawy psychiki parkinsonistycznej. Z powyższych danych należałoby wnioskować, że podstawowe zabarwienie, cechujące zazwyczaj psychikę parkinsoników dorosłych, mianowicie brak inicjatywy i aktywności, nie jest reakcją na neurologiczne zaburzenia sfery ruchowej, ale raczej wpływa z elementarnego zaburzenia psychicznego; jest ono antytezą patologicznie wzmożonego nastroju w manii i patologicznie obniżonego nastroju w melancholii i w parkinsonizmie polega na niwelacji tych nastrojów, które w warunkach zdrowia są elementarnym motorem, ułatwiającym wszelką normalną inicjatywę i aktywność, w psychozie zaś maniako-depresyjnej doprowadzającym do inicjatywy i aktywności o charakterze wyraźnie patologicznym. Dla uniknięcia nieporozumień należy tu podkreślić, że normalna inicjatywa i normalna, dowolna, świadoma aktywność człowieka zdrowego, mają oczywiście charakter zespołowy, charakter dążności gnostyczno-uczuciowych, czyli fizjologicznie charakter czynności korowych. Natomiast parkinsoniczny »brak inicjatywy i aktywności« bynajmniej nie jest brakiem zespołów korowych, brakiem dążności gnostyczno-uczuciowych, które owszem w dalszym ciągu u parkinsonika istnieją, — ale jest brakiem tej żywiołowej, elementarnej, ustrojowej siły, która stwarza tylko ogólną gotowość ustroju do uruchomienia wszelkich poszczególnych dążności, to jest uczuła zdolność ich aktywowania. Zandowa wspomina o chorej parkinsonicze, która skarżyła się, że jest niezdolna do odczuwania

¹ Z. Messing i Fr. Wichert. Przyczynek do sprawy anatomicznej lokalizacji afektów i ich zaburzeń. Rocznik psychiatryczny 1926.

² Neurologia Polska 1929, t. XII, Z. 3.

³ Z histopatologii porażenia postępującego. Rocznik Psychiatryczny, 1932. Z. 17.

radości lub smutku, że obecnie jest »wewnątrz nieczuła«. Jest sprawą jasną, że taki stan psychiczny musi doprowadzać do zanikania »inicjatywy» i »aktywności«. Ale wśród parkinsoników spotykamy i przypadki wręcz odwrotne, chociaż znacznie rzadsze, mianowicie takie, w których klasyczny zespół neurologiczny jest bardzo daleko posunięty, a w których jednak nie ma ani niwelacji nastrojów, ani braku inicjatywy i aktywności. Przypadki te świadczą znowu o współzrędnym, a nie wtórnym charakterze zaburzeń parkinsonistyczno-psychicznych.

Mielibyśmy błędne pojęcie o roli mechanizmów instynktowo-podkorowych w ustroju, a więc tego najniższego piętra neurodynamizmów psychoidalnych, gdybyśmy ku końcowi tego rozdziału nie podkreślił silnie, że najniższy poziom tych mechanizmów bynajmniej nie oznacza ich podrzędnej roli pod każdym względem. Przeciwnie, hegemonia kory mózgowej, od czasów H. Jacksona uznawana dość powszechnie, miała już od paru dziesiątków lat swych przeciwników i ma ich w pewnym znaczeniu dotąd. Rzeczywiście. Haskovec już przed 30 laty pisał o »świadomości ośrodkowej» i Jean Camus¹ również po raz pierwszy już w 1911 roku pisał, że byłoby ciężkim błędem sądzić, że kora mózgowa, jako narząd czynności psychicznych, nie podlega prawu takiej kontroli ośrodków nerwowych, jakiej podlega każda czynność trzewiowa. Nie tylko kora mózgowa wpływa na mechanizmy podkorowe, ale także odwrotnie, te ostatnie są regulatorami czynności korowych i psychicznych i zarządzają naprzemiennie stanów snu i czuwania.

Jean Lhermitte² wymienia długi szereg nazwisk autorów, stwierdzających wpływ na czynności psychiczne, wywierany przez czynnościowe i organiczne zmiany w pniu mózgowym, i dochodzi do wniosku, że można już uważać za rzecz uzgodnioną, że na podstawie czaszki, w międzymózdzku, śródmózdzku i opuszcze istnieją urządzenia regulujące, których ruchliwa aktywność wykazuje często rażące, a zawsze żywe oddziaływanie na »mózg psychiczny», tj. na korę mózgową, przy czym znajduje bliskie analogie pomiędzy tymi stanami »diencefalicznych zaburzeń psychicznych» (stany zamroczeniowe i halucynacyjne, oniryzm) a różnymi odmianami stanów snu. Lhermitte podkreśla wybitne różnice, dające się stwierdzić pomiędzy zaburzeniami świadomości pochodzenia opuszkowego, mającymi charakter zaćmienia świadomości z uczuciem niepokoju, mogącym dochodzić do najbardziej krańcowego lęku o życie, a zaburzeniami

¹ Centres psycho-régulateurs et centres psychiques extra-corticaux. La Médecine. Février 1923.

² La régulation des fonctions corticales. Le mésocéphale, organe régulateur. L'Encéphale. Nov. 1932.

świadomości pochodzenia mezo-diencefalicznego. Te ostatnie powstają w drodze innego mechanizmu fizjologicznego; równowaga wegetatywna jest w nich zaburzona, świadomość zaś zamroczona, a chory opuszcza życie realne po to, aby się pograżyć w świecie, stwarzanym przez kaprysy jego fantazji i zwolnionym od wszelkiego przymusu i wszelkiego oparcia logicznego.

Okazuje się, że w zakończeniu rozdziału o hierarchicznie najniższym piętrze mechanizmów psychofizjologicznych, którego czynności ulegają nasileniu w niedomodze nadrzędnego piętra kory mózgowej, zmuszeni jesteśmy równocześnie podkreślić, że te najniższe mechanizmy psychofizjologiczne nie tylko podlegają kontroli nadrzędnych neurdynamizmów korowych, ale ze swej strony kontrolują je i regulują, pomimo swego stosunku mechanizmów podrzędnych do nadrzędnych. Stosunek ten jest zawiły i o ile można sądzić z dotychczas omawianych faktów, sytuacja przedstawia się tak, że pomimo ewolucji czynności korowo-psychicznych, doprowadzającej do powstawania nowych, swoistych dynamizmów, rzeczywiście nadrzędnych w stosunku do swoistych czynności podkorowo-instynktowych, — ośrodki podkorowe są najważniejszym, podstawowym regulatorem życia ustrojowego wszystkich narządów ustroju nie wyłączając kory mózgowej. Hierarchia z jej podrzędnymi i nadrzędnymi czynnościami występuje w innym zakresie zjawisk, mianowicie tylko tam, gdzie jest ewolucja czynności, natomiast życie ustrojowe, przemiana materii itd. ulegają nie ewolucji, ale raczej dysolucji.

Na zakończenie tego rozdziału musimy raz jeszcze przypomnieć w tym miejscu, że zagadnienia dotyczące reakcyj podkorowo-instynktowych dostarczają — jak to widzieliśmy — najbogatszego i najbardziej bezpośredniego materiału dowodowego na to, że nie układ współczulny i przywspółczulny kierują zachowaniem się zwierzęcia i dziecka, ale bez żadnej wątpliwości podkorowe, wegetatywne ośrodki afektywności protopatycznej, ładowane w przypadkach potrzeb fizjologicznych energią podrażnień obwodowych dróg czuciowo-ustrojowych.

Rozdział XI

SWOISTE DYNAMIZMY NARZĄDU POZACZOŁOWEGO

Kora mózgowa w całej swej masie zazwyczaj uważana jest za »narząd świadomości«, »narząd pamięci osobniczej«, »narząd dyskryminacji« albo »czynności analizatorskiej« itd. Bez względu na to, jaką cechę czynności korowo-psychicznej wysuniemy dla określenia płaszczka mózgowego, zawsze do każdej z tych cech stosować się będzie jedna wspólna charakterystyka: kora mózgowa noworodka żadnej z tych cech nie wykazuje, gdyż jest w ogóle niepobudliwa i nieczynna. Wszystkie czynności kory mózgowej są w przeciwstawieniu do mechanizmów podkorowych — nabyte w życiu osobniczym, dzięki mnemicznej doskonałości kory, i wszystkie ulegają ciągłej, nieprzerwanej ewolucji.

Uprzytomnijmy sobie ogromną, długą drogę, jaką przebiega psychika małego dziecka, które jest istotą chwili bieżącej i niewolniczo musi ulegać swym popędom instynktowym, zanim rozwiną się u człowieka dojrzałego te siły psychiczne, które mogą opanowywać instynkty. Płaszcz mózgowy jest psychofizjologicznym narządem czynności psychicznych i ich ewolucji; stąd czynności korowe muszą z natury rzeczy ulegać ewolucji analogicznej, doprowadzającej do stworzenia sił hamujących pierwotną instynktowość. Trzeba przyznać, że już ta właściwość kory mózgowej wyróżnia ją od wszelkich innych narządów ustrojowych w sposób bardzo radykalny i że w ogóle trudno jest nawet wyobrazić sobie tak daleko idące przekształcanie się czynności korowo-psychicznych w biegu ich rozwoju, przekształcanie, które odbywa się w tym samym narzędziu anatomicznym, mianowicie w tej samej korze mózgowej.

Trudności fizjologicznego rozumienia takich przekształceń łagodzi w pewnej mierze anatomia porównawcza, która wykazuje, że półkule mózgowe są rzeczywiście w stanie ciągłego rozwoju anatomicznego i czynnościowego, począwszy od ryb, poprzez długi szereg kręgowców aż do człowieka, przy czym rozwój czynności jest nie tylko ilościowy, ale i jakościowy (Orbéli), rozwój zaś anatomiczny przejawia się

w nieporównanie większym stopniu w przednim biegunie półkul mózgowych aniżeli w tylnym, co się w sposób szczególnie jaskrawy przejawia w rozwoju gatunkowym człowieka. Istotnie, tak zwana przez L. Legranda cefalizacja kręgowców i człowieka wykazuje, że z punktu widzenia ewolucyjnego płaszcz mózgowy nie jest tworem jednolitym, gdyż jego biegun tylny rozwojowo jest znacznie starszy niż przedni, podobnie jak czynności kory pozaczółowej są filogenetycznie i ontogenetycznie znacznie wcześniejsze i elementarniejsze niż czynności płatów czołowych. Antropologia uzupełnia wyniki anatomii porównawczej kręgowców w sposób zupełnie zgodny z tymi wynikami, tj. stwierdza, że rozwój półkul mózgowych idzie od bieguna tylnego do przedniego. E d w a r d L o t h¹ twierdzi, że dotychczasowe badania nad człowiekiem kopalnym pozwalają nam patrzeć na ludzi współczesnych »z perspektywy wielu, bardzo wielu pokoleń, które poprzedziły człowieka dzisiejszego» i które w pewnej mierze pozwalają anatomowi i antropologowi »odważyć się na przepowiadanie przyszłości człowieka». Więc »biorąc pod uwagę cały rozwój filogenetyczny, możemy stwierdzić, że zęby mądrości i zęby sieczne boczne zanikną. Wraz z tym cała szczeka, która i tak się zmniejszyła, ulegnie dalszemu zanikowi. Jednocześnie nastąpi dalsze wypuklenie czaszki mózgowej i zmniejszenie twarzo-czaszki. Ostatnie spowoduje, że twarz, która ustawiona była pochyło w sensie prognatyzmu, po cofnięciu się i osiągnięciu osi prostopadłej, przejdzie przez te linie w sensie ujemnym. Podobne kształty widzimy już dziś w przypadkach patologicznych wodogłowia. W dalszej ewolucji może się to jednak stać zjawiskiem normalnym» i »zwiększy się mózg». Czaszka człowieka neandertalskiego cechuje się małym sklepieniem i wybitnymi łukami ponadczółowymi, w czaszkach zaś istot człowiekowatych (hominidae) te same cechy prymitywne są jeszcze o wiele silniej zaznaczone.

Tak więc »siły kształtujące», czyli »formatywne», jak je nazywają Monakow i Mourgue, parły w przeszłości człowieka, trwającej według Lotha około 500,000 lat, i prą nadal w kierunku coraz dalszego rozwoju przede wszystkim przedniego bieguna półkul mózgowych, co przejawia się między innymi w stosunku powierzchni płata czołowego do reszty mózgu, ponieważ u antropoidów stosunek ten wynosi 32 0/0, u człowieka neandertalskiego 36 0/0 i wreszcie u człowieka współczesnego 43 0/0 (E. L o t h²). Ale te cyfry nie dają

¹ Postępy nauki o człowieku w XX wieku. Rocznik Towarz. Naukowego Warsz. za rok XXVIII. 1935.

² E. L o t h. Człowiek. Wielka przyroda ilustrowana. Tom IV, zesz. 5.

właściwie żadnego wyobrażenia o rozwoju tego »narządu czołowego«, który w tej pracy przeciwstawiamy »narządowi pozaczolowemu«, ponieważ płąt czołowy należy dzielić — według K. Brodmanna¹ na dwie »główne okolice«, jedną leżącą bezpośrednio przed sulcus centralis, którą ten autor nazywa »okolicą przedśrodkową, czyli agranularną« i która ma funkcje ruchowe, — i drugą okolicę główną czołową. Ta ostatnia znów posiada wewnętrzną warstwę ziarnistą i jest okolicą o wiele rozleglejszą aniżeli którakolwiek inna okolica korowa, ponieważ w przybliżeniu zajmuje piątą część całej powierzchni kory mózgowej człowieka. Otóż ta »okolica czołowa główna«, czyli ziarnista (właściwy »narząd czołowy«) zajmuje u człowieka co najmniej $\frac{3}{4}$ całego płata czołowego, podczas gdy »okolica główna precentralna« zaledwie $\frac{1}{4}$. U niższych małp obie te okolice są mniej więcej jednakowej wielkości, u lemur okolica czołowa jest mniejsza od precentralnej, a u jeszcze nieco niższych ssaków wynosi zaledwie znikomy ułamek powierzchni płata czołowego albo w ogóle jeszcze nie istnieje. U owadożernych, mikrochropterów i niektórych gryzoni odpowiednio cytoarchitektonicznie zbudowana okolica czołowa w ogóle nie daje się wykryć, gdyż okolica główna precentralna, agranularna obejmuje tu cały płąt czołowy i rozciąga się ku przodowi aż do jego bieguna. Królik, jeż nie mają jeszcze warstwy czołowej ziarnistej.

Okolica precentralna bezzziarnista występuje u wielu ssaków w sposób bardzo stały (zwłaszcza warstwy 4 i 6). Natomiast okolica czołowa ziarnista nie tylko nie wykazuje tej stałości, przeciwnie, pod względem swej wielkości, położenia i specjalnego składu swych poszczególnych pól cytoarchitektonicznych należy do najbardziej zmiennych w całej korze mózgowej. Według twórcy cytoarchitektoniki, kora mózgowa »przedstawia narząd, pozostający w ciągłym i postępującym ruchu rozwojowym, przynajmniej u niektórych zwierząt, a zwłaszcza u człowieka«.

Jest ciekawe, że Brodmann, którego badania doprowadziły do wykrycia nadspodziewanie wielkiego zróżnicowania strukturalnego kory mózgowej człowieka i który każde pole cytoarchitektoniczne uważał za odrębny narząd fizjologiczny właśnie dlatego, że ma odrębną budowę morfologiczną, jednak w końcowym rozdziale o »fizjologicznej organologii korowej« dzieli czynności korowe na »lokalne«, np. zgodne z histotopograficznymi wynikami Brodmanna, i na czynności »totalne, czyli kolektywne«. Należą do nich zwłaszcza wyższe procesy psychiczne, z których różnorodności wynika różnorodność współpracy

¹K. Brodmann. Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde. Leipzig. 1909.

fizjologicznych »elementarnych ognisk funkcyjnych» (pól cytoarchitektonicznych). Procesy psychiczne są nie sumą, ale wypadkową czynności tych ognisk elementarnych. Brodmann podkreśla, że kora mózgowa jest »zespołem narządów», powstałych ze wspólnego podłoża, jest wciąż doskonalącym się narządem, na który składają się »częściowe narządy», częściowo »skoordynowane ze sobą» i częściowo »podległe jedne drugim». Brodmann kategorycznie odrzuca pojęcie »ośrodków psychicznych» i upatruje fizjologiczne podłoże czynności psychicznych w całej korze, a może i w podkorowych częściach mózgu.

Antropolodzy nie mają żadnych wątpliwości, że rozwój czynności psychicznych pozostaje w najściślejszym związku przyczynowym z anatomicznym rozwojem płaszcza mózgowego, zwłaszcza jego bieguna przedniego, tj. że postępy psychizacji zależne są od postępów cefalizacji, a zresztą — ponieważ czynność tworzy narządy — można tę zasadę podać i w brzmieniu odwrotnym, tj. że postępy cefalizacji zależą od postępów czynności psychofizjologicznych — zależność jest tu zatem wzajemna, chociaż oczywiście przejawia się w sposób zupełnie odmienny. Nowsze badania doświadczalne autorów amerykańskich (Fultona, Lashley'a, Dusser de Barenne'a) nad małpami człekokształtnymi pozostają w zupełnej zgodzie z tym poglądem na cefalizację kręgowców, idącą równoległe do psychizacji. Również w zgodzie z takim ujęciem pozostają i dawniejsze badania Flechsig'a nad kolejnością mielinizacji włókien w korze mózgowej i w ogóle histologiczna struktura tkanki czołowej, która jest »najbardziej złożoną tkanką na świecie» (Bielschowsky).

Powstaje teraz pytanie, jak się przedstawia fizjologiczna strona tego wielkiego procesu cefalizacji, mianowicie, czy rozwojowo starszym i rozwojowo młodszym formacjom płaszcza mózgowego odpowiadają odrębne fizjologiczne czynności również rozwojowo starsze i młodsze? Zdaje się, że na pytanie to należy dać odpowiedź twierdzącą.

Swoiste fizjologiczne czynności narządu pozaczolowego. Jednym z najsilniejszych argumentów, przemawiających za odrębnością czynnościową nie poszczególnych płatów, ale obu biegunów płaszcza mózgowego, jest odruchowość warunkowa. Wprawdzie Pawłow nigdzie takiego zapatrywania nie wygłosił, a nawet przeciwnie, i on, i jego uczniowie mówią raczej o odruchowości warunkowej jako własności cechującej korę mózgową w ogóle, w przeciwstawieniu do podkorowych mechanizmów pnia mózgowego i rdzenia kręgowego, które

tej własności nie posiadają. Wiemy, że warunkiem powstania każdego odruchu warunkowego jest osobnicza pamięć kojarzeniowa; stąd jest naturalne, że narządem odruchowości warunkowej może być tylko kora mózgowa jako jedyny narząd kojarzeniowej pamięci osobniczej. Zwierzęta bezmózgie z zachowanymi ośrodkami podkorowymi tracą całkowicie zdolność do nabywania nowych odruchów warunkowych, a co więcej, zatracają nawet te odruchy warunkowe, które były już doskonale wypracowane. Fakt ten dowodzi w sposób wyraźny, że odruchowość warunkowa jest swoistą aktywnością kory mózgowej, jest — jak mówi Pawłow¹ wyższą czynnością nerwową», do której niezdolne są mechanizmy odruchowości bezwarunkowej, czyli czynności instynktowych, a więc ośrodki podkorowe. Ale z drugiej strony również w płatach czołowych »nie ma żadnych mechanizmów kierujących«, »nie ma oczywiście żadnych szczególnie ważnych narządów, które by stanowiły większe udoskonalenie działalności nerwowej« (P a w ł o w). Zidiocenie psa bez płatów czołowych tłumaczy wielki fizjolog rosyjski brakiem analizatorów skórnych i mięśniowych; ale jego zdaniem jest rażące, do jakiego stopnia gruczoł ślinowy zachował wszystkie swoje złożone związki nerwowe, można bowiem tworzyć odruchy warunkowe, hamować, odhamowywać itd. — jak u normalnego zwierzęcia. Również uczniowie P a w ł o w a, K u d r i n a t i D e m i d o w², stwierdzili, że psy pozbawione przednich części półkul mózgowych, po minięciu wstrząsu operacyjnego, są zdolne do nabycia bardzo dużej odruchowości warunkowej, i na tej podstawie doszli do wniosku, jak to już poprzednio zaznaczyliśmy, że w przedniej części półkul mózgowych »w rzeczywistości nie ma mechanizmów naprawdę niedzownych«. Zachodzi tu niewątpliwie jakieś duże nieporozumienie ze strony genialnego twórcy odruchowości warunkowej i jego uczniów, ponieważ przyroda i ewolucja nigdy nie tworzą narządów i mechanizmów niepotrzebnych i biologicznie jest zupełnie nie do pomyślenia, aby rozwój mógł doprowadzić do powstania tej najbardziej złożonej tkanki świata, którą jest narząd czołowy człowieka, gdyby ten narząd był istotnie zbyteczny dla organizmu jako całości.

Ale w tym miejscu ważne jest dla nas podkreślenie faktu, że narząd czołowy jest rzeczywiście niepotrzebny dla odruchowości warunkowej, ponieważ jego usunięcie nie przeszkadza dalszemu trwaniu poprzednio wypracowanych odruchów warunkowych, a nawet wypracowaniu nowych. W ten sposób w y ż s z y

¹ J. P. P a w ł o w. Usłownija refleksy. Dwadcatiletnij opyt itd. (1928).

² Cyt. przez I s c h l o n d s k y e g o l. c.

typ odruchowości warunkowej przedstawia się istotnie jako swoista czynność wyłącznie tylko narządu pozaczółowego, a nie całej kory mózgowej. Mówimy tu o wyższej postaci odruchowości warunkowej, opartej na pamięci kojarzeniowej i cechującej wyższe zwierzęta i człowieka, ponieważ to, co Jennings i inni nazywają również odruchowością warunkową, którą stwierdzają u zwierząt niższych, zasługuje na tę nazwę, ponieważ w przeciwstawieniu do instynktu jest nabytkiem osobniczym. Ewolucyjnie jest to niższa postać odruchowości warunkowej, nie dająca żadnych nowych reakcyj na nowe bodźce, tylko tę samą, chociaż udoskonaloną reakcję na ten sam bezwarunkowy bodziec, lecz posiadający słabsze nasilenie aniżeli w pierwotnym »odruchu bezwarunkowym».

Zarówno »odruchy» warunkowe jak i bezwarunkowe naszym zdaniem w rzeczywistości nie są już odruchami, ale są reakcjami ustroju jako całości, opartymi na dziedzicznie lub osobniczo utrwalonych nastawieniach mnemicznych, które psychologicznie są dążnościami czy zamiarami.

Z dostępnej mi literatury tylko jeden fizjolog rosyjski Zielonyj skłania się do wniosku, że odruchy warunkowe mogą powstawać i bez udziału kory mózgowej, niewielkie zaś jej resztki w tych przypadkach wycięcia półkul mózgowych, w których temu autorowi udawało się jednak mniej lub więcej dobre wypracowanie odruchów warunkowych, uważa Zielonyj za ochronne pokrycie niżej położonych części układu nerwowego, samo przez się pozbawione zdolności czynnościowych. Ale Orbeli podaje te wyniki Zielonyja z dużymi zastrzeżeniami. »Boję się pomylić, mówi Orbeli, ale mam takie wrażenie, że Zielonyj jak gdyby świadomie pozostawia mały kawałek kory mózgowej. Boję się, że moje tłumaczenie jest, być może, niesłuszne, ale odnoszę wrażenie, że mówi się o wycięciu ogromnej masy półkul mózgowych i świadomie pozostawia się niewielki skraweczek, niewielki ułamek. W takich okolicznościach odruchy warunkowe dają się wypracować. W mojej pracowni starałem się usunąć u kotki półkulę mózgową w sposób możliwie całkowity, ale należało sądzić, że zwoje, leżące u podstawy mózgu, w szczególności zaś *gyrus pyriformis*, musiały pozostać, co też zostało stwierdzone na sekcji. Wypracowanie odruchów warunkowych udawało się dość pomyślnie». Podniętą bezwarunkową było uciskanie ogona palcami, co wywoływało ogromną uogólnioną reakcję. Zwierzę syczało, furczało, rzucało głową, szczyrzyło zęby, cofało się itd., ale nie wykonywało zróżnicowanych ruchów dla usunięcia podniety lub napadnięcia na winowajcę. Po

szeregu skojarzeń łatwo została ta reakcja bólowa związana z dźwiękiem kamertonu (100 drgań na sekundę), ale trzeba było aż 300 skojarzeń, aby zróżnicować 200 drgań na sekundę od 100, a nawet i wtedy zróżnicowanie to było tylko względne. Stąd Orbeli wnioskuje, że w tych przypadkach odruchy warunkowe powstają dzięki drobnym pozostałościom kory mózgowej.

Źródło odruchowości warunkowej. Widzieliśmy w rozdziale o pamięci fizjologicznej, że jest ona obok przewodnictwa podrażnień cechą powszechną wszelkich istot żyjących. Występowanie odruchowości warunkowej, u zwierząt wyższych i u człowieka dopiero w korze mózgowej, opiera się na pamięci fizjologicznej osobniczej, jest zatem przejawem biologicznej wędrówki udoskonalenia czynności ku przodowi, która występuje tylko tam, gdzie istnieją dwa jej warunki podstawowe: 1) parcie neurodynamizmów piętra niższego na piętro wyższe, np. w tym przypadku dynamizmów podkorowo-instynktowych na narząd pozaczolowy, 2) ten ostatni narząd musi wykazywać właściwości mnemiczno-kojarzeniowe w dostatecznym stopniu, muszą w korze pozostawać dość trwałe ślady tego parcia.

Kora mózgowa, stanowiąca u noworodka białą kartę, początkowo zostaje zapełniona w swej części pozaczolowej przez nastawienia mnemiczne, powstające pod wpływem działania zespołów współczesnych podrażnień dośrodkowych, czuciowych, przekształconych w sposób swoisty w nowe jedności czynnościowe w dwóch niższych stacjach osi mózgowo-rdzeniowej, mianowicie w odcinkach rdzeniowych i we wzgórzach wzrokowych. W nastawieniach mnemicznych narządu pozaczolowego nie może być zatem początkowo nic prócz tego, co jest zespołem talamicznym, przekształconym według właściwości i cech tkanki nerwowej pozaczolowej. Jeszcze raz podkreślamy w tym miejscu, że należy ściśle odróżniać cechę ogólnej ustrojowej drażliwości tkanki nerwowej, zależnej przede wszystkim od warunków chemiczno-hormonalnych, w których ta tkanka pozostaje, od cechy swoistej pobudliwości tkanki nerwowej, wywoływanej pod postacią zmian mnemicznych w korze mózgowej przez talamiczne zespoły podrażnień współczesnych, w nerwach zaś obwodowych przez działanie ośrodków nerwowych. Albo inaczej: pierwociny psychizmów tak się wyłaniają z dynamizmów instynktu, jak pierwociny swoistych czynności korowych, mianowicie pozaczolowych, wyłaniają się pod postacią odruchów warunkowych ze skutków działania na korę zespołów talamicznych, na które składają się zarówno współczesne podrażnienia zmysłowe i ustrojowe

jak i ich »zabarwienie afektywne«, produkowane we wzgórzach wzrokowych. »Zabarwienie afektywne« ma zawsze znak albo dodatni, albo ujemny, jest więc zawsze równocześnie dążnością w kierunku klisis lub ekklisis, fizjologicznie zaś jest taką czynnością talamicznego ośrodka afektywności protopatycznej, takim jego stanem dynamicznym, który jest rzutowany na korę mózgową i działa na nią engraficznie. Talamiczne zespoły współczesnych podrażnień czuciowych są zatem jedynym źródłem powstawania w korze nastawień mnemicznych gnostyczno-uczuciowych, zróżnicowanych, a więc swoistych, zgodnie z poglądem L a p i c q u e'a na tworzenie się nastawień subordynacyjnych ośrodkowych przez działanie neuronów obwodowych, zaś nastawień na obwodzie przez działanie ośrodków. »Odruchy warunkowe tworzą się — pisze D r a b o v i t c h¹ na podstawie swych doświadczeń w pracowni L a p i c q u e'a — przez powstawanie izochronizmu pomiędzy ośrodkami korowymi i podkorowymi i neuronami obwodowymi.« Chronaksje przed odruchem i po odruchu warunkowym wzrastają. Wiadomo, że istnieją drogi, wiążące wzgórze wzrokowe nie tylko z tylną częścią płaszcza mózgowego, ale także z płatami czołowymi. Fizjologiczna rola tych dróg jest jednak dotąd niejasna i w każdym razie musimy w chwili obecnej stać na stanowisku, podkreślanym przez P a w ł o w a i jego uczniów, że narząd czołowy jest dla odruchowości warunkowej zbędny, nie odgrywa w niej żadnej roli.

Odruchowość warunkowa jest więc swoistą czynnością narządu pozaczółowego jako pewnej jedności czynnościowej, powstającej pod wpływem działania dynamizmów talamicznych, które stanowią jedność czynnościową niższego rzędu, instynktową. Wielkie różnice, jakie istnieją pomiędzy czynnością czysto instynktową, podkorową a czynnością elementarno-psychiczną, pozaczółową, wynikają z wielkich różnic pomiędzy anatomo-fizjologicznymi właściwościami terenu pozaczółowego a podkorowego. Gdyby nie było tych różnic, dynamizmy talamiczno-instynktowe, rzutowane na narząd pozaczółowy, nie mogłyby w nim ulegać ewolucji i przekształcać się w dynamizmy psychiczne.

Pierwotnym źródłem dynamizmów pozaczółowych są w rzeczywistości zespoły współczesnych podrażnień tych samych trzech kategorii dróg dośrodkowych. W długich dziejach filogenezy tworzą one nastawienia gatunkowo-podkorowe, mnemiczno-dziedziczne, z ich trzema ogniwami, które są tak wyraźne u niższych kręgowców i bezkręgowych i z których dwa boczne ogniwa (engramy gnostyczne i kinestetyczne)

¹ La formation des réflexes conditionnés et la chronaxie. L'Encéphale. Février 1937.

ulegają w nastawieniach instynktowych człowieka prawie doszczętnemu zanikowi, jak to widzieliśmy w rozdziałach o instynkcie. Zanik tych bocznych ogniw czyni noworodka ludzkiego stworzeniem najbardziej bezradnym, które nic nie rozpoznaje, nie może wykonać żadnego ruchu celowego (pomijając odruchy) i które jest zdolne tylko do reakcyj afektywnych, i to właściwie jednostronnych tylko, bo do reakcyj płaczu i krzyku na wrażenia dostatecznie silne dla obudzenia czynności ośrodka afektywności protopatycznej we wzgórzach wzrokowych. Ale ten zanik ogniw bocznych zespołu mnemiczno-instynktowego, który czyni dziecko zupełnie bezradnym, z drugiej strony wyzwala je z niewoli natychmiastowych reakcyj gatunkowych i umożliwia stwarzanie nowych nastawień korowych i nowych indywidualnych reakcyj, nazywanych przez Pawłowa warunkowymi. Rzutowana na korę mózgową talańczna jedność czynnościowa, na którą się składa zespół współczesnych jedności odcinkowych, przekształcanych w filtrze ośrodka afektywności protopatycznej, dopiero na poziomie kory mózgowej umożliwia tej afektywności proces intelektualizowania się, tj. ściślejszego wiązania się z tymi engramami natury gnostycznej, które mają wyraźne znaczenie biologiczne dla danego osobnika i które przez to wiązanie stają się składnikami nowego nastawienia mnemicznego o charakterze gnostyczno-afektywnym, ponieważ bodziec warunkowy dotąd obojętny i nieczynny przestaje być obojętnym i zaczyna wywoływać reakcję warunkową. Zdaje się, że w tym świetle staje się zrozumiałe to wszystko, co mówi Tinel o związku korowych reakcyj wegetatywnych z odruchami warunkowymi i z procesami psychicznymi, a zwłaszcza wzruszeniowymi. Jakieś uboczne, towarzyszące, drugorzędne odruchy wegetatywne powstają w korze mózgowej w procesach wzruszeniowych i uważania dlatego, że te psychiczne procesy fizjologiczne są dynamicznymi stanami układu korowo-wegetatywnego (splątanego ze zwierzęcym), pośredniczącego pomiędzy wegetatywnymi drogami czuciowymi dośrodkowymi a drogami odśrodkowymi, wiążącymi układ wegetatywny korowy ze śródmózdzowym, jedynym, za którego pośrednictwem dynamizmy wegetatywno-korowe mogą działać na niższe piętra układu wegetatywnego. Najzupełniej ten sam mechanizm, który — używając wyrażenia Heada — »produkuje» wzruszenia i zainteresowanie korowe, jest przyczyną ścisłego związku odruchów korowo-wegetatywnych, omawianych przez Tine-la, z odruchami warunkowymi. Wiadomo, jak wręcz nadzwyczajne

środku ostrożności stosował Pawłow, aby podczas wypracowywania nowych odruchów warunkowych żadne uboczne wrażenia nie odwracały uwagi zwierzęcia od bodźca warunkowego. Zwierzęta »zdenerwowane», »roztargnione», »podniecone», albo przeciwnie sennie, w ogóle pozostające w stanie uniemożliwiającym skupienie uwagi na bodźcu warunkowy, nie mogły skojarzyć tego bodźca z bodźcem bezwarunkowym, a właściwie obu tych bodźców z dodatnią lub ujemną dążnością uczuciowo-instynktową, przeniesioną na poziom kory mózgowej. Zależność różnorodnych korowych odruchów wegetatywnych, omawianych przez Tinela, od stanów psychicznych i od odruchów warunkowych, nie jest więc zależnością od dwóch odrębnych sił, psychicznej i neurodynamicznej, ale jest zależnością od tego samego dynamizmu psychofizjologicznego, tylko rozpatrywanego z dwóch odmiennych punktów widzenia, mianowicie psychologicznego i neurofizjologicznego. Jest to bezpośrednia zależność ośrodkowych dróg wegetatywnych piętra korowego od dróg wegetatywnych czuciowych (dośrodkowych) i ich przedstawicielstwa ośrodkowego na tym samym poziomie korowym. Podkreślamy te stosunki raz jeszcze dlatego, że potwierdzają one na poziomie korowym ogólną regułę, według której dynamiczną siłą, kierującą czynnościami ustrojowymi i zwierzęcymi w organizmie są nie narządy wykonawcze, tj. nie układy ruchowe, współczulny i przywspółczulny, ale układ wegetatywny czuciowy, mianowicie obwodowy i ośrodkowy.

Źródłem powstawania własnych, swoistych, ośrodkowych dynamizmów wegetatywnych na piętrach nadrzędnych może być zawsze tylko dynamizm wegetatywny piętra bezpośrednio podrzędnego. Kora pozaczolowa, będąca białą tablicą u noworodka, może się zapełniać zatem nastawieniami, powstającymi tylko przez działanie dynamizmów talamicznych, które, jak widzieliśmy, są dwojakiego rodzaju, a mianowicie nastawienia instynktowe o ładunku energetycznym dziedzicznym, stałym (u zwierząt wrodzona obawa przed wrogami gatunku albo instynkt gromadny, u człowieka syntonia jako ludzka postać instynktu gromadnego lub instynkt poznawczy) oraz nastawienia instynktowe o ładowaniu i rozładowywaniu fazowym, zależne jak wszystkie potrzeby fizjologiczne przede wszystkim od fizjologicznej konstelacji na obwodzie. A ponieważ każde nastawienie podkorowe instynktowe,

ulegające ekforii, przez to samo zostaje rzutowane na korę pozaczółową i w niej utrwalone, więc należy stąd wnioskować, że i w korze pozaczółowej są reprezentowane oba te rodzaje nastawień, które już w tej nowej, pozaczółowej postaci odruchowości warunkowej obejmują kierownictwo nad doborem wiązań mnemicznych i nad zachowaniem się zwierzęcia i dziecka, ponieważ w wyniku tych wiązań powstają także pierwsze pozaczółowe hamulce popędowości instynktowej i jej intelektualizacja. Biologiczna rola pozaczółowego układu wegetatywnego ma zatem charakter kierujący i nadrzędny, a bynajmniej nie towarzyszący i drugorzędny, czyli bynajmniej nie stanowi pod tym względem żadnego wyjątku z ogólnego planu czynności piętrowych układu wegetatywnego i zajmuje właściwe sobie miejsce w hierarchii tych czynności. Ale uznać tę rolę i to właściwe miejsce mogą tylko ci autorzy, którzy aktywność psychiczną uważają za podmiotową stronę dynamizmów psychofizjologicznych, a nie za jakieś siły metafizyczne, które należy pomijać przy rzekomo naukowym traktowaniu fizjologii narządu świadomości.

Swoistość dynamizmów pozaczółowych, powstająca dzięki przekształcaniu się w korze pozaczółowej rzutowanych na nią dynamizmów talamicznych, przekształcaniu się według właściwości tkanki nerwowej pozaczółowej, wymaga kilku słów bliższego wyjaśnienia. Swoistość ta, w porównaniu do nastawień instynktowych, polega przede wszystkim na tym, że wszelkie dynamizmy korowe są nabywane w życiu osobniczym, nie dziedziczone. Przekształcanie się nastawień instynktowo-podkorowych w nastawienia psychiczno-pozaczółowe jest jednym z dwóch najważniejszych etapów ewolucji czynności nerwowych i psychicznych, odbywa się zatem zgodnie z zasadami Jacksona i idzie od czynności prostych ku bardziej złożonym, od bezwarunkowych ku bardziej warunkowym, od odruchowych ku bardziej dowolnym. Ale oprócz tych cech ewolucji, wielokrotnie już w tej pracy podkreślanych, zasługuje na nieco bliższą uwagę jeszcze jedno przesunięcie, które w biegu tej ewolucji dotyczy czynnika przestrzeni i czynnika czasu.

Słabnące znaczenie czynnika przestrzeni. Teoria odruchowości Pawłowa wielokrotnie i bardzo mocno podkreśla naukowe znaczenie czynnika przestrzeni, przejawiające się — między innymi — w ścisłym rzutowaniu np. drażnionych punktów skóry na pewne punkty kory mózgowej. »I proces podrażnienia, i proces hamowania wykonują ruch po korze półkul mózgowych, najpierw bliżej lub dalej promieniując z punktu wyjścia, a potem koncentrując się w nim. Podczas koncentrowania się tych procesów zachodzi bardzo subtelna

ich lokalizacja, dzięki czemu cała kora zamienia się w ogromną mozaikę punktów podrażnionych i hamujących, ściśle przeplatających się. Ta mozaika tworzy się i utrwała częściowo pod wpływem antagonistycznych procesów podrażnienia i hamowania, wywoływanych bezpośrednio przez odpowiednie zewnętrzne podniety, częściowo zaś pod wpływem stosunków wewnętrznych, mianowicie wzajemnej indukcji, gdy jeden proces doprowadza do wzmożenia drugiego». Według Pawłowa kora mózgowa jest »tylko odbiorczym narządem, różnorodnie analizującym i syntetyzującym przyplływające podrażnienia», ponieważ tak zwana ruchowa okolica kory jest również polem »rutowania na korę całego aparatu ruchowego», czyli »ruchowym analizatorem ruchów», który jest »najważniejszym» spośród analizatorów zjawisk wewnętrznych. »Autorzy, wycinając zupełnie półkule mózgowe albo tylko pewne ich części, widzieli albo zanik wszystkich odruchów warunkowych, jeśli zwierzę było całkowicie pozbawione półkul mózgowych, albo tylko niektórych odruchów warunkowych, oddzielnych grup odruchów, jeżeli zostały usunięte tylko te lub inne części półkul mózgowych». Z przedmiotowego punktu widzenia — jak określa Pawłow wyniki ekstyrpacyjnych doświadczeń swej szkoły — zniszczenie tej lub innej części półkul mózgowych było rozpatrywane jako zupełne usunięcie albo jako częściowe zniszczenie tego lub innego analizatora. Jeżeli dany analizator pozostawał zupełnie w całości, jego zakończenie korowe nie zostało uszkodzone, to pies odróżniał za pomocą tego analizatora zarówno poszczególne zjawiska elementarne jak i określone ich kombinacje, czyli taki pies zachowuje się jak normalny. Jeżeli zaś analizator jest zniszczony, połamany w większym lub mniejszym stopniu, to pies nie może już subtelnie wyróżniać zjawisk świata zewnętrznego. I ten upadek analizy jest tym znaczniejszy, im bardziej jest zniszczony analizator. Jeżeli analizator został zupełnie zburzony, to zanika analiza najprostszych nawet zjawisk. Jeżeli zaś pozostały strzępy analizatora, część jego uniknęła zniszczenia, to stosunek pomiędzy ustrojem a środowiskiem zewnętrznym zostaje zachowany w danej dziedzinie zjawisk, ale tylko w najogólniejszej postaci, np. po usunięciu wielkich tylnych części obu półkul mózgowych i po ustąpieniu ostrych objawów urazu mózgowego, odruch warunkowy na różne stopnie nasilenia ogólnego oświetlenia pokoju można było bardzo łatwo wypracować. Również łatwo można było utworzyć dźwiękowe odruchy warunkowe, nawet subtelne różnicowanie tonów, ale bez możliwości osiągnięcia różnicowania szeregu tonów wstępujących od szeregu tonów zstępujących. Teoria odruchowości warunkowej wprawdzie znacznie rozszerza granice wzrokowego i słuchowego analizatora, ale silnie

podkreśla ich lokalizację korową. Czucie skórne ma swoje przedstawicielstwo w korze, jest rzutowane na nią w sposób bardzo ścisły, gdyż poszczególne »punkty» skórne, których drażnienie mechaniczne lub prądem elektrycznym staje się bodźcem warunkowym, mają swe odpowiednie »punkty» w korze mózgowej. Stąd właśnie kora mózgowa jest, według Pawłowa, ogromną mozaiką punktów podrażnionych i hamujących.

Wszystkie te fakty, doświadczalnie stwierdzane przez Pawłowa, bardzo mocno przez niego podkreślane i zresztą zgadzające się z dawniejszymi danymi, stwierdzanymi przez doświadczenia fizjologów i przez patologię (wszelkie agnozje), dotyczą wyłącznie wejść dróg dośrodkowych do kory mózgowej i wyjść dróg odśrodkowych. Ale byłoby to ujęcie sprawy jednostronne i nie odpowiadające rzeczywistości, gdybyśmy tutaj nie podkreślili równie silnie innych faktów, przedstawiających stosunki topograficzne w korze w sposób zupełnie odmienny. Odmienność ta dotyczy przede wszystkim korowego przedstawicielstwa układu czuciowo-vegetatywnego, o którym Pawłow mówi bardzo mało, gdyż rola tego układu w odruchu warunkowym jest dlań zupełnie niejasna, jak zresztą jest niejasna — jak widzieliśmy — i dla znacznie młodszych autorów. A jednak zdaje się być więcej niż prawdopodobne, że Tinel ma zupełną słuszość, gdy podkreśla wielkie znaczenie korowego układu vegetatywnego dla odruchów warunkowych.

Do zrozumienia tego znaczenia należy sobie raz jeszcze uprzytomnić po pierwsze, że nowe nastawienia mnemiczno-kojarzeniowe u człowieka nie mogą powstawać poniżej kory mózgowej, lecz w samej korze mózgowej, a mianowicie w tylnej jej połowie, jak to wykazała odruchowość warunkowa; po drugie fakty, przemawiające za tym, że podkorowe ośrodki potrzeb fizjologicznych są ośrodkami vegetatywnymi i że uświadamianie i różnicowanie coraz dokładniejsze tych potrzeb i dążeń ustrojowych świadczy zarówno o fizjologicznym procesie rzutowania podrażnieniowych stanów tych ośrodków podkorowych na korę mózgową, jak i o fizjologicznych zmianach engraficznych w korze mózgowej, wywołanych przez te rzutowane podrażnienia i psychologicznie umożliwiającą przechowywanie przeżytych stanów afektywnych, utwalonych nastawień poznawczo-uczuciowych, czyli poszczególnych dominant, pozostających w stanie utajenia dopóty, dopóki odpowiedni bodziec ustrojowy lub zewnętrzny nie spowoduje ekforii. Oczywiście, naszym zdaniem, dominantą, czyli według terminologii Pawłowa »ogniskiem o wielkiej aktywności«, jest bynajmniej nie ślinianka, która sama przez się jest narzędziem wykonaw-

czym równie biernym, jak wszelkie inne narządy wykonawcze i dlatego nigdy nie może pretendować do roli »ogniska o wielkiej aktywności«, którym zawsze może być jedynie i wyłącznie czynność jakiegoś ośrodkowego przedstawicielstwa układu wegetatywnego o wielkim napięciu energetycznym, np. ośrodka głodu lub potrzeby płciowej, albo fizjologiczny odpowiednik uczucia, doznawanego podczas doświadczeń laboratoryjnych z wlewaniem kwasu do pyska psa lub ze stosowaniem prądu elektrycznego. »Ogniskiem o wielkiej aktywności« może być u istoty żyjącej i czującej tylko to, co jest fizjologicznym odpowiednikiem dążności uczuciowej, dodatniej lub ujemnej, niższej lub wyższej, czyli to, co jest równocześnie dominantą nie tylko w znaczeniu fizjologicznym, ale i w znaczeniu psychologicznym, ponieważ tylko uwaga, funkcja każdej tendencji uczuciowej, może być tą siłą, która wiąże bodziec warunkowy, początkowo obojętny, z zespołem gnostyczno-uczuciowym bezwarunkowym i wchłania ten bodziec warunkowy w istniejące nastawienie mnemiczne.

Gdzie się lokalizuje takie nastawienie mnemiczne i takie »ognisko o wielkiej aktywności« jeżeli nie w śliniance, jak twierdzi Pawłow. Jest jasne, że Pawłow, który tak silnie podkreśla, że ścisła naukowość opiera się na stosunkach przestrzennych, uwzględnia je wszędzie, gdzie tylko to jest możliwe, w stopniu jak najwyższym. Ale poza wrotami wejścia dróg dośrodkowych i wrotami wyjścia dróg odśrodkowych nie ma w korze mózgowej naprawdę ścisłej, naprawdę ogniskowej lokalizacji zjawisk mnemicznych, a więc engramów, są tylko miejsca łatwiejszej i trudniejszej ich ekforii, jak mówił Monakow. Trudności lokalizacyjne wzrastają jeszcze bardziej, jeżeli zechcemy mówić o lokalizowaniu nie poszczególnych zmysłowych engramów, ale o lokalizowaniu nastawień mnemicznych w korze, a więc zespołów poznawczo-uczuciowych, zawierających zatem dwa składniki: dyskryminacyjny, który musimy lokalizować w korowym przedstawicielstwie układów epikrytycznych, i uczuciowy, który musimy lokalizować w korowym przedstawicielstwie układu wegetatywnego. Jeżeli już engramy, pozostawiane przez wrażenia zmysłowe, nie dają się lokalizować ogniskowo, to engramy wegetatywne natury uczuciowej tym mniej mogą być utrwalane w jakimkolwiek określonym miejscu kory mózgowej. Co więcej, nawet Pawłow wyobraża sobie pracę świadomości, która dla nas jest równoznaczna z pracą tendencji uczuciowej i uwagi jako czynność nie zlokalizowaną ogniskowo, ale wędrującą po korze mózgowej. »Świadomość przedstawia mi się, pisze Pawłow, jako działalność nerwowa określonej części półkul mózgowych, która w danym momencie w danych warunkach posiada pewną optymalną

pobudliwość (prawdopodobnie średnią). W tym momencie cała pozostała część półkul mózgowych znajduje się w stanie mniej lub więcej obniżonej pobudliwości. W części półkul mózgowych, wykazującej optymalną pobudliwość, łatwo się tworzą nowe odruchy warunkowe i zróżnicowanie wypracowuje się pomyślnie. Można by więc powiedzieć, że ten dział półkul w danym momencie jest twórczy. Inne działy, o pobudliwości obniżonej, są niezdolne do twórczej działalności i ich czynności polegają co najwyżej na dawniej wypracowanych odruchach, powstających w sposób stereotypowy wskutek działania odpowiednich podmiotów. Czynność tych działów jest tym, co w terminologii podmiotowej nazywamy działalnością nieświadomą, automatyczną. Część kory z działalnością optymalną nie jest, oczywiście, częścią utwaloną pod tym względem na stałe. Przeciwnie, ta działalność optymalna wciąż wędruje po całej przestrzeni półkul mózgowych zależnie od wiązań, istniejących pomiędzy ośrodkami i pod wpływem podrażnień zewnętrznych. Oczywiście odpowiednio zmienia się także terytorium, wykazujące pobudliwość obniżoną.» W dalszym ciągu Pawłow jeszcze wyraźniej mówi o tej »wędrowce świadomości« po korze mózgowej: »Gdyby można było widzieć przez czaszkę i gdyby miejsce półkul mózgowych o pobudliwości optymalnej świeciło się, to u człowieka myślącego, świadomego widzielibyśmy, jak po jego półkulach mózgowych wędruje jasna plama o zarysach dziwnie nieprawidłowych, jak zmienia ona wciąż swój kształt i wielkość i otoczona jest przez mniej lub więcej znaczny cień na całej pozostałej przestrzeni półkul mózgowych.» Jak widzimy, genialny »ostatni Mohikanin« klasycznej refleksologii, który był przekonany, że jego odruchy warunkowe są najwyższą działalnością nerwową i z czasem wyjaśnia wszelkie zjawiska psychiczne, zmuszony jest nie tylko opuścić teren lokalizacji ogniskowej i łuków odruchowych, ale wręcz mówi o wędrowce świadomości i działalności optymalnej po półkulach mózgowych. I wszędzie tam, gdzie mówimy o jakichkolwiek czynnościach psychicznych, musimy zapomnieć o świecie anatomicznych lokalizacji ogniskowych i przenieść się do świata zjawisk dynamicznych.

Wzrastające znaczenie czynnika czasu. W reakcjach instynktowych, czyli bezwarunkowych, według terminologii Pawłowa, odpowiedź na działanie bodźca występuje bezpośrednio albo — w pewnych warunkach — nie występuje wcale. Czas nie ma tu większego wpływu, z wyjątkiem czasu niezbędnego do przewodzenia podrażnienia przez trzy ogniwa łuku odruchowego: dośrodkowe, ośrodkowe i odśrodkowe, albo też czasu koniecznego do zsumowania się w ogniwie ośrodkowym

skutków podrażnień dopływających. Istota instynktowa jest zawsze istotą chwili bieżącej.

Natomiast w odruchowości warunkowej, a więc w swoistych czynnościach kory pozaczolowej, czynnik czasu odgrywa już rolę niewątpliwie znacznie większą. Przede wszystkim, jak już wiemy z rozdziałów o pamięci fizjologicznej, przerwy, w których na poziomie kory mózgowej może się dokonywać zjawisko sumowania się skutków podrażnień, są nieporównanie dłuższe aniżeli na poziomie rdzenia kręgowego (ułamki sekundy), a nawet na poziomie podkorowych ośrodków potrzeb fizjologicznych (powtarzanie się gwałtownych skurczów głodowych ścian żołądka co parę minut), ponieważ przerwy te na poziomie kory, podczas wypracowywania odruchów warunkowych, mogą się liczyć nie na godziny, ale na dni.

Wybitne znaczenie czynnika czasu w odruchowości warunkowej polega jednak nie tylko na wyjątkowych pamięciowych właściwościach kory mózgowej, na bardzo długotrwałym, lata całe i dziesiątki lat trwającym przechowywaniu zmian mnemicznych, ale i na innej właściwości odruchów warunkowych, którą P a w ł o w słusznie uważa za ich najbardziej istotną cechę i którą widzi w ich działalności »sygnalizującej», umożliwiającej lepsze, dokładniejsze dostosowywanie się do zmiennych warunków świata zewnętrznego. »Biologiczne znaczenie odruchów warunkowych jest ogromne, gdyż tylko one mogą dawać najdokładniejszą i najsubtelniejszą równowagę pomiędzy złożonym ustrojem i otaczającym środowiskiem na jego wielkich przestrzeniach. Niezliczone czynniki, działające warunkowo, jak gdyby sygnalizują stosunkowo nieliczne i bliskie czynniki, bezpośrednio pożyteczne lub szkodliwe dla ustroju». Bodźce warunkowe, działające z daleka na oczy, na uszy, wywołują odpowiedni ruch zwierzęcia. Stąd »fizjologiczna rola kory mózgowej polega na torowaniu dróg (pod względem mechanizmu) oraz — na sygnalizowaniu (pod względem znaczenia), przy czym ta sygnalizacja jest zmienna, w ścisłej zależności od warunków zewnętrznych.»

Należy tu przypomnieć, że fizjologia somatyczna nie zna właściwie żadnych fizjologicznych zjawisk sygnalizowania, które staje się zrozumiałe tylko w świetle biologicznym lub psychologicznym. Sygnał jest rzeczywiście sygnałem tylko dla tych, którzy go mogą zrozumieć, dla których sygnał jest znakiem coś poprzedzającym, coś zwiastującym, łączącym jakiś określony moment z przeszłości z tym, co ma nastąpić wkrótce, w bliskiej albo i dalszej przyszłości. Jak widzimy, opierając się na określonej przez P a w ł o w a fizjologicznej roli

odruchów warunkowych, musimy istotnie dojść do wniosku, że istnieje ogromna, zasadnicza różnica pomiędzy każdym odruchem warunkowym a odruchem rdzeniowym lub reakcją instynktową. Rzeczywiście, fizjologiczną rolą odruchów zwykłych i podkorowo-instynktowych jest przewodnictwo podrażnienia w łuku odruchowym, od obwodowego narządu odbiorczego, na który działa bodziec, do narządu wykonawczego, ruchowego lub gruczołowego; jest to zatem proces, wiążący dwa punkty w przestrzeni i nie mający nic wspólnego z żadną sygnalizacją. Natomiast okazuje się, że ogólne określenie przez Pawłowa istoty znaczenia fizjologicznego odruchów warunkowych tkwi bynajmniej nie w warunkach przestrzennych, nie w przewodnictwie podrażnienia przez łuk odruchowy, ale w »sygnalizacji«, tj. w wiązaniu osobniczej przeszłości z osobniczą przyszłością. Oczywiście, wniosek ten bynajmniej nas nie zaskakuje i nie dziwi, gdyż wypływa w naturalny sposób stąd, że odruchowość warunkowa i czynności psychiczne są zjawiskami natury mnemicznej, są zatem terazniejszą pracą dynamiczną, grą osobniczo dawniej nabytych zasobów, odbywającą się dla takich lub innych celów, które mają być osiągnięte w bliskiej lub dalekiej przyszłości. Zasoby mnemiczne, konieczne do wypracowania odruchu warunkowego, są przykładem możliwie najelementarniejszych nastawień korowo-mnemicznych. Jakaś tendencja instynktowa, dodatnia lub ujemna, wiąże tu ze sobą dwa bodźce, bezwarunkowy z warunkowym, i utrwała je w pamięci ze sobą dlatego, że w doświadczeniach bodziec bezwarunkowy występuje bezpośrednio po warunkowym, który wskutek tego staje się sygnałem, zwiastunem dla tych, którzy »pamiętają« o takiej kolejności bodźców.

Zresztą z reguły, w doświadczeniach laboratoryjnych Pawłowa i jego szkoły, przyszłość, zwiastowana przez bodziec warunkowy, jest bardzo bliska, ponieważ zazwyczaj bodziec bezwarunkowy stosowano w 30 sekund po bodźcu warunkowym, a niekiedy jeszcze znacznie szybciej. Krótkość tego czasu w niczym jednak nie zmienia istotnej roli psychofizjologicznej odruchu warunkowego jako procesu wiążącego przeszłość z przyszłością. Gdyby ten proces przestał je wiązać ze sobą, przestałby być sygnałem, tak mocno i słusznie zresztą podkreślanym przez Pawłowa.

Istnieją jednak specjalne warunki, w których przerwa, dzieląca dwa momenty, związane ze sobą w nastawieniu mnemicznym, może być kilkakrotnie dłuższa. Jest to zjawisko, zwane przez Pawłowa »opóźnianiem się odruchu warunkowego«, otrzymywanym w sposób następujący. Najpierw zostaje wypracowany odruch warunkowy przez

szybkie dołączanie, po 3—5 sekundach, podniety bezwarunkowej do podniety obojętnej. Wytworzony w ten sposób bodziec warunkowy wykazywał swoje działanie równie szybko: jeżeli był stosowany bez bodźca bezwarunkowego, ślina zaczynała wypływać już po paru sekundach. Gdy jednak zmieniono ten stosunek i zaczęto systematycznie dołączać bodziec bezwarunkowy dopiero po upływie trzech minut od początku działania podniety warunkowej, odruch warunkowy szybko zaczął słabnąć, na pewien czas zanikał, a następnie kształtował się w taki sposób, że w ciągu pierwszej minuty albo nawet w ciągu $1\frac{1}{2}$ do 2 minut bodziec warunkowy nie daje żadnego wyniku i działanie jego zaczyna się ujawniać dopiero ku końcowi drugiej minuty — najpierw słabo, potem coraz silniej, aż wreszcie dochodzi do maksimum w chwili przekazania podniety bezwarunkowej. P a w ł o w tłumaczy to zjawisko opóźniania się odruchu procesem hamowania wewnętrznego, ponieważ może ono łatwo ulec odhamowaniu przez działanie w tym okresie utajenia jakiejś nowej, obojętnej podniety, która wywołuje ślinotok natychmiastowy, a także — chociaż w stopniu osłabionym — ku końcowi okresu utajenia. Taka nowa podnieta, stosowana sama przez się wywołuje poza innymi odruchami warunkowymi odruch, który P a w ł o w nazywa »orientacyjnym«, a zastosowana nie w okresie utajenia, ale w fazie czynnej innego odruchu warunkowego, powoduje jego zahamowanie. Niestety jednak P a w ł o w przyznaje, że »istotne jest to, że w chwili obecnej zupełnie nie wiemy, czym jest hamowanie wewnętrzne«. Zjawisko opóźniania się odruchu, zupełnie niezrozumiałe z punktu widzenia fizjologicznego, psychologicznie jest, oczywiście, wyraźnym »oczekiwaniem«, wywoływanym przez bodziec-sygnal w każdym odruchu warunkowym bez wyjątku, ale trwającym z reguły zaledwie 30 sekund albo nawet krócej. Rzeczywiście P a w ł o w w następujący sposób opisuje zachowanie się psa po działaniu podniety warunkowej, np. dźwiękowej: pies »wydziela ślinę i wykonywa odpowiednie ruchy, oblizuje się, zwraca się ku miejscu, w którym mu zwykle był podawany pokarm, i natychmiast zabiera się do jedzenia, jak tylko pokarm zjawia się przed nim«. Jest to zachowanie się zwierzęcia, które przewiduje, co wkrótce nastąpi, oczekuje na dalsze zwykle następstwa podniety sygnalizującej i może zapamiętać opóźnianie się podniety bezwarunkowej, co się ujawnia w spóźnianiu się reakcji, i to w sposób świadczący o zdolności psa nawet do oceny czy też wycucia długości przerwy, dzielącej działanie bodźca bezwarunkowego od warunkowego, jeżeli ta długość nie przekracza 2—3 minut, tj. najdłuższego czasu, który może dzielić działanie obu podniety, zezwalając jeszcze na ich skojarzenie mnemiczne.

Sygnalizowanie tego, co ma nastąpić w sposób opóźniony, po upływie dopiero paru minut, i wywoływanie tak opóźnionej reakcji, jest z punktu widzenia fizjologii, zwłaszcza refleksologicznej, czymś tak nadzwyczajnym i niezwykłym w porównaniu do zwykłego przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, że zasługuje jeszcze na specjalne omówienie.

Względność współczesności mnemicznej. Przede wszystkim należy przypomnieć w tym miejscu, że engrafii w korze mózgowej ulegają talamiczne zespoły podrażnień w s p ó ł c z e s n y c h. Okazuje się obecnie, że współczesnością w znaczeniu zasady engrafii jest nie tylko istotna równoczesność i nie tylko następczość, w której jedno podrażnienie występuje kolejno po drugim po upływie paru sekund, ale także taka następczość, w której przerwa jest kilkadziesiąt albo i sto razy dłuższa, gdyż trwa parę minut; a pomimo tego oba podrażnienia zostają ze sobą utrwalone mnemicznie jako jedna całość czynnościowa, jak gdyby były współczesne. Musi zatem istnieć jakaś siła, która spaja ze sobą te dwa podrażnienia, oddzielone stosunkowo dość znaczną przerwą, w jedną całość engraficzną, i która nadto działa jako siła hamująca bezpośrednio odpowiedzi odruchowej, przeciwstawiająca się przewodnictwu podrażnień po drodze już dobrze utrowanej. Albo inaczej: to, co w tym przypadku według Pawłowa jest »hamowaniem wewnętrznym» zupełnie nieokreślonego pochodzenia i nieokreślonej natury, dla nas jest siłą nastawienia mnemicznego, które jest warunkiem każdego odruchu warunkowego i jest stwarzane jako całość czynnościowa przez tę lub inną dążność instynktową, której fizjologiczny odpowiednik rzutowany jest na korę mózgową i stanowi psychologicznie zawsze albo żądzę zaspokojenia jakiejś potrzeby, albo dążność do uniknięcia przykrości, jednym słowem to, co Goldstein nazywa »zamiarem», do którego musi się uciekać zawsze, ile razy mówi o integracji i koordynacji zachowania się ustroju jako całości. A ponieważ fizjologiczny odpowiednik uczuciowości wszelkich poziomów rozwojowych upatrujemy w psychodynamizmach piętrowych układu wegetatywnego, więc musimy przypuszczać, że i na poziomie narządu pozaczolowego jedynym czynnikiem koordynującym i kierującym — jak na wszystkich innych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej i w stosunku do wszelkich innych czynności ustrojowych i zwierzęcych — jest układ wegetatywny, ale nie odśrodkowy, nie współczulny i przywspółczulny, tylko, przeciwnie, dośrodkowy, czyli czuciowy i jego ośrodkowe przedstawicielstwo na różnych piętrach, będące podłożem ich życia uczuciowego.

Musimy więc przypuszczać, że i w omawianym tutaj przypadku spajanie kolejnych, następczych podrażnień w jedną całość czynnościową nastawienia mnemicznego jest psychologicznie dziełem uwagi, funkcji wszelkich tendencji uczuciowych, fizjologicznie zaś dziełem neurodynamizmu, który jest odpowiednikiem pracy uwagi. Przerwa pomiędzy działaniem podniety sygnalizującej a podniety bezwarunkowej jest zatem wypełniona psychologicznie wciąż tym samym stanem oczekiwania i uważania, kiedy się przerwa wreszcie skończy, i należy przypuszczać, że mamy tu do czynienia również z tym samym neurodynamicznym stanem układu wegetatywnego, stanowiącym odpowiednik owego stanu psychicznego. Tożsamość tego stanu psychofizjologicznego, wypełniająca czas trwania przerwy, niewątpliwie ułatwia nam zrozumienie przyczyny, dla której tutaj początkowy i końcowy moment parominutowej przerwy mogą być uważane za psychofizjologicznie współczesne, ponieważ należą do wciąż tego samego stanu psychofizjologicznego. Jak widzimy, w zakresie zjawisk odruchowości warunkowej, badanych przez Pawłowa, wciąż taki sam stan oczekiwania i uważania nie może trwać dłużej niż 3 minuty, więc nie może engraficznie wiązać ze sobą zjawisk bardziej oddalonych w czasie, ponieważ takie zjawiska przestają być »współczesne» w znaczeniu zespołów mnemicznych. Oczywiście to ostatnie twierdzenie nie dotyczy człowieka dojrzałego, myślącego już kategoriami abstrakcyjnymi, a nawet starszego dziecka, ponieważ im starszy jest człowiek, im więcej posiada warstw chronogennych, a przede wszystkim im bardziej jest rozwinięte jego życie intrapsychiczne, wewnętrzne, tym większa jest pojemność jego stanów psychicznych.

Współczesność działania bodźca warunkowego i bezwarunkowego jest zatem współczesnością względną, czasem psychofizjologicznym a nie słonecznym; czas ten mierzony jest za pomocą »chronognozji», a nie »chronometrii».

Pierwociny życia intrapsychicznego, czyli wewnętrzne. W następnym rozdziale o narządzie czołowym przekonamy się, że jest on swoistym narządem szczytowych postaci życia wewnętrzne, intrapsychiczno-abstrakcyjnego. Uprzedzając wypadki, wspominamy o tym już tutaj dlatego, aby lepiej uwydatnić ogromną ewolucyjną doniosłość stanów oczekiwania w zjawisku opóźnienia się odruchów warunkowych. Sama nazwa »odruchu» wskazuje na tę bezpośredniość reagowania na bodziec, która jest w wyraźnej sprzeczności z »opóźnieniem się» reakcji, a nawet z sygnalizacyjnym charakterem podniety warunkowej, jak widzieliśmy przed chwilą. Podniety stają się sygnałem tylko przez pracę korowo-psychiczną, przez pracę

uwagi, która umożliwia uświadomienie sygnalizacyjnego charakteru podniety, przypomnienie i wyczekiwanie tego, co następuje wkrótce po działaniu sygnału. Sygnał nie jest zatem pojęciem fizjologicznym, ale psychologicznym, ponieważ musi istnieć i działać jakaś rozumna instancja, przewidująca to, co ma nastąpić po sygnale. Okazuje się, że ta rozumna instancja, czyli korowo-psychiczna praca doświadczalnych zwierząt Pawłowa — psów, może nie tylko rozpoznać sygnalizacyjny charakter podniety warunkowej, ale nawet z dość dużą ścisłością ocenić czas, po upływie którego nastąpi sygnalizowane otrzymanie pokarmu lub działanie innego bodźca bezwarunkowego. Ta instancja pojmująca, ta aktywność własna zwierzęcia jest niezbędnym warunkiem każdego odruchu warunkowego, pomimo tego że jest czynnością antagonistyczną do przewodnictwa podrażnienia w łuku odruchowym, jest warunkiem, od którego zależy właśnie dalsze przewodnictwo podrażnień. Jeżeli aktywność własna polega tylko na dyskryminacji, na rozpoznaniu, które w dobrze już wypracowanych przypadkach może trwać mgnienie oka i wywoływać natychmiastową reakcję, cały proces pod względem czasu może nie być dłuższym albo prawie nie dłuższym aniżeli zwykły odruch; proces aktywności własnej jest tu — pomimo swej kierującej roli — pod względem czasu tylko małym ułamkiem procesu przewodzenia podrażnienia w łuku odruchowym i dlatego pozornie, co do czasu swego przebiegu, może się nie różnić od zwykłego odruchu.

Ale w zjawisku opóźniania się odruchu warunkowego antagonizm wewnątrzkorowej aktywności własnej w stosunku do przewodnictwa w łuku odruchowym występuje już w całej pełni, ponieważ ta aktywność własna, wywołana przez podniętę warunkową, tutaj powoduje już w ciągu $1\frac{1}{2}$ do 2 minut zahamowanie dalszego przewodnictwa podrażnienia, mianowicie przez korowo-psychiczny proces oczekiwania. Dla człowieka dorosłego, który nieraz stawia sobie bardzo odległe cele do osiągnięcia i pracuje przez długie lata, aby dojść do nich, ten parominutowy okres oczekiwania wydaje się, oczywiście, czymś śmiesznie błahym i krótkim; ale z psychofizjologicznego punktu widzenia te krótkotrwałe okresy aktywności własnej są bardzo ciekawe właśnie dlatego, że są one najpierwotniejszymi przejawami czynności wewnątrzkorowych, czyli intrapsychicznych, przejawami dynamizmów, wprawdzie tutaj zawsze budzonych przez działanie jakiegoś bodźca obwodowego, ale będących jednak już dynamizmem mnemicznym własnym, swoistym dla kory pozaczolowej. Te dynamiczne nastawienia mnemiczne z czasem nie tylko się mnożą coraz bardziej, ale przez

wiązanie się ze sobą dalej się rozwijają, przekształcają, wzmacniają, hamują, dając w wyniku obraz wczesnych okresów ewolucji psychicznej z jej stopniowym, powolnym wyzwaniem się z pęt bezpośredniości reakcyj instynktowych na rzecz tych procesów korowo-psychicznych, które mają charakter wewnętrznej aktywności własnej, oczekiwania, zastanowienia, oceny, poszukiwania rozwiązania zagadnień, stawianych człowiekowi dojrzałemu przez zawile warunki życiowe.

Z trzech ewolucyjnych zasad H. Jacksona Pawłow podkreśla dwie, mianowicie w swych porównaniach odruchów warunkowych do bezwarunkowych. Podkreśla słabszą organizację odruchów warunkowych przez samo określenie, które im nadaje i które wskazuje na zależność od szeregu warunków, na większą ich chwiejność. Podkreśla również większą złożoność łuku odruchowego warunkowego w porównaniu do bezwarunkowego, gdyż aby powstał łuk warunkowy należy, zdaniem Pawłowa, do słowa »receptor» (»narząd odbiorczy») dodać »analizator» (rozkładacz), zaś do słowa »konduktor» dodać »kontaktor» (zamykacz). Ale Pawłow, a zresztą i bardzo wielu innych autorów, nie wspomina o trzeciej zasadzie Jacksona, ponieważ zasada ta właściwie burzy same podstawy doktryny refleksologicznej. Bo rzeczywiście, można sobie łatwo wyobrazić odruchy mniej lub bardziej złożone, mniej lub bardziej zorganizowane. Ale do odruchów nie można zaliczać procesów, cechujących się tym, że coraz bardziej zatracają charakter odruchów, coraz bardziej stają się »dowolne». Czynności dowolne można albo w miarę możliwości pomijać milczeniem, albo stanąć na stanowisku energetyczno-mnemicznym, uznającym istnienie nie tylko przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, ale także istnienie właściwości zachowawczych tkanki nerwowej, pamięci fizjologicznej, wykazującej na różnych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej niejednakowy stopień udoskonalenia. I znowu musimy powtórzyć, że życie intrapsychiczne, wewnątrzkorowe, mogło się rozwinąć jako dynamizm samoistny, w pewnym stopniu niezależny od innych sił organizmu, często nawet antagonistyczny, mogło się rozwinąć jedynie i wyłącznie w warunkach tej doskonałości mnemicznej, jaką wykazuje płaszcz mózgowy wyższych ssaków, zwłaszcza człowieka.

Aktywność własna układu nerwowego na bardzo długiej drodze swej ewolucji przechodzi 4 stadia jakościowo odrębne: 1) kierownictwo czysto fizjologiczne, którego klasyczne przykłady dają doświadczenia Orbeliego i Tonkich nad kierowaniem odruchów rdzeniowych przez układ wegetatywny, 2) kierownictwo wegetatywne podkorowo-instynktowe, 3) kierownictwo wegetatywne pozaczółowe, elementarno-psychiczne, 4) wreszcie, jak zobaczymy w rozdziale następującym,

kierownictwo wegetatywne czolowe, szczytowy rozwój kierownictwa intrapsychicznego. Okazuje się zatem, że odruchowość warunkowa jest rzeczywiście kategorią czynności nerwowych nadrzędnych w porównaniu do odruchów rdzeniowych i reakcyj instynktowych, ponieważ jest taką syntezą i przeróbką nastawień i czynności talamicznych, jak nastawienia i czynności talamiczne są syntezą i przeróbką nastawień i czynności segmentarnych. Pomimo charakteru nadrzędności i pomimo tego że odruchowość warunkowa może powstawać wyłącznie tylko na fundamentach engrafii korowej osobniczej, ma ona jednak wciąż podstawową cechę odruchowości w ogóle, mianowicie powstaje zawsze tylko pod działaniem bodźca, czynnego na obwodzie, czyli jest zawsze reakcją, nigdy nie jest akcją, nie jest aktywnością wyłącznie własną. Ale również żaden odruch warunkowy nie może istnieć bez tej aktywności własnej, która rozpoznaje podniecie jako sygnał i reaguje nań najpierw obudzeniem się dążności uczuciowej dodatniej lub ujemnej, a następnie dopiero reakcją ruchową lub gruczołową. Jak w każdym rdzeniowym zjawisku sumowania się skutków podrażnień reakcja może nastąpić tylko przez uprzednie naładowanie energetyczne ośrodkowego, wegetatywnego ogniwa łuku odruchowego rdzeniowego, tak w odruchach warunkowych reakcja na bodziec warunkowy może następować tylko w tych przypadkach, w których wegetatywne ogniwo kory pozaczolowej zostało już uprzednio naładowane pod postacią takiego utrwalenia odpowiedniego nastawienia mnemicznego, które czyni już zbędnym ponowne sumowanie się skutków podrażnień, ponieważ wyładowanie dawniej naładowanego akumulatora może, oczywiście, doprowadzić do izochronizmu dróg równie dobrze jak wyładowanie świeżego ładunku, powstającego w drodze sumowania.

Jeżeli w zwykłych odruchach warunkowych odpowiedź (ślinotok) występuje bezpośrednio, natychmiastowo, jak gdyby wyładowanie ogniwa pośredniego miało charakter wybuchu, trwającego mgnięcia oka, to w zjawisku opóźniania się odruchu warunkowego wyładowanie ogniwa pośredniego ma zupełnie inny charakter, ponieważ tu mamy proces wyładowywania, trwający parę minut, a więc nie mający żadnych cech wybuchowych, przejawiający się najpierw w oczekiwaniu i hamowaniu ślinotoku i dopiero po upływie $1\frac{1}{2}$ do 2 minut doprowadzający do reakcji ślinowej. Pierwszy sposób wyładowania, wybuchowy, krótkotrwały, znajdujemy także w mechanizmach rdzeniowych i podkorowych; drugi powolny jest swoistą cechą tylko kory mózgowej, w szczególności procesów wewnątrzkorowych, intrapsychicznych, których czas trwania w dużym stopniu zależy

od okresu ich ewolucji i których najwcześniejsze stadia spostrzegać można właśnie w opóźnieniu się odruchów warunkowych. Ta zależność od okresu ewolucji jest zupełnie zrozumiała, jeżeli sobie uświadomimy, że w warunkach normalnych ilość i jakość nastawień mnemicznych zależna jest od stadium ich rozwoju, że nastawienia te mają charakter ładunków energetycznych, że kora mózgowa jest akumulatorem energii korowo-psychicznej. U noworodka brak jest zupełny tej energii, stąd jego charakter istoty wciąż śpiącej. Stąd też powstaje coraz to większe nie tylko ładowanie kory mózgowej w ewolucji jej czynności swoistych, korowo-psychicznych, ale i wyładowywanie coraz dłuższe, powodujące zatem wydłużanie się stanu czuwania, a skracanie stanu snu. Człowieka dorosłego budzą ze snu nie tylko — jak u małego dziecka — wrażenia zewnątrzpochodne lub ustrojowe, dostatecznie przykre, ale także proces odhamowania, który w tym przypadku odbywa się w kierunku odwrotnym niż zwykle, gdyż procesem zahamowania dynamizmów korowych (zasypiania) i ich odhamowania (budzenia się) kieruje piętro skąd inąd podrzędne w stosunku do kory mózgowej, mianowicie piętro mechanizmów podkorowych.

Tutaj musimy poprzestać na podkreśleniu faktu, że Pawłow wraz ze swą szkołą nie mógł opóźnienia odruchów warunkowych u psów wydłużyć poza czas trzech minut i nie mógł łańcucha odruchów warunkowych wydłużyć ponad trzy jego ogniwa dlatego, że ta niemożność jest eksperymentalnym dowodem stopnia pojemności czynnościowej kory mózgowej psa. Byłoby ciekawe przeprowadzenie analogicznych doświadczeń u dziecka, mających na celu systematyczne prześledzenie zwiększania się pojemności czynnościowej jego psychiki i wydłużania się czasu »współczesności fizjologicznej«, która u dorosłych, zlewających w jedną całość np. okres dzieciństwa albo studiów szkolnych, albo życia małżeńskiego, może obejmować nawet dziesiątki lat.

Rozdział XII

SWOISTE DYNAMIZMY NARZĄDU CZOŁOWEGO

Płaty czołowe różnią się — jak widzieliśmy w poprzednim rozdziale — od wszystkich płatów pozaczolowych razem wziętych tym, że są zbędne do odruchowości warunkowej. Natomiast płaty pozaczolowe są narządem tej odruchowości zupełnie swoistym i w pewnym znaczeniu jednolitym, chociaż poszczególne jego płaty wykazują odrębność w znaczeniu swoistości zmysłowej. W całości swej narząd ten jest jednak jednolicie swoisty jako narząd odruchowości warunkowej dla wszelkich bodźców, bez względu na ich rodzaj zmysłowy lub nawet inny (np. odruchy warunkowe Konorskiego i Millera, oparte na czuciu głębokim). Jest sprawą jasną, że jeśli nie całą korę mózgową, ale tylko narząd pozaczolowy musimy uznać za swoisty narząd odruchowości warunkowej, to w tym samym narządzie musimy również upatrywać te swoiste czynności psychiczne, które są podmiotową stroną fizjologicznego procesu odruchów warunkowych, a więc swoiste cechy wczesnego okresu rozwoju psychiki dziecięcej. Pod tym względem odbiegamy od poglądów Pawłowa, dla którego w korze mózgowej istnieją tylko narządy analizy i odruchy warunkowe. »Ogarniają one podstawowe cechy zachowania się» zwierzęcia i człowieka i dają »bezgraniczną możliwość badania całej działalności półkul mózgowych». Jeszcze bardziej odbiegamy od psychologicznych poglądów Pawłowa, który wciąż jeszcze wyznawał przestarzałą doktrynę, głoszącą, że »nasza działalność umysłowa opiera się głównie na długim łańcuchu podrażnień, na asocjacjach». Pawłow mylnie uważa ten mechanizm pierwszego etapu rozwoju czynności korowo-psychicznych (odruchowość warunkowa) za mechanizm jedynej i powszechnej dla wszystkich okresów ewolucji dynamizmów psychofizjologicznych, a popełnia ten błąd dlatego, że nie widzi olbrzymiej różnicy pomiędzy odruchowością warunkową a procesami wyłącznie wewnątrzkorowymi, o których mówi i Sherrington, czyli psychologicznie intrapsychicznymi, nie widzi wielkiej ewolucji tych procesów, doprowadzającej do powstawania nowych dynamizmów, hamujących wszelkie motory odruchowości warunkowej, tj. popędowości instynktową. Jakieś pierwociny, jakieś najwcześniejsze zaczątki tego życia wewnętrznego musieliśmy stwierdzić

już w zjawisku opóźniania się odruchów warunkowych i już w nich znaleźliśmy najcharakterystyczniejszą cechę życia wewnętrznego, tj. wiązanie nie przestrzenne dróg czuciowych z drogami ruchowymi, ale przeszłości z przyszłością, a więc wiązanie w czasie, we »współczesności psychofizjologicznej«, nie kalendarzowej.

Okazuje się, że popełnilibyśmy błąd, gdybyśmy zechcieli twierdzić, że płaty czołowe, w przeciwstawieniu do narządu pozaczółowego o swoistych czynnościach odruchowo-warunkowych, są narządem o swoistych czynnościach wewnątrzkorowych, ponieważ te ostatnie — chociaż w stanie bardzo prymitywnym — znajdujemy jednak już i w narządzie pozaczółowym.

Zdaje się, że wielki spór, toczący się od przeszło pół wieku o psychofizjologiczne znaczenie płatów czołowych, zaczyna w ostatnich latach, zwłaszcza na podstawie ogromnego materiału z czasów wielkiej wojny 1914—1918, a także powojennych prac autorów, zwłaszcza amerykańskich, doprowadzać do pewnych wyników bardziej jednoznacznych. Na ogół wyniki te są zgodne z wynikami eksperymentalnymi, które otrzymywał na zwierzętach L. Bianchi. Podkreślał on, że wycięcie u psa lub małpy jednego płata czołowego nie daje żadnego wyraźnego objawu, co pozostaje w zupełnej zgodności z najnowszymi wynikami, otrzymywanymi przez neurochirurgów amerykańskich, jak to wkrótce zobaczymy. Natomiast wycięcie obu płatów czołowych u psa powoduje zaburzenia prawie wyłącznie psychiczne, przejawiające się w zachowaniu napastliwym, niespokojnym, gwałtownym, niekiedy wykazującym zautomatyzowanie, zanik inicjatywy i samorzutności. Również u małpy usunięcie obu płatów czołowych daje szereg zaburzeń psychicznych, zarówno w sferze intelektualnej (osłabienie pamięci, pojmowanie symbolów) jak i w sferze uczuciowej (zanik inicjatywy, ubytki uczuciowości zwłaszcza społecznej, natomiast wzmożoną bojaźliwość). Na ogół płaty czołowe określa Bianchi jako »narząd syntezy psychicznej«. Podobne wyniki otrzymywali Goltz, Rossolimo, Sherped Ivory i inni.

Przeciwko »teorii czołowej«, panującej dość powszechnie ku końcowi ubiegłego wieku, określającej płaty czołowe jako narząd myślenia abstrakcyjnego, inteligencji, syntezy psychicznej lub wyższych czynności psychicznych, wystąpił najpierw z energiczną opozycją Munk, który w swych doświadczeniach nie widział po wycięciu płatów czołowych ani głębokich zaburzeń inteligencji, ani zmian charakteru. Na początku bieżącego wieku wystąpił również przeciwko tej teorii ze swą słynną krytyką Monakow¹, który zasadniczo sprzeciwił się

¹ a) Gehirnpathologie. 1905. b) Die Lokalisation im Grosshirn 1914.

lokalizowaniu zupełnie elementarnych psychicznych procesów w ściśle ograniczonych polach korowych, a już szczególnie zwalczał lokalizację »myślenia abstrakcyjnego» w osobnym narządzie, w płacie czołowym. Monakow wychodził z założenia, że żaden z autorów nie przeczy, że kora mózgowa jest narządem świadomych wrażeń, myślenia i woli, ale jest jeszcze wątpliwe, czy zjawiska psychiczne lokalizują się wyłącznie w korze mózgowej. Autor ten uważał za mylne obcesowe twierdzenie, że inteligencja lokalizuje się w płacie czołowym, a nie w całych półkulach, uważał jednak nie tylko za możliwe, lecz nawet za prawdopodobne, że płaty czołowe biorą w procesach kojarzeniowych ważniejszy udział aniżeli inne części kory mózgowej.

Spór o »teorie czołowe», trwający kilka dziesiątków lat, toczył się przede wszystkim o »procesy kojarzeniowe», »myślenie abstrakcyjne», »syntezę» itd., tj. przede wszystkim o czynności sfery intelektualnej. Opracowanie przez autorów materiału z wielkiej wojny 1914—1918 zwróciło ich uwagę przede wszystkim na zaburzenia natury charakterologicznej. Zdaje się, że spośród tych autorów największy materiał zebrał E. Feuchtwanger¹, który opracował 200 przypadków uszkodzeń czołowych ze stacji monachijskiej w zestawieniu z 200 przypadkami uszkodzeń pozaczółowych. Autor ten podkreśla, że chociaż płat czołowy bierze pewien udział w kształtowaniu *coronae radiatae*, to jednak odczuwanie i myślenie przedmiotowe nie są upośledzone w razie uszkodzenia płatów czołowych, natomiast są zaburzone w razie uszkodzenia kory pozaczółowej. Jak widzimy, wynik pozostaje w zgodności z tym, co w poprzednim rozdziale było podane o wyłącznej lokalizacji odruchowości warunkowej w narządzie pozaczółowym i o zbędności płatów czołowych dla odruchów warunkowych, które opierają się na odczuwaniu i myśleniu właśnie przedmiotowym. Wybitne zaburzenia w sferze intelektualnej występują tylko w przypadkach ciężkich uszkodzeń płatów czołowych. Niekiedy jednak nawet w znacznych uszkodzeniach nie można wykryć ciężkich zaburzeń, na co G. Anton² zwracał uwagę jeszcze w 1906 r. Ale nawet z przypadków, które Feuchtwanger nazywa »pozytywnymi», czyli przejawiającymi pewne zaburzenia, »tylko mała część wykazywała upośledzenie sprawności intelektualnej», które zresztą również nie było pierwotnym ubytkiem spostrzegania, pamięci, myślenia, ruchu itd., ale

¹ Die Funktionen des Stirnhirns. Ihre Pathologie und Psychologie. Springer. 1923.

² Symptome der Stirnhirnerkrankung. Münch. Med. Wochenschrift, 1906. Nr 27.

było wywołane wtórnie, przez ubytki natury emocjonalnej lub ubytki aktywności (uwagi, woli). Natomiast »we wszystkich badanych przypadkach zranienia płatów czołowych istnieje psychiczny ubytek w dziedzinie uczuciowych i aktywnych czynności działania — mianowicie przy różnym współdziałaniu czynnościowych składników w różnych postaciach. W żadnym przypadku przez nabyte organiczne uszkodzenie nie powstał ubytek w czynnościach pod względem treści przedmiotowych (intelekt, ruch itd.)«. Feuchtwanger uważa, że spostrzeżane przezeń »ubytki w dziedzinie funkcji uczucia i aktywności są swoiste dla uszkodzeń czołowych«, i rozróżnia wśród nich zaburzenia nastroju, pobudliwości, czynności oceniających i determinujących (uczuciowości intencjonalnej), uwagi, a wreszcie zjawiska odhamowania, w których wyniku powstają różne obrazy, podobne do psychopatyi, a także objawy popędowości (polifagia, erotyzm płciowy itp.), która zresztą pierwotnie nie jest uszkodzona. Autor kończy swoją monografię wnioskiem, że rola, którą należy przypisać płatom czołowym w całym mózgowiu, polega na syntetycznym ujęciu związków działalności psychicznej, przy czym autor zastrzega się, że bynajmniej nie uważa płatów czołowych za »ośrodek uczucia i woli«, ponieważ przestrzenne zlokalizowanie uczucia i woli w płatach czołowych jest niemożliwe, ale twierdzi, że »do normalnej, odpowiadającej indywidualnym założeniom czynności emocjonalnych i aktywnych składników złożonej całościowej dyspozycji psychicznej (zwłaszcza organizujących i regulujących) wymagana jest nienaruszalność narządu czołowego«. Biegun czołowy wchodzi również w skład układu czynnościowego, który utrzymuje odpowiednie napięcie ciała podczas stania i chodzenia. Autor przypomina, że Anton i Zingerle¹ już w 1902 widzieli w biegunie czołowym »ośrodkowe miejsce« kory mózgowej dla mózdzku i przewidywali, że »podział na płaty mózgowe, na który jesteśmy dzisiaj skazani w braku dokładniejszej znajomości (lepiej uzasadnionego podziału), kiedyś będzie musiał ostatecznie upaść«.

Ciekawe jest ujęcie fizjologicznej roli płatów czołowych przez Kurta Goldsteina². Przytaczamy je w tym miejscu dlatego, że

¹ Bau, Leistung und Erkrankung des menschlichen Stirnhirns. Graz. 1902.

² K. Goldstein. a) Die Topik der Grosshirnrinde. Zeitschr. f. d. g. Neur. und Psych. Bd. XXX. b) Goldstein und Reichmann. Über die praktischen und theoretischen Ergebnisse aus den Erfahrungen an Hirnverletzten. Ergebnisse der inneren Med. Bd. 18 1920. c) Der Aufbau des Organismus. Haag. 1934. d) Goldstein und M. Bolles The Study of the Impairment of "Abstract Behavior" in Schizophrenie Patients. The Jour. of Nervous and Mental Disease". 1938. Nd 4.

pomimo pewnych analogij z poglądami Feuchtwangera, stanowi ich krańcowe przeciwieństwo pod tym względem, że w miarę możliwości pomija życie uczuciowe i jego zaburzenia.

Co więcej, Goldstein zasadniczo sprzeciwia się nawet hierarchicznemu ujmowaniu czynności nerwowych, chociaż dzieli objawy czołowe na dwie kategorie: 1) objawy, wynikające bezpośrednio z uszkodzenia narządu czołowego, 2) objawy, które są skutkiem odhamowania czynności niższych podporządkowane narządowi czołowemu.

Do pierwszej kategorii zalicza Goldstein zaburzenia statyczne, kierunkowe, akinezę i apraksję, a także najbardziej podstawowy objaw psychiczny, polegający na upośledzeniu zdolności do ujmowania »istoty przeżycia«, najważniejszych momentów danej sytuacji, czyli upośledzeniu różnicowania tła i postaci, doprowadzającym do zaburzeń przypominania i zapamiętywania, a także do działania, pozostającego pod wpływem podniet zewnętrznych lub własnych popędów, wskutek odhamowania kory pozaczołowej, pozbawionej kierownictwa czołowego.

Do drugiej kategorii zalicza Goldstein objawy, wypływające z odhamowania trzech podporządkowanych narządowi czołowemu układów, mianowicie kory pozaczołowej, układu mózdzkowego i układu podkorowego. W tym poglądzie Goldsteina, jak widzimy, płaty czołowe występują jako narząd kierujący, któremu należy przeciwstawić nie poszczególne inne płaty kory mózgowej, ale całe wielkie układy nerwowe, stanowiące pewną całość czynnościową i podporządkowane kierownictwu czołowemu. Ten narząd kierujący nadaje właściwy kierunek całej sferze czuciowo-ruchowej, w której powoduje odpowiednie skierowanie głowy, oczu, kończyn, w ogóle całego ustroju w sposób odpowiadający całości danej sytuacji, a poza tym nadaje właściwy kierunek naszej świadomości, mianowicie taki, który umożliwia jej obejmowanie całości sytuacji i odróżnianie momentów ważnych, istotnych, od nieważnych i nieistotnych. Można więc powiedzieć, że narząd czołowy w sposób wyraźnie równoległy kieruje zarówno sferą psychiczną jak i cielesną. Kierownictwo to uzyskuje narząd czołowy — zdaniem Goldsteina, zgodnym zresztą z poglądami antropologów — wskutek pionowego chodu i swoistych właściwości człowieka.

Goldstein dochodzi do powyższych wniosków przez stosowanie podczas badania chorych reguł metodologicznych, wynikających z

jacksonowskiej zasady, że każdy objaw powinien być rozważany w zależności od całości ustroju i całości sytuacji, w której dany objaw obserwujemy. Dzięki takiej metodzie badania traumatyków korowych okazuje się, że czynności albo pewne zakresy czynnościowe nigdy nie zanikają w sposób izolowany, ale zawsze są mniej lub więcej zaburzone wszystkie czynności, chociaż w stopniu niejednakowym. Nigdy też żaden zakres czynnościowy nie zanika całkowicie we wszelkich okolicznościach. Zaburzenia, które u chorego przejawiają się w różnych dziedzinach, są wyrazem tej samej podstawowej zmiany, którą Goldstein formułuje tak, że chory zawodzi wszędzie, gdzie musi odwrócić oczy od rzeczywistości, aby coś zrobić, wszędzie, gdzie musi myślowo antycypować akcję, natomiast udaje mu się wszędzie tam, gdzie zamierzony wynik może być uzyskany przez konkretną akcję za pomocą przedmiotu, którym chory może manipulować. Chory, według wyrażenia Goldsteina, traci możliwość przystosowywania się do możliwości. Jest to zaburzenie czynności kategoryjalnej (według Gelba i Goldsteina), ekspresji symbolicznej (według Heada), czynności opisującej (van Woerkom), czynności podziału i opozycji (Mourgue). Jacksonowska »dysolucja czynności« polega tu na przekształcaniu się zachowania zróżnicowanego w zachowanie się bardziej bezkształtne, mniej ważne, mające mniejsze znaczenie w stosunku do natury ustroju i do jego konieczności życiowych (zachowanie się chorego albo uporządkowane, albo katastrofalne). U traumatyków mózgowych następuje — wskutek zmniejszenia się ich możliwości reagowania na świat zewnętrzny — nowy podział energii nerwowej, który umożliwia oszczędzanie sił potencjalnych osobnika. Stąd powstaje przede wszystkim dążność do usunięcia ze świadomości luki czynnościowej, którą schorzenie spowodowało (pierwszy opisał to G. Anton w zakresie czynności wzrokowej, Pick w zakresie afazji). W ogóle reakcje, wywoływane przez urazy mózgowe, są globalnymi reakcjami osobnika, rozpatrywanego jako całość, co sprzeciwia się potocznemu pogładowi, według którego życie ustroju jako całości jest uważane za integrację elementarnych odruchów, które zresztą — jak widzieliśmy — także i Sherrington uważa tylko za fragmenty sztucznie odcięte od reakcyj ustroju jako całości. Wynik końcowy reakcji nie jest funkcją jakości lub nasilenia podniety, ale stanu całego ustroju. Dotyczy to również układu nerwowego wegetatywnego. Sieć nerwowa jest narządem działającym zawsze jako całość, układ ten jest zawsze w stanie pobudzenia, nigdy nie jest w stanie spoczynku. Ponieważ układ działa jako całość, więc każde podrażnienie musi wszędzie wywoływać

zmiany: rolą komórek zwojowych jest opóźnianie przepływu podrażnień i utrzymywanie równowagi energii nerwowej, energii, pozostającej wciąż w toku coraz to nowego podziału. Każde podrażnienie w określonym punkcie naszego pola czuciowego powoduje równocześnie zmianę w jego całości. Zmiana ta jest w pewnym sensie odwrotna i konieczna nie tylko do zachowania równowagi w całym układzie, ale i do dokładnego wykonania czynności. W określonej okolicy ustroju czynności są tym bardziej ściśle, im bardziej wyraźnie odcinają się od reszty ustroju, im bardziej występują na plan pierwszy w porównaniu do tła, którym jest reszta ustroju. Typ podrażnienia pod postacią »pierwszy plan — drugi plan (tło)» jest według Goldsteina podstawową postacią aktywności nerwowej.

Zaburzenie »tworzenia kształtu», tj. harmonii struktur »pierwszy plan — drugi plan», może osiągnąć różne dziedziny i różne stopnie. Może się przejawiać jako niemożność wykonania pewnego ruchu w sposób izolowany albo niemożność dowolnego wywołania pewnych wyobrażeń, albo jako zaburzenie »zachowania się kategorialnego» (afazja) itd. W tym świetle odruch jest wyrazem reakcji organizmu w okresie izolowania określonych części, izolowania wywołanego przez chorobę lub przez sztuczne wyłączenie pewnej części organizmu. Odruch nie może wytłumaczyć czynności normalnej, jest raczej »reakcją katastrofalną», obronną, najbardziej prostą; w każdym razie nie zawiera żadnej swoistej treści, którą ma każda inna czynność.

Odruchy warunkowe, które zdaniem Pawłowa i naszym cechują narząd pozaczolowy, ujawniają według Goldsteina w najwyższym stopniu charakter procesów izolowanych. Mają nadzwyczajną ścisłość tych procesów, ale także i chwiejność. Więzy, łączące te odruchy z ustrojem, są bardzo słabe, a jak są mu obce te odruchy, dowodzi fakt, że powtarzanie podniet warunkowych wywołuje stan sennaści, czyli daje reakcję katastrofalną.

Teorii odruchów przeciwstawia Goldstein swoją teorię całości ustroju, w której dochodzi do wniosków wzmiankowanych o tworzeniu kształtu i wykazuje, że nigdy nie unerwiamy izolowanych mięśni lub okolic mięśniowych; jeżeli ma nastąpić określony ruch, to jego wykonanie zostaje poprzedzone przez zmianę stanu całej masy mięśniowej. Stąd wynika taki obraz unerwienia, w którym jedyny pożądaný skurcz występuje na »pierwszy plan». Każdemu ruchowi i każdej czynności organizmu odpowiada określona konfiguracja podrażnienia w całym organizmie, zwłaszcza w układzie nerwowym. Jeżeli obwodowy narząd wykonawczy nie może spełnić swojej roli, np. wskutek jego bezwładu,

ruch izolowany nie występuje, podrażnienie nie tworzy już »kształtu« harmonijnego w innych częściach, wskutek czego powstają współruchy. Układ nerwowy tworzy sieć, która służy do realizowania najróżnorodniejszych zadań. Proces zespolowy nie jest związany — jak twierdzą poglądy klasyczne — z określoną budową, ale tworzy kształt, który może korzystać ze struktur istniejących do jego dyspozycji. Goldstein dochodzi tu do wniosku, że »czynność nie jest związana z określonym stosunkiem anatomicznym«, od którego jest stosunkowo niezależna. Francuscy autorzy dochodzili do podobnego wniosku już dawniej, twierdząc, że »jest rzeczą przestarzałą myśleć anatomicznie, gdy się mówi o czynnościach nerwowych« (Lépine). Teoria, głosząca, że każdemu uszkodzeniu ogniskowemu odpowiadają ograniczone zaburzenia czynnościowe, nie zgadza się z rzeczywistością, gdyż znajduje zastosowanie tylko w uszkodzeniach obwodowych i w pewnych uszkodzeniach podkorowych. Lokalizacja czynności, według Goldsteina, nie oznacza już podrażnienia określonego miejsca, ale jest procesem dynamicznym, który odbywa się w całym układzie nerwowym, a nawet w całym ustroju, i który ma »kształt« określony dla każdej czynności. Punktem wyjścia tego »kształtu« jest określona powierzchnia kory, z której się kształt rozwija dalej; określona powierzchnia kory cechuje się wpływem, który wywiera jego specjalna struktura na całość procesu. Hipoteza o swoistości ograniczonych okolic kory w stosunku do określonych czynności psychicznych zdaje się być niemożliwa do utrzymania. Lokalny czynnik mózgowy daje odcień jakościowy (wzrokowy, słuchowy, ruchowy itd.) całości, prawdopodobnie dlatego, że mamy tu do czynienia z »wrotami wejścia« i »wrotami wyjścia« (Monakow), podczas gdy sama swoistość tkwi w reakcji ogólnej, która nieskończenie wykracza poza lokalizację mózgową. Tę reakcję ogólną charakteryzuje Goldstein jako coś, nie mającego analogii w świecie fizycznym, a także przypisuje organizmowi pewną samorzutność (spontaniczność).

Mourgue, który w swych pracach zajmuje stanowisko zdecydowanie ewolucyjne i hierarchiczne, zarzuca powyższej teorii Goldsteina, że zbyt wąski jest jego punkt wyjścia, mianowicie reakcje traumatyków mózgowych, które zamaskowały mu pewną część rzeczywistości. Stąd po pierwsze — Goldstein nie uwzględnia dostatecznie, że czynnościowy kształt dorosłego człowieka, brany przez niego jako typowy, »jest tylko zakończeniem pewnej ewolucji, która ma swe odległe korzenie w życiu płodowym osobnika«. Oczywiście, nie idzie tu o stanowisko elementów obok siebie, oczywiście każdy etap

ewolucyjny tworzy pewien kształt; ale jednak kształt zachowania się dorosłego osobnika, gdy choroba wywołuje zjawiska izolacji, wykazuje, że ten kształt ma swoją historię. Z tego punktu widzenia pogląd Goldsteina, tak nowy i tak oryginalny, zachowuje jednak coś z charakteru statycznego neurologii klasycznej. Pojęcie trwania nie zajmuje tu należytego miejsca. Goldstein nie wspomina o lokalizacji chronogennej i o hierarchii czynności (ruchy zginania i rozginania sprawy nie wyczerpują). Po drugie być może, że rozważanie — jeśli nie wyłączone, to w każdym razie podstawowe — zaburzeń morfologicznych doprowadziło Goldsteina do podkreślania charakteru »formalnego« (w sensie teorii kształtów) zachowania się ustroju. Kształt daje się łatwo obserwować na poziomie ruchowym albo zmysłowym (materiał traumatyków mózgowych). Jest to poziom stosunkowo stary, z punktu widzenia ontogenicznego, i szczególnie mocno zorganizowany (H. Jackson). Ale byłoby błędem sądzić, że tak samo jest z poziomem psychicznym, swoście ludzkim. Wreszcie trzecim i najsilniej przez Mourgue'a podkreślanym zarzutem jest nieomal zaprzeczenie przez Goldsteina roli instynktu, w sensie nadawanym mu przez Monakowa i Mourgue'a, tj. równoznacznym z życiem uczuciowym. Goldstein ułatwia sobie zadanie, zwalczając Klagesa mętny umysł, zajęty widocznie sprawami pozanaukowymi. W rzeczywistości Goldstein — rzecz paradoksalna — przyjmuje pewną spontaniczność organizmu, przedstawia nam ten ustrój jako plastyczną materię, podległą podnietom zewnętrznym, podczas gdy obserwacja wykazuje, że tworzenie kształtu takiego, jak go Goldstein pojmuje, jest raczej funkcją całej minionej historii osobnika i momentu instynktowego, który gra rolę selekcji w stosunku do podniet zewnętrznych. Goldstein daje nam dobry pogląd na działalność »maszyny«, o której słusznie mówi zamiast o teorii mozaiki odruchowej, ale nie mówi nic o motorze, który ją ożywia. Dlatego Mourgue nie uznaje interpretacji Goldsteina kompleksu Edypa, — gdyby tu miały miejsce zaburzenia »mneme«, musiałyby to być zjawisko tylko przejściowe, a klinika temu zaprzecza. Kształt podrażnień nerwowych jest niewątpliwie zaburzony w psychozach i psycho-nerwicach, ale to jest zjawisko wtórne, na pierwszy zaś plan należy tu wysuwać zaburzenia życia instynktowego jako czynnik powodujący chorobę. Goldstein odtrąca instynkt zapewne z powodu dualizmu, który instynkt zdaje się wprowadzać w człowieka. Ale jeżeli przeciwstawiamy sferę instynktową sferze orientacji i przyczynowości, to tylko dla wygody wykładu. W istocie, poza przypadkami patologicz-

nymi, w których dyspozycja jest regułą (także zdaniem Goldsteina), obie te sfery tworzą jedność, i to tym bardziej, im osobnik jest doskonalszy.

Zdaje się, że wszystkie trzy powyższe zarzuły Mourgue'a są w zupełności uzasadnione i właśnie dlatego wszędzie tam, gdzie Goldstein mówi o motorze »poruszającym ustrój jako całość«, zmuszony jest opuszczać grunt morfologiczny, a co więcej, nawet w ogóle neurologiczny, i sprowadza źródło wszelkiej koordynacji, wszelkie tworzenia kształtu do terminów psychologicznych »spontanizności« i »zamiaru«, które, naszym zdaniem, zgodnym z poglądem Monakowa i Mourgue'a, wypływają właśnie z tego »instynktu« i tej »uczuciowości«, o których autor ten w ogóle mówić nie chce.

Pomimo dążności do usunięcia ogniw psychologicznych, jako »nie-naukowych«, z rozważań swych neurologicznych, i pomimo w szczególności zamykania oczu na kierowniczą rolę uczuciowości, Goldstein zmuszony jest, jak widzimy, całą swoją teorię o pierwszym planie i drugim sprowadzać w końcu do psychicznych motorów (»spontanizności«, »zamiarów«), dużo bardziej mglistych niż dążności uczuciowe. Albo niekiedy zmuszony jest z tego samego powodu uważać wręcz przyczynę za skutek, np. gdy mówi o »zaniku zdolności ujmowania istotnego momentu przeżycia«, zaniku, który uważa nie za skutek, ale za przyczynę »braków uwagi, braku zainteresowań, zaburzeń zapamiętywania, objawów, które należą do dziedziny agnostycznych i apaktycznych«. Jest jasne, że w tym miejscu musimy stanąć po stronie poglądów Feuchtwangera, który w płatach czołowych widzi narząd uczuciowości intencjonalnej, determinującej, która staje się kierownictwem zarówno przebiegu zjawisk psychicznych jak i zachowania się wobec sytuacji zewnętrznych.

Zapatrywaniom Goldsteina, pomimo wzmiankowanych rozbieżności z naszymi, poświęciliśmy dość dużo miejsca dlatego, że bodaj żaden inny autor nie sprecyzował tak dokładnie roli płatów czołowych jako odrębnego i nadrzędnego narządu, kierującego zarówno podrzędnymi mu mechanizmami płatów pozaczółowych, układu mózdkowego i układu podkorowego jak i procesami psychicznymi. Ale chcąc operować tymi ostatnimi w sposób, który by je lepiej kwalifikował jako przedmiot badań »ściślejszych«, nie trzeba mówić o jakiejś »spontanizności«, ale stanąć na stanowisku psychofizjologicznym, tj. mnemicznym, gdyż wtedy zamiast metafizycznej spontanizności powstaje zależność reakcyj osobnika jako całości, albo reakcyj psychicznych, oceniających to, »co jest istotnie ważne w sytuacji« od gatunkowej, rodzinnej i osobniczej przeszłości osobnika. Dynamizmy

psychiczne, uczuciowe, jak wszędzie, tak i tutaj okazują się siłą zupełnie realną, która nie daje się pominąć i zawsze się zjawia pod tą czy inną nazwą. Ewolucja wskazuje, że to, »co jest istotnie ważne w sytuacji«, w rzeczywistości ulega bardzo daleko idącym zmianom, nawet u tego samego osobnika, zależnie od jego wieku i jego konstelacji psychologicznej i fizjologicznej, od tej dążności zespołowo-uczuciowej, która w danym momencie odgrywa rolę dominanty, czyli tego »zamiaru«, który staje się jedynym czynnikiem koordynującym i kierującym, bez względu na rozwojowy poziom, na którym powstaje.

W ostatnich paru latach najciekawszych spostrzeżeń dokonywali autorzy amerykańscy na chorych, którym neurochirurdzy usuwali znaczne części płatów czołowych. Najślynniejszy stał się przypadek resekcji obu płatów czołowych, dokonanej przez Waltera Dandy'ego z powodu nowotworu. Przypadek ten został szczegółowo opisany ze strony zmian psychicznych przez K. Bricknera, który stwierdza, że osobowość psychiczna chorego nie była w istocie swej przekształcona, gdyż osoby najbliższe poznawały i po operacji najcharakterystyczniejsze cechy osobowości chorego. Zmiana jednak istniała i polegała na niemożności syntezy swych myśli i uczuć, ujmowania sytuacji jednym rzutem oka, na braku inicjatywy i apatii, na zanikaniu wszelkiego przymusu, łatwym wybuchaniu wzruszeń i popędów, nadmiernym akcentowaniu swojej osoby. Wszystkie te spostrzeżane u chorego zaburzenia sprowadza Brickner do trudności syntetycznego ujmowania sytuacji. Można powiedzieć, że na ogół do bardzo zbliżonych wyników dochodzi Wilder Penfield, który operował nowotwór czołowy u własnej siostry. Po okresie zdrowienia chora spełniała nadal swą rolę gospodyni i matki kilkorga dzieci, ale to, co dawniej było łatwe, teraz wymagało pracowitego wysiłku i osobowość chorej w ogóle uległa pewnej przemianie, polegającej znowuż na braku inicjatywy i zmniejszonej zdolności do syntezy i dostosowywania się. Penfield i Evans (1935), cytowani przez Bychowskiego, w trzech przypadkach usuwali znaczne części płatów czołowych i tylko w dwóch przypadkach stwierdzili następnie brak inicjatywy oraz upośledzenie zdolności do akcji z góry planowanej. W jednym z tych przypadków występowała niezdolność do takiego rozróżniania możliwych przebiegów czynności, które umożliwiałyby dokonanie wyboru.

Ciekawa była dyskusja nad odczytem Stookey'a, Scarffa i Teitelbauma, o lobektomii czołowej, która się odbyła 7 marca 1939 w »New York Neurological Society«, a została streszczona w *The Journal of Nervous and Mental Diseases* w listopadzie 1939. Wy-

cięcie płatów czołowych było wykonane w 23 przypadkach, z powodu glejaków, padaczki pourazowej albo z powodu usunięcia wielkich podczołowych guzów, które nie były dostępne w inny sposób. Z tej liczby 16 przypadków, w których uszkodzenie było usunięte całkowicie, zostało krytycznie opracowanych przez autorów. W 9 przypadkach usunięto płat dominującej półkuli, w 7 przypadkach niedominującej, ale pomiędzy tymi dwoma grupami nie spostrzeżono żadnej różnicy. W tych przypadkach cięcie z reguły obejmowało pola 8, 9, 10, 11, 32, 34, 46 i 47, czasem 6 ab. Jeżeli uszkodzenie było usunięte całkowicie, to nie stwierdzano żadnych zaburzeń czynności intelektualnych lub tylko nieznaczne zaburzenie. Uczuciowe i społeczne dostosowywanie się było zadowalające, nie było żadnego ubytku zahamowań lub orientowania się w przestrzeni. Przypadki z niezupełnym usunięciem uszkodzenia wykazywały, przeciwnie, niestałość emocjonalną, roztargnienie, zubożenie i brak umysłowego dostosowywania się nawet w niezłożonych sytuacjach. Autorzy wyprowadzają z tych obserwacji wnioski, że osobowość i procesy umysłowe mają w płatach czołowych dwustronne przedstawicielstwo, podobnie do dwustronnego przedstawicielstwa czynności mięśniowej, podkreślanej przez H. Jacksona. Oba płaty są ze sobą tak ściśle związane, że własna czynność każdego z nich zależy od przewodnictwa impulsów — pewnego rodzaju i pewnej częstości — z płatów przeciwległej półkuli. Uszkodzenia w jednym z płatów, powodujące zaburzenie częstości i typu wyładowań, wywiera w ten sposób wpływ na czynność obu stron. Jeżeli jednak uszkodzenie o charakterze drażniącym zostało usunięte przez lobektomię, to pozostaje płat zdrowy i wolny od wpływów emanacyj nieregularnych i bezcelowych, a więc zdolny do funkcjonowania całkiem pojedynczo i w taki sposób, że praktycznie nie ma żadnych przejawów tego, że płat strony przeciwnej został usunięty.

W dyskusji nad tym odczytem dość dużo miejsca zajęło zagadnienie, poruszane i rozstrzygane w sensie ujemnym przez Pawłowa i jego szkołę, a mianowicie, czy płaty czołowe są w ogóle potrzebne. Foster Kennedy uważa je »za konieczne dla dojścia do wyższego typu istnienia ludzkiego i stąd sądzi, że ludzie tracą swe wyższe właściwości, gdy tracą swe płaty czołowe, jeden czy też oba«, — i powołuje się przy tym na jedną z demonstrowanych pacjentek, inteligentną osobę i artystkę, która tu powiedziała, że od czasu operacji nie maluje, a nawet nie próbuje malować. K. Brickner, przeciwnie, podkreślił wielką doniosłość pracy Stookey'a i Scarffa i sądził, że ich obserwacje lepiej od dawniejszych prowadzą do wniosku, że ta część

mózgu jest niepotrzebna, bo rzeczywiście jednostronna lobektomia nie wywołuje jakiegóż ważniejszej zmiany w chorych, nawet jeśli są jakieś pomniejsze zaburzenia; ale obustronne usunięcie płatów czołowych zmienia osobowość całkowicie i o tym należy pamiętać podczas rozważań zagadnienia, czy płaty czołowe w ogóle przynoszą jakiś pożytek. Zdaniem Bricknera różnica pomiędzy wynikami jednostronnej i dwustronnej lobektomii jest ważna dlatego, że rzuca pewne światło na istotę myślenia. Dr Stookey stwierdził, że w sferze innerwacji mięśniowej mamy tu przedstawicielstwo dwustronne, i pogląd ten jest niewątpliwie słuszny, zwłaszcza w stosunku do mięśni, biorących udział w czynnościach bliźniaczych, w których obie strony muszą pracować razem, jak np. mięśnie krtani albo szczęki. Wszelkie takie bliźniacze mięśnie mają dwustronne przedstawicielstwo w korze ruchowej, co zostało wykazane w jednostronnych uszkodzeniach górnego neuronu ruchowego, powodujących połowiczne porażenie kończyn, ale bez osłabienia mięśni szczęki, krtani itd., albo tylko z nieznacznym ich osłabieniem. Ale dwustronne uszkodzenie tych wyższych dróg ruchowych daje porażenie rzekomo-opuszkowe, porażenie zupełne. Dokładnie podobne przedstawicielstwo mamy w płatach czołowych. Jeśli usuniemy jeden płat, to otrzymamy coś, co najbardziej odpowiada osłabieniu krtani u hemiplegików. Jeśli usuniemy oba płaty czołowe, to wszystko ginie, i jeśli rozważymy ten fakt, to zdaje się, że wtedy jednak poznajemy coś niecoś z anatomii neuronów intelektu. Fakty te stwierdzają, że w dziedzinie myślenia nie ma żadnego dominowania jednej półkuli mózgowej nad drugą i że uszkodzenie czołowe musi objąć oba płaty czołowe, aby wywołać objawy zaburzeń umysłowych albo przez ucisk przeciwległego płata, albo przez zamknięcie jego zaopatrzenia w krew. Z pozostałej dyskusji zasługuje jeszcze na przytoczenie ciekawe porównanie, w którym Stookey w końcowym słowie porównał płaty czołowe z 12-cylindrową maszyną o kształcie V, w której każda z dwóch części cylindra jest zdolna poruszać ją dalej, nawet w razie nieobecności drugiej części. Jednakże jeśli jedna z tych dwóch części cylindra działa nieprawidłowo i uniemożliwia prawidłową czynność drugiej części, to cała maszyna nie pójdzie, jeżeli zaś w ogóle usuniemy tę część cylindra, która psuje jego pracę, to samochód wciąż się porusza gładko. Nadto podkreślił Stookey fizjologiczną doniosłość stwierdzenia nie na człekopodobnych małpach, ale na mózgu ludzkim, że pomiędzy skutkami usunięcia płata dominującego lub niedominującego nie można znaleźć żadnej istotnej różnicy.

Po przeszło półwiekowym sporze o roli płatów czołowych, istnieje dotąd — jak widzimy — wciąż jeszcze rozbieżność poglądów. Ale po dokładniejszym przyjrzeniu się sytuacji należy dojść do wniosku, że rozbieżności te z biegiem czasu znacznie się zmniejszają. Więc przede wszystkim płaty czołowe są coraz bardziej uważane za narząd, który należy przeciwstawiać nie poszczególnym płatom innym, ale wszystkim płatom pozaczółowym razem wziętym i stanowiącym jednolity narząd, według Pawłowa — odruchowości warunkowej, według Goldsteina¹ »narząd stanowiska konkretnego« w myśleniu i zachowaniu się wobec świata zewnętrznego, w przeciwstawieniu do »stanowiska bardziej abstrakcyjnego« wobec świata, cechującego aktywność narządu czołowego. Co więcej, płaty czołowe coraz bardziej przestają być »narządem niemy« i coraz rzadziej spotyka się naiwne twierdzenie, że ten najnowszy twór ewolucji układu nerwowego, będący do dnia dzisiejszego w okresie wciąż jeszcze dalej trwającego rozwoju anatomicznego, może być narządem biologicznie zbędnym, nie mającym żadnej czynności pożytecznej dla ustroju.

Trzeba jednak przyznać, że określenie tej czynności, która cechuje narząd czołowy, widocznie nie jest łatwe, skoro tyle dziesiątków lat toczą się w tym przedmiocie zawzięte i dotąd nie zakończone spory. Wszystkie te określenia charakteryzują się jednak zgodnie tym, że mówią przede wszystkim o znaczeniu płatów czołowych dla czynności psychicznych, a zwłaszcza — jak widzieliśmy — dla »syntezy psychicznej«, dla »osobowości psychicznej«, dla »uczuciowości intencjonalnej« i »woli«, dla »wyższych hamulców psychicznych«, dla »stanowiska bardziej abstrakcyjnego wobec świata zewnętrznego« (Goldstein) w przeciwieństwie do »stanowiska bardziej konkretnego« mózgowia pozaczółowego. Te określenia roli narządu czołowego w całokształcie czynności układu nerwowego mają pewne wspólne cechy.

Najważniejszą wspólną ich cechą jest to, że pomimo pewnej rozbieżności w ujęciu, wszystkie te określenia, właściwie mówiąc, tyczą się jednakowo tego samego przedmiotu, mianowicie z różnej strony określają te czynności psychiczne, które stoją na najwyższym stopniu ewolucji w psychice człowieka dojrzałego i normalnego. Rzeczywiście, wystarczy odczytać wszystkie przytoczone określenia raz jeszcze, zestawiając je kolejno z trzema jacksonowskimi

¹ K. Goldstein. a) The Significance of the Frontal Lobes for Mental Performances. *J. Neurol. Psychopath.* 14—1936. b) K. Goldstein and M. Bolles. A Study of the Impairment of "Abstract Behavior" in Ichizophrenic Patients *The Journ. of Nervous and Mental Disease.* 1938. October.

zasadami ewolucji, aby spostrzec, że określenia te mówią o czynnościach psychicznych, które są najbardziej złożone, najstabilniej i najbardziej indywidualnie zorganizowane, możliwie najdalsze od odruchu, ponieważ są najbardziej »dowolne«. W gruncie rzeczy, pomimo pewnej rozbieżności, wszystkie powyższe określenia są najzupełniej słuszne; rozbieżność wynika z niezmiernej złożoności określanego przedmiotu, który może być ujęty z różnych stron. Więc np. »bardziej abstrakcyjne stanowisko« wobec świata zewnętrznego, o którym mówi Goldstein i które przeciwstawia »konkretnemu stanowisku« narządu pozaczółowego, jest ujęciem słusznym, ale w sposób jednostronny dotyczącym strony intelektualnej życia psychicznego. Również niewątpliwie słuszne jest ujęcie Feuchtwangera, że uszkodzenia czołowe przede wszystkim cechują się zaburzeniami uczuciowości intencjonalnej i »woli« — niedomoga przejawia się w braku inicjatywy i niedostatecznym działaniu hamulców; ale to określenie mówi jednostronnie o »sferze« uczuciowej. Określenie czynności czołowych, jako tworzących »syntezę psychiczną« lub »osobowość psychiczną«, oczywiście nie grzeszy już żadną jednostronnością, natomiast jest nieco mgliste właśnie wskutek swojej wielkiej złożoności i globalności. Ale ze wszystkich tych określeń jedno wynika zupełnie wyraźnie: nie ma czynności neurofizjologicznych i nie ma czynności psychicznych, które stałyby jeszcze wyżej ewolucyjnie, które byłyby nadrzędne i których niedomoga mogłaby powodować wzmożoną czynność syntezy lub »osobowości psychicznej«. Mamy tu do czynienia ze szczytową postacią dynamizmów nerwowych i psychicznych.

Ten szczytowy charakter czynności czołowych wynika nie tylko z ich ujęcia w świetle ewolucyjnych zasad Jacksona, ale także z ich ujęcia z punktu widzenia czynnika przestrzeni i czynnika czasu.

W poprzednim rozdziale widzieliśmy, że ścisła lokalizacja przestrzena okazała się możliwa tylko w stosunku do wejść dróg czuciowych do kory mózgowej i wyjść z niej dróg ruchowych. Natomiast ogniskowe lokalizowanie czynności mnemicznych okazało się niemożliwe; lokalizacja engrafii zmysłowej okazała się już tak rozłana, tak wykazująca zaledwie pewne uprzywilejowania lokalne, że Monakow przekształcił jej nazwę lokalizacji »topograficznej« na »topogenną«. Natomiast lokalizowanie jakichkolwiek nastawień uczuciowych, chociażby w sposób tylko »topogenny«, okazało się w ogóle niemożliwe. Pod tym względem nie można było w narządzie pozaczółowym wykryć żadnych miejsc uprzywilejowanych, należało więc przyjąć lokalizację równomiernie rozlaną w całym tym narządzie.

Z lokalizacją w płatach czołowych¹ sprawa przedstawia się jeszcze znacznie gorzej niż w płatach pozaczółowych. W narządzie czołowym pomimo pewnego jego udziału we włóknach coronae radiatae, nie znamy w ogóle żadnych »wrót« ani dla dróg zmysłowych, ani dla dróg wyjściowych; stąd możliwość przypuszczenia, że włókna talamiczno-czołowe należą do układu raczej wegetatywnego, który ma w narządzie czołowym, jak to widzieliśmy w rozdziale IX, tak bogate swe przedstawicielstwo, dające różnorodne odruchy wegetatywne, zawsze za pośrednictwem mechanizmów diencefalicznych. Ale na poziomie czołowym nie można już znaleźć dla czynności mnemicznych nie tylko natury uczuciowej (uczuciowość intencjonalna, »wola«), ale i poznawczej ani śladu żadnej lokalizacji, ani topograficznej, ani topogennej. Wiadomo wprawdzie, że K. Kleist² sądzi, że »świadomość jaźni społecznej« i autopsychę posiadają podwójne przedstawicielstwo, z których jedno ma siedlisko w oczodołowej części płata czołowego, ponieważ jego uszkodzenia wywołują nieomogę woli i poczucia społecznego, rozkład osobowości, upośledzenie dowolnego stanowienia, trudność odświeżania wspomnień osobistych itd. Ale w dążności do ogniskowego lokalizowania tak bardzo złożonych czynności psychicznych Kleist zdaje się być dzisiaj już dość odosobniony.

My wprawdzie lokalizujemy czynności psychiczne wcześniejszych okresów rozwojowych w narządzie pozaczółowym, a późniejszych okresów w narządzie czołowym, ale mamy na to poparcie w licznych faktach eksperymentalnych, w stwierdzanym przez antropologów procesie encefalizacji, a przede wszystkim w faktach, dostarczanych przez patologię i zwłaszcza w ostatnio dostarczanych przez amerykańskich neurochirurgów. Ale jeżeli nawet psychofizjologiczne zjawisko engrafii zmysłowej jest rozlane, absolutnie nie daje się zlokalizować ogniskowo, a engrafia uczuciowa jeszcze mniej, to wszelka próba ogniskowej lokalizacji ich pochodnych najwyższego rzędu jest z góry skazana na zupełną bezowocność. Kierownictwo psychiczne wiązać można nie z żadnym ogniskowym ośrodkiem, ale jedynie i wyłącznie z globalnym dynamizmem wielkich piętrowych narządów korowych, pozaczółowego i czołowego. Z punktu widzenia lokalizacyjnego oba te narządy różnią się tym, że wśród różnych procesów mnemicznych narządu pozaczółowego engrafia wrażeń zmysłowych, pomimo swego charakteru rozla-

¹ O płatach czołowych mówimy tu zawsze w znaczeniu, które im nadawał już Brodmann, więc z wyłączeniem gyri praecentrales i narządu mowy.

² Gehirnpathologie. Leipzig, 1934.

nego, wykazywała jednak pewne uprzywilejowane miejsce w korze mózgowej, mianowicie miejsce łatwiejszej ekforii, którego zniszczenie daje kliniczne obrazy natury agnostycznej. Natomiast w narządzie czołowym nie możemy już wykryć żadnych śladów nawet takiej mnemiczno-topogennej lokalizacji, czyli musimy dojść do wniosku, że czynnik ogniskowo-przestrzenny, tak rozstrzygający w czynnościach fizjologicznych rdzenia kręgowego i pnia mózgowego, a nawet wrót wejściowych i wyjściowych kory mózgowej, zatracą w dużej mierze swe znaczenie dla procesów przedmiotowej engrafii w korze, wywoływanych przez zespoły podrażnień talamicznych w narządzie pozaczółowym, a już zatracą w ogóle wszelkie znaczenie dla procesów »abstrakcyjno-intencjonalnych« narządu czołowego.

Jest sprawą ciekawą, że równoległe do zanikania znaczenia czynnika przestrzeni, również i na poziomie narządu czołowego wzrasta i rozszerza się znaczenie czynnika czasu w sposób bardzo wybitny. Przejawia się to wzrastające znaczenie nie tylko w lokalizacji chronogennej procesów intrapsychicznych i ich nawarstwianiu się na siebie, ale także w sferze poznawczej w »chronometrii«, która zastępuje prymitywną »chronognozję« i która w razie potrzeby operuje milionami i miliardami lat lub pojęciem nieskończoności.

Wzrastanie w przebiegu ewolucji psychicznej znaczenia czynnika czasu, idące równoległe do zanikania znaczenia czynnika przestrzeni, staje się bardziej zrozumiałe, jeśli uwzględnimy genezę swoistych czynności narządu czołowego. Wychodzimy z założenia, że pomimo dość znacznych odrębności w budowie i czynnościach piętrowych układu nerwowego, podstawowy plan struktury tkanki nerwowej i jej czynności na różnych piętrach jest jednak analogiczny, podobnie jak dawniejsi refleksolodzy widzieli na wszystkich piętrach tylko odruchy. Skoro zatem widzieliśmy, że jedności czynnościowe każdego z rozpatrzonych dotąd pięter powstają przez działanie nań współczesnych zespołów podrażnień dopływających z piętra bezpośrednio podrzędnego, więc musimy przypuszczać, że zupełnie taka sama jest geneza swoistych jedności czynnościowych narządu czołowego, to jest że powstają one przez działanie na narząd czołowy dynamizmów narządu pozaczółowego, działanie, mające skutki równie engraficzne, jak działanie dynamizmów talamicznych na narząd pozaczółowy. Powstające w ten sposób w narządzie czołowym zmiany engraficzne ulegają w nim oczywiście przekształceniom, zależnym od swoistych właściwości tkanki nerwowej

tego piętra, podobnie jak zespoły instynktowo-talamiczne, rzutowane na korę pozaczołową, ulegają tam również przeróbce, swoistej dla tej kory. Ale na tym kończą się analogie genezy czynności poszczególnych pięter i w dalszym ciągu stwierdzamy raczej różnice, które znajdujemy na poszczególnych piętrach i bez których nie mogłaby istnieć ewolucja czynności nerwowych. Tak więc — zmuszeni jesteśmy raz jeszcze to powtórzyć — jedności czynnościowe segmentarne w rdzeniu powstają przez zlanie się i przeróbkę izolowanych współczesnych podrażnień obwodowych, należących do danego segmentu; jedności talamiczne — przez zlanie się i przeróbkę jedności segmentarnych, i wreszcie jedności czynnościowe pozaczołowe (nastawienia mnemiczne odruchów warunkowych) — przez mnemiczne utrwalenie i przeróbkę zespołów talamicznych. We wszystkich tych przypadkach genezę czynności każdego piętra należy upatrywać w czynnościach piętra podrzędnego, przekształcanych w piętrze nadrzędnym w sposób dlań swoisty; ale we wszystkich tych przypadkach czynność odbywa się tylko i wyłącznie pod wpływem działania takich lub innych bodźców na obwodzie, zewnętrznych lub ustrojowych, wskutek czego, pomimo wielkiej skali ewolucyjnej tych czynników pięterowych, dających się mierzyć według zasad H. Jacksona, wszystkie one mają charakter odruchowy w tym znaczeniu, że są odpowiedzią na bodźce obwodowy, są reakcją a nie akcją.

Okazuje się, że narząd czołowy jest przestrzennie tak daleki od obwodu, jest tak chroniony od wrażeń i zmysłowych, i ustrojowych, że jest jedynym narządem nerwowym, którego czynność nie ma swego bezpośredniego źródła w działaniu bodźców obwodowych i nie jest reakcją na te bodźce; a nawet, jak wiemy o tym, działanie bodźców obwodowych wywiera wpływ wręcz hamujący, a więc szkodliwy na procesy abstrakcyjno-intencjonalne. Praca narządu czołowego jest zatem z natury swej w całości intrapsychniczna, wewnętrzna i właśnie dlatego pozostaje w pewnym antagonizmie do wszelkich czynności natury odruchowej, nie jest reakcją, ale jest akcją, aktywnością własną, inicjatywą i postępowaniem najdalszym od odruchów, najbardziej »dowolnym«. Jednakże fizjologia nie uznaje istnienia żadnej »akcji« ani »aktywności własnej«, w rzeczywistości zatem są to pseudo-fizjologiczne terminy, które ukrywają treść dobrze zrozumiałą tylko z punktu widzenia psychologicznego (woli), i jeżeli chcemy być w zgodzie z fizjologią, musimy tym terminom dać jakieś takie znaczenie fizjologiczne, które by pozbawiło »akcję« i »aktywność własną« cech spontaniczności, na którą się powołuje Goldstein, i przywró-

ciło im charakter czynności reaktywnych, jeżeli to jest w ogóle możliwe.

Zdaje się, że ta możliwość istnieje, należy sobie tylko jasno uświadomić, że źródłem, z którego wypływają czynności intencjonalno-abstrakcyjne, są nie bodźce obwodowe, ale procesy mnemiczne pozaczółowe, procesy wewnętrzne (intrapsychiczne) bardziej elementarne. Kliniczne badanie niedorozwojów intelektualnych stwierdza, że czynności intencjonalno-abstrakcyjne mogą się rozwinąć tylko w tych przypadkach, które są zdolne do uprzedniego nagromadzenia pewnej wiedzy przedmiotowej i do uprzedniego opracowywania nagromadzonego materiału przez aktywność wprowadzającą, ale podrzedną, którą znamy pod nazwą myślenia pierwotnego albo magicznego, albo prelogicznego. Fantazja myślenia prelogicznego jest tym pierwszym etapem życia intrapsychicznego, na którego przeciwległym biegunie — po bardzo długim okresie rozwoju — powstaje w końcu myślenie abstrakcyjno-intencjonalne, mogące tłumaczyć i popędowość instynktową, i fantazje prelogiczne. Można zatem powiedzieć, że źródłem, z którego wypływają dynamizmy czołowe, jest cała ta przeszłość osobnicza, która została utrwalona mnemicznie i opracowana przez myślenie prelogiczne, mające cechy pierwotności nie tylko sądów, ale i uczuć, wskutek czego należy je uważać za intrapsychiczną (wewnętrznie) pracę narządu pozaczółowego, pracę, która ewolucyjnie zajmuje stanowisko pośrednie pomiędzy najwcześniejszym okresem życia ustrojowo-zmysłowego (odruchowości warunkowej) a dojrzałym okresem życia abstrakcyjno-intencjonalnego. Myślenie abstrakcyjne, cechujące się maksymalną pojemnością, łączy ze sobą nie bodźce z reakcją, jak podrażnienie przebiegające w łuku odruchowym, ale całą przeszłość osobniczą i wszelką inną, o ile została zamagazynowana mnemicznie, z bliską lub najodleglejszą nawet przyszłością, nie tylko osobniczą, ale i wszystkich tych osób lub przedmiotów konkretnych lub abstrakcyjnych, które budzą zainteresowanie danego osobnika. Czynnikiem czasu odgrywa tu rolę prawie wyłączną, bo nawet przestrzeń rozplywa się w czasie i w mgłach abstrakcji, ponieważ stosunki przestrzenne konkretne, to jest spostrzegane, uświadamiane gdzieś tylko na obwodzie wewnętrznego pola widzenia wchodzą zazwyczaj

¹ Cechy myślenia pierwotnego: przedmiotowość, symbolizacja wzrokowa, egocentryzm, wyłączość, gwałtowność i mała pojemność stanów uczuciowych wskazują na znacznie bliższe pokrewieństwo tych procesów do pozaczółowej odruchowości warunkowej aniżeli do wykończonych procesów myślenia abstrakcyjnego.

w rachubę dla myślenia abstrakcyjnego (procesów intrapsychicznych wyższych) jako czynnik przeszkadzający. Dlatego nie możemy zgodzić się z autorami, którzy cechę naukowości przypisują zasadniczo tylko o stosunkom przestrzennym, a przez to odmawiają cechy naukowości dynamizmom wiążącym przeszłość z przyszłością; te ostatnie dynamizmy mogą być trudniej uchwytnie i dlatego mniej zbadane do dnia dzisiejszego, ale twierdzenie, że zasadniczo nie mogą być przedmiotem badań naprawdę naukowych, jest samo przez się mało naukowe.

Procesy intrapsychiczne, zarówno elementarne, pozaczółowe, jak i wyższe, czołowe, są więc istotnie akcją, aktywnością własną, mającą pozory spontaniczności, ponieważ nie ma tu żadnej reakcji na jakiś bodziec zewnętrzny lub ustrojowy. A jednak twierdzenie o spontaniczności tych procesów jest niewątpliwie błędne, gdyż dążności wrodzone lub nabyte są całkowicie zależne od przeszłości gatunkowej lub osobniczej, od mnemicznych »pozostałości« natury afektywnej, czyli nastawień gnostyczno-uczuciowych. W rezultacie, jak wszystkie fenotypowe cechy ustroju, tak samo i wszelkie jego dążności są wypadkową wzajemnego oddziaływania dwóch czynników: ogromnych sił, tkwiących w plazmie rozrodczej i w pochodnych ich ewolucji oraz różnorodnych sił, tkwiących w środowisku i działających z zewnątrz na rozwijający się ustrój. I nie ma tu miejsca na dowolność, wszystko jest tu uzależnione od tych dwóch czynników, których wzajemne oddziaływanie tworzy fenotyp psychiki dziecka. Pawłow nie widział żadnej spontaniczności w swych odruchach warunkowych i pod tym względem miał zupełną słuszność. Ale nie widział także tworzenia się przez irradację uczucia na bodziec początkowo obojętny, a potem warunkowy, nastawień gnostyczno-uczuciowych natury mnemicznej, tych elementów, których dalsza ewolucja powoduje wyzwolenie z zależności od obwodu, od bodźca zewnętrznego i od reakcji ruchowej i gruczołowej — i które przez to wyzwolenie stają się elementami życia intrapsychicznego, ponieważ wszystkie stopniowo kojarzą się ze sobą. Dopiero te nastawienia poznawczo-uczuciowe, a raczej myślenie prelogiczne, będąc ich opracowaniem pierwotnym, jeszcze konkretne, ale już wyzwolone z więzów obwodu, a więc natychmiastowych reakcyj, staje się początkiem pracy intrapsychicznej i źródłem dalszego jej rozwoju. Gdyby myślenie było istotnie niemożliwe bez mowy, jak twierdzi Maudsley, z którym Mourgue zgadza się pod tym względem, to rzeczywiście procesy psychiczne nie mogłyby istnieć bez ruchowych, i to pełne wyzwolenie ze związku z narządem ruchowym, o którym mówiliśmy przy ewolucji procesów psychicznych, nie mogłoby w ogóle istnieć. Nawet jednak w tym przypadku nie widzimy potrzeby

wycofywania się z zajętego stanowiska, gdyż wszędzie, gdzie mówiliśmy o wyzwaniu się z konieczności ruchowej reakcji, mieliśmy oczywiście na myśli instynktową klisis i ekklisis, a nie mowę ludzką głośną, a tym bardziej nie ciche mówienie, które towarzyszy myśleniu i które zazwyczaj jest niedostrzegalne dla otoczenia, a często nawet dla samego »po cichu mówiącego«, który w każdym razie może być człowiekiem doskonale tłumiącym wszelkie swe skłonności do bezpośrednich reakcyj instynktowych. Siła tłumiąca popędowość instynktową staje się większa od tej popędowości właśnie dlatego, że wiąże się nie z engramami konkretnego przedmiotu i ruchu, jak w nastawieniu instynktowym zwierząt niższych lub w nastawieniu elementarnopsychicznym odruchu warunkowego, ale jest sprzężona w ogóle ze wszystkimi innymi nastawieniami abstrakcyjno-uczuciowymi, które w razie potrzeby mogą być mobilizowane do tłumienia sił niższych, zagrażających ustalonej harmonii i równowadze ruchomej sprzężonych sił wyższych.

Tak więc syntezę czynności, zamiary, »wolę«, kierownictwo, znajdujemy i na poziomie podkorowo-instynktowym, i na obu poziomach korowo-psychicznych. Ale wzajemny stosunek tych neurodynamizmów piętrowych jest taki, że tylko niższe mogą istnieć i działać bez wyższych, jak to widzimy na przykładzie anencefalów, noworodków normalnych, dzieci w wieku, w którym można już stwierdzić istnienie odruchowości warunkowej i myślenia pierwotnego, ale w którym jeszcze nie ma myślenia abstrakcyjnego i dynamizmów intencjonalnych. Natomiast aktywność neurodynamizmów nadrzędnych jest zupełnie niemożliwa bez aktywności neurodynamizmów podrzędnych. Wynika to z ewolucji dynamizmów korowo-psychicznych, które wypływają z podrzędnych i nawarstwiają się na nie, wskutek czego nie mogą istnieć bez nich, podobnie jak roślina nie może istnieć bez korzeni, z których wyrasta. Jest sprawą zupełnie zrozumiałą, że dla działalności najwyższej, abstrakcyjno-intencjonalnej, konieczne jest nie tylko życie ustrojowe (aktywność mechanizmów opuszkowych), ale także stan czuwania (działalność aparatu talamicznego) i wreszcie orientowanie się w świecie realnym i pewien polot myślenia pierwotnego, cechujące aktywność narządu pozaczółowego. To, co nazywamy ogólnym mianem »aktywności psychicznej« nie daje się zlokalizować w żadnym z wymienionych tu narządów nerwowych, ponieważ jest synergią czynności wszystkich narządów psychonerwowych. Ale nie należy zapominać, że istnienie tej synerгии bynajmniej nie przeczy istnieniu ewolucyjnej hierarchii dynamizmów nerwowych i psychicznych oraz wpływającej z tej swolucji takiej odmienności autonomicznych czynności

piętrowych, którą musimy już uznawać za jakościowo swoistą. Te cechy i dynamizmy swoiste nie tylko możemy, ale musimy lokalizować na różnych piętrach układu nerwowego. Mamy tu zatem do czynienia z jednym więcej przykładem tej samej właściwości układu nerwowego ośrodkowego, o której była mowa w rozdziale o jego jedności czynnościowej i jego roli scalającej, a także w tym rozdziale, w którym mówimy o hierarchii funkcji odruchowych, a więc o ich zróżnicowaniu. Okazuje się, że rozwiązanie zagadki, polegającej na równoczesnym istnieniu jedności czynnościowej układu nerwowego i jego zróżnicowania czynnościowego, wiąże się prawdopodobnie z poglądem Cannona na układ współczulny, jako reagujący na różne bodźce ogólnym wyładowaniem całościowym i rozlanym, i na układ przywspółczulny, jako mający specjalne, a więc zróżnicowane funkcje narządowe. Dopiero przyszłość wykaże, jaką rolę w tym zagadnieniu odgrywa układ wegetatywny dośrodkowy i odśrodkowy; dzisiaj możemy tylko raczej się domyślać, że rola ta jest natury psychowegetatywnej.

Rozdział XIII

Z ENERGETYKI UKŁADU NERWOWEGO

Część I

ELEKTROENCEFALOGRAFIA. ABSOLUTNA WARTOŚĆ ENERGETYCZNA PODRAŻNIEŃ NERWOWYCH

W pracy, która — jak niniejsza — dąży do sprawdzenia, czy istnieje możliwość znalezienia wspólnego mianownika dla dynamizmów psychicznych i dla neurodynamizmów wyższych pięter układu nerwowego, energetyka tych ostatnich powinna być stanowić z natury rzeczy właściwy przedmiot całej monografii. Niestety, taka energetyka dotąd nie istnieje i zapewne jeszcze dużo czasu upłynie, zanim będzie mogła powstać jako nauka oparta na mocnych podstawach. Ale od chwili, w której fizjologia i neurologia coraz bardziej zaczynają utwierdzać się w przekonaniu o psychofizycznej jedności ustroju w ogóle i układu nerwowego w szczególności, dawniejsze zapatrywania i doktryny klasyczne musiałyby, jak widzieliśmy w rozdziałach omawiających neurofizjologię, ulec tak daleko idącym zmianom, że wydaje się rzeczą bardzo pożądaną, aby obecnie dążyć co pewien czas do zestawienia już zdobytych jakichś fragmentów z zakresu tej neuroenergetyki, mogących rzucić trochę światła na funkcjonowanie całości z zupełnie nowego punktu widzenia, mianowicie z punktu widzenia należycie uwzględniającego dominującą rolę dynamizmów układu nerwowego wegetatywnego, kierującego zarówno dośrodkowymi jak i odśrodkowymi czynnościami układu nerwowego zwierzęcego. Kierownictwo układu wegetatywnego jest dominowaniem »aktywności własnej« nad wpływami świata zewnętrznego. Stąd ewolucja czynności całego układu nerwowego (oddalających się, według zasad Jacksona, coraz bardziej od czynności prostych, stałych i odruchowych ku coraz bardziej złożonym, chwiejnym i niezależnym od bodźców świata zewnętrznego), jest dynamicznie ewolucją od komórki nerwowej mieszanej, odbiorczo-

mięśniowej, którą spotykamy u jamochłonów i której czynność jest zależna jedynie i wyłącznie od bodźców zewnętrznych, aż do narządu czołowego człowieka dorosłego, narządu, który jest częścią układu nerwowego, anatomicznie najbardziej odległą od obwodu i czynnościowo związaną z tym obwodem tylko bardzo pośrednio, przez to właśnie — oczywiście obok innych warunków — może on przejawiać swoją »aktywność własną« (kierownictwo intencjonalne, wola¹) w sposób również najbardziej odległy od prostego przewodnictwa podrażnienia w łuku odruchowym. Już z samego biegu tej ewolucji wynika zatem, że narząd czołowy, jako przedstawiciel możliwie najczystszej aktywności własnej, najmniej gatunkowej, najbardziej osobniczej, najwyższej instancji kierującej, jest narządem, w którym dynamizmy układu nerwowego wegetatywnego grają możliwie największą rolę. Przewrót, dokonany w naszych pojęciach przez odkrycia W. R. H e s s a i O r b e l i e g o, musi pociągnąć za sobą daleko idące następstwa różnego rodzaju, ale już przede wszystkim w zakresie ogólnych stosunków dynamiki układu nerwowego i różnych jego piętter.

W tych rozdziałach pomijamy oczywiście, całkowicie obydwie teorie przewodnictwa podrażnień, mianowicie teorię mediatorów chemicznych i doktrynę prądu czynnościowego, przechodzącego przez neurony izochroniczne, działającego na sposób bodźca elektrycznego, a także teorię M o n n i e r a i B a c q u e ' a ¹, która mówi o możliwości współistnienia obu powyższych mechanizmów, — ponieważ dla psychologii i psychiatrii ważne są przede wszystkim neurodynamizmy aktywności własnej i o nich wyłącznie będziemy tu mówili.

Oczywiście, byłoby rzeczą najbardziej pożądaną, gdybyśmy te dynamizmy aktywności własnej mogli badać bezpośrednio i doświadczalnie. Po Angliku C a t o n i e i niezależnie od niego, przyczynek polskiego wysiłku w tym kierunku był pierwszym w tym zakresie i był dorobkiem tak znacznym, że jest podkreślany w literaturze do dnia dzisiejszego, po upływie 50 lat. Mamy tu na myśli pracę prof. A d o l f a B e c k a ² (Lwów), w której wykazywał nie tylko potencjały, powstające w korze mózgowej pod wpływem bodźców zewnętrznych i mogące być dodatkową (obok metod drażnienia i ekstyrpacji) metodą badań lokalizacji czynności korowych, ale także przy zastosowaniu dwóch elektrod na korę wykazywał ciągłą zmianę potencjałów,

¹ A. M. M o n n i e r et Z. M. B a c q u e (Belgique). Dualité du mécanisme de la transmission neuro-musculaire de l'excitation chez le muscle lisse. — Proceedings of the XVth International Congress. 1938.

² Die Bestimmung der Lokalisation der Gehirn- und Rückenmarksfunktionen vermit tels der elektrischen Erscheinungen. Zentralblatt f. Physiologie. 1890, 4.

która występowała bez podnieć zewnętrznych i którą uważał za »prądy czynnościowe«. Już Beck wykazał niezależność tych prądów od takich rytmów ustrojowych, jak oddychanie lub tętno, a także trwanie tych prądów niezależnie od kontrolowanych bodźców dośrodkowych, chociaż te bodźce, a także niektóre środki farmakologiczne wywoływały zaburzenia tych prądów. Druga praca z tego zakresu jest pracą wspólną A. Becka i N. Cybulskiego¹ i mniej nas w tym miejscu interesuje, ponieważ jej przedmiotem są badania reakcyj galwanometrycznych na różnego rodzaju bodźce. Pierwsza z tych prac jest szczegółowo streszczona w najnowszej (1937) i najlepszej monografii przedmiotu, która została napisana przez jednego z najskrupulatniejszych jego badaczy i najostrożniejszych w wyprowadzaniu wniosków, mianowicie Herberta H. Jaspera² (z Brown University), i z której niżej podajemy zarys tworzącej się nowej nauki pod nazwą elektroencefalografii (w skrócie E. E. G.), ponieważ może się ona w dalszym swym rozwoju stać prawdziwym załączkiem przyszłej energetyki układu nerwowego.

Pomijając tu prace doświadczalne na zwierzętach Gotcha i Horsleya, a także Prawdicza-Nemińskiego, musimy przyznać H. Bergerowi, który w roku 1924 zaczął szukać możliwości badania elektrycznej aktywności kory mózgowej człowieka poprzez czaszkę, zasługę dania wielkiego impulsu do rozległych badań w tym kierunku, zwłaszcza od chwili, gdy w roku 1934 Adrian stwierdził wiarygodność podstawowych wyników Bergera i niezależność fal, rejestrowanych przez czaszkę, od rytmów oddychania i serca, a także od potencjałów mięśni. Ponad wszelką wątpliwość stwierdza to porównanie krzywych otrzymywanych przez czaszkę z takimi krzywymi, które zostały otrzymane u zwierząt i u ludzi z otworem trepanacyjnym czaszki bezpośrednio z mózgu. W obu tych przypadkach zarejestrowane krzywe były w zasadzie takie same, co potwierdziły najpierw badania Adriana, a później i innych (Jasper i Carmichel, Gibbs i Davis i inni) za pomocą bardzo udoskonalonych przyrządów ze wzmacniaczami i oscylografami, które rejestrują fotograficznie. Czułość tych przyrządów powinna pozwalać na dokładne rejestrowanie wielkości potencjałów od 2—3 do 1000 mikrovolt, ponieważ wielkość najważniejszych potencjałów korowych, znanych nam obecnie, mieści się właśnie w tych granicach.

¹ Weitere Untersuchungen über die elektrischen Erscheinungen in der Hirnrinde der Affen und Hunde. Zentralblatt für Physiologie. 1892.

² Electrical Signs of Cortical Activity. Psychological Bulletin. Vol. 34, No. 7, July 1937.

Jedną z najbardziej uderzających cech potencjałów korowych jest ich istnienie w każdym miejscu kory mózgowej. Mogą one wykazywać chwilowe zahamowanie albo ich charakter może ulec zmianie, ale nawet w głębokiej narkozie, doprowadzającej do zniesienia odruchów rdzeniowych, elektryczne przejawy aktywności korowej są wciąż jeszcze obecne. Berger wykazał, że na ogół amplitudy i regularność potencjałów korowych u człowieka są tym większe, im mniej jest podrażnień zewnętrznych i ustrojowych, zgodnie z wynikami doświadczeń Bremera, który znalazł, że amplitudy i regularność rytmów potencjałów korowych wzrastają po zupełnym przecięciu pnia mózgowego w okolicy mezencefalicznej.

»Jeżeli ta aktywność ośrodkowa trwa niezależnie od podrażnień dośrodkowych, to czy jest zależna — zapytuje Jasper w swej monografii — od okrężnych procesów odruchowych wewnątrz ośrodków? Albo czy periodyczne wyładowanie jest podstawową cechą niektórych neuronów ośrodkowych, podobnie do izolowanych części mięśnia sercowego?» — i odpowiada na to zapytanie, że dowodu, przemawiającego za tym ostatnim przypuszczeniem, dostarczył w sposób przekonujący Adrian, który podkreśla, że powtarzające się wyładowania spontaniczne, podobne do tych, które spostrzegamy w mięśniu sercowym, doprowadziłyby do chaosu, gdyby istniały w neuronach ruchowych lub mięśniach szkieletowych, które muszą pozostawać w spoczynku, dopóki nie są aktywowane przez wyższe ośrodki, ale wniosek ten niekoniecznie musi dotyczyć neuronów ośrodkowych. Trwanie aktywności elektrycznej w małym kawałku tkanki korowej, który został odcięty od bezpośrednich połączeń dośrodkowych i od większej części pozostałej kory, silnie przemawia za autonomiczną spontanicznością neuronów korowych.

Powtarzająca się i nawet »spontaniczna« aktywność nie jest swoistą własnością tkanki nerwowej ośrodkowej, ponieważ jest spostrzegana bardzo łatwo na izolowanych neuronach obwodowych, po ich urazie, albo w innych warunkach, przeważnie anormalnych. Wprawdzie nie ma żadnego bezpośredniego dowodu na to, że pojedynczy neuron korowy jest zdolny do rytmicznych wyładowań bez okresowego ich uczynniania przez impulsy nerwowe dochodzące do synapsy tego neuronu, ale Jasper jest skłonny sądzić, że powolne spontaniczne fale w korze mózgowej mogą być potencjałami komórek podobnymi

do tych, jakie Heinbecker spostrzegał na powierzchni ciała pojedynczych komórek w zwojach serca limuli, pomimo dużych różnic pomiędzy własnościami obu tych rodzajów komórek.

Ranson i Hinsey, Kubic, a także Lorent de Nó budują teorię łańcuchów neuronów ośrodkowych, tworzących zamknięte kręgi, wzdłuż których mogą krążyć impulsy nerwowe nieskończenie, dopóki każdy neuron w łańcuchu nie wypocznie dostatecznie przez ten przeciąg czasu, w którym musi być ponownie pobudzony, aby przewodzić impulsy do następnego neuronu w łańcuchu. Dowód na rzecz tej teorii kręgów wewnątrzkorowych spoczywa głównie na histologicznej demonstracji istnienia łańcuchów neuronowych, które mogą działać w ten sposób. Barthley i Bishop (1933), a także Bishop (1936) spostrzegali, że część kory wzrokowej królika może być prawie otoczona przez nacięcia, które jednak nie powodują zaburzeń aktywności elektrycznej, dopóki zachowane jest zaopatrywanie w krew, ale przecięcie pewnych dróg, prawdopodobnie tych, przez które impulsy nerwowe dochodzą do pola wzrokowego, powoduje zanik wszelkiej działalności. Przecięcie *radiatio optica* powyżej wzgórza wzrokowego znosi powolny rytm korowy 3—7 drgań na sekundę, pozostawiając tylko rytm drobny o 30—80 drganiach na sekundę. Stąd wnioskuje ci autorzy, że ten ostatni rytm jest utrzymywany wewnątrz komórek korowych, większy zaś powolny rytm zależy od impulsów, krążących w drogach korowo-wzgórzowych i wzgórzowo-korowych, mających typ kręgu »odbijającego», który został wykazany przez Lorenta de Nó w funkcjonowaniu ośrodków przedśionkowo-ocznych. Nie można jeszcze dzisiaj określić, w jakich rozmiarach autonomiczna aktywność komórek korowych zależy od tego, czy »odbijające» kręgi funkcjonalne są nienaruszone, w jakich zaś rozmiarach zależy od spontanicznie rytmicznych właściwości pojedynczego neuronu, niezależnych od okresowego aktywowania. Nawet gdyby rytmy korowe przedstawiały powtarzające się wyładowania, odnoszące się do nierytmicznego »stanu stałego», bądź na podstawie chemicznej, jak przypuszcza Hoagland (1935), bądź też na podstawie elektrotonicznej, jak to przypuszcza Jasper (1936), to takie hipotezy są według Lorenta de Nó nadmiernie uproszczone i przedwczesne, dopóki nie dowiemy się więcej o charakterze przewodnictwa impulsów w drogach ośrodkowych i korowo-rdzeniowych, korowo-talamicznych, spoidłowych, wewnątrzkorowych itd.

Pomijając jednak na razie wszelkie teorie i hipotezy, musimy z powyższego wnioskować, że istnienie w korze mózgowej ciągłych

samorzutnych, rytmicznych wyładowań elektrycznych należy uważać za fakt dawno stwierdzony. Z naszego punktu widzenia musimy tu podkreślić, że ciągłość rytmicznych oscylacji jest cechą pospolicie spotykaną w aktywności układu nerwowego wegetatywnego, w przeciwstawieniu do układu zwierzęcego, którego część dośrodkowa pozostaje w ciągłym spoczynku, dopóki nie działa jakaś podnieta zewnętrzna, i część odśrodkowa pozostaje znów w ciągłym spoczynku, dopóki nie działa na nią bodziec ośrodkowy. Również »samorzutność«, »spontanizność«, niezależność istnienia tych rytmów od podnieć zewnętrznych lub ustrojowych, zmusza nas do zaliczenia tych rytmów do kategorii tej »aktywności własnej« układu nerwowego, z którą w rozdziałach poprzednich spotykaliśmy się wciąż przy omawianiu układu wegetatywnego, ale nie zwierzęcego. Oczywiście nie mamy tu na myśli obwodowych części układu wegetatywnego, pozostających w znanej ścisłej zależności od układu gruczołów dokrewnych, ale mówimy tu o układach wegetatywnych ewolucyjnie wyższych, a więc o wegetatywnym przedstawicielstwie wyższych piętér układu nerwowego, pozostających w stosunkowo znacznie mniejszej zależności od wpływów hormonalnych niż części obwodowe. Powtarzające się spontaniczne wyładowania elektryczne musiałyby doprowadzić, według wzmiankowanego już zdania Adriana, do chaosu, gdyby istniały w neuronach ruchowych lub mięśniach szkieletowych, ale ten wniosek niekoniecznie musi dotyczyć neuronów ośrodkowych. Można przypuszczać, że doprowadziłyby także do chaosu, gdyby istniały w drogach dośrodkowych, np. zmysłowych, które są przeznaczone z natury swej do przewodzenia właśnie podrażnień nie spontanicznych, ale wywoływanych przez odpowiednie bodźce, i które zresztą pozostają — analogicznie do neuronów ruchowych — w spoczynku dopóty, dopóki nie działa bodziec. W takich warunkach wydaje się wątpliwe, aby korowe przedstawicielstwo układu dośrodkowego zwierzęcego mogło wykazywać wyładowania elektryczne spontaniczne i rytmiczne, skoro i spontanizność, i rytmiczność, i ciągłość funkcjonowania są cechami obcymi dla układu zwierzęcego. Natomiast układ wegetatywny obwodowy pozostaje wprawdzie pod ciągłym wpływem czynników hormonalnych, ale ze swej strony posiada wszystkie te trzy cechy w wysokim stopniu; mianowicie i rytmiczność, począwszy od akcji serca i oddychania, a kończąc na odżywianiu, na miesięczce, na zmienności stanów snu i czuwania, — i ciągłą spontanizność, przejawiającą się w ciągłości wszelkich czynności

kierowniczych układu wegetatywnego na wszystkich jego piętrach. Stąd wynika prawdopodobieństwo, że powtarzające się wyładowania spontaniczne, stwierdzone w korze mózgowej, istnieją raczej w jej przedstawicielstwie wegetatywnym niż zwierzęcym.

Według Jaspera podstawowy ludzki rytm, tak zwany rytm alfa, wykazuje graniczną częstotliwość do 13 na sekundę, przeciętną zaś częstotliwość około 10 do 10,5 na sekundę, przy czym ta osobnicza przeciętna wykazuje dużą stałość, gdyż różnice z dnia na dzień nie przekraczają 10 %. Graniczne wielkości amplitudy tych fal alfa wahają się od 5 do 100 mikrowoltów. Otrzymanie takiego normalnego ludzkiego encefalogramu związane jest z szeregiem warunków, a więc badany osobnik musi mieć powyżej 18 lat, nie może wykazywać choroby cielesnej lub psychicznej, musi pozostawać w stanie zupełnego czuwania, ale nie wykazywać żadnego napięcia ani cielesnego, ani umysłowego, musi mieć oczy zamknięte i w ogóle musi być możliwie wolny od podrażnień, mąjących spokój. Każdy z wymienionych tu czynników wpływa na rytm wyładowań, które cechują się taką zmiennością i nieregularnością, jaką stwierdzamy znów tylko w pobudliwości układu wegetatywnego, np. podczas badania chronaksji przedsiolkowej, która pomimo podobnej zmienności występującej pod wpływem czynników, wykazuje jednak dość znaczną stałość osobniczą, począwszy — znów podobnie do normalnego encefalogramu — od wieku pokwitania poprzez cały okres dojrzałości.

Uwzględnianie wieku osobnika badanego jest konieczne dlatego, że u ludzkich niemowląt autorzy nie mogli wykryć w ogóle żadnych potencjałów mózgowych. Najmłodsze niemowlę, u którego Berger je wykazał, miało 35 dni, przy czym amplituda fal była niska, trwanie fal 160 sigm, a więc dłuższe niż normalnych fal alfa (90 do 120 sigm), następstwo bardziej nieregularne. Z wiekiem — od 1 miesiąca do 5 lat — wielkość potencjałów wzrasta, fale stają się krótsze i regularniejsze. Na ogół zbliżone wyniki otrzymał Lindley, który stwierdził, że rytmiczne fale alfa, zawsze najlepiej zbierane w okolicy potylicznej, początkowo przypadkowe, rozwijają się u dziecka w wieku między 3 a 6 miesiącem, a więc w okresie, gdy dziecko zaczyna spostrzegać przedmioty, co zdaje się wskazywać na związek przyczynowy, przy czym wykazują częstotliwość 4 do 5 na sekundę, która potem stopniowo wzrasta i dochodzi u dziecka w wieku 8 lub 9 lat do wielkości stwierdzanej u dorosłego. Powolne rytmy i przypadkowe potencjały, podobne do stwierdzanych u dzieci, były spostrzegane także u dorosłych w warunkach patologicznych,

albo pod wpływem farmakologicznych środków uspokajających, albo wreszcie podczas snu, w czasie którego niekiedy wszystkie potencjały zostają tak zahamowane, że z trudnością dają się wykryć i na otrzymanym rejestrze zbliżają się do linii prostej.

Berger obserwował w swych krzywych drugą serię potencjałów, które zwykle nakładają się na potencjały alfa albo trwają po zaniku rytmu alfa i które nazwał falami beta. Amplituda fal beta wynosi około czwartej części amplitudy fal alfa (zwykle poniżej 20 mikrowoltów), częstotliwość fal beta wynosi przeciętnie 25 na sekundę, waha się w granicach między 17 a 30 na sekundę¹. Ten rytm beta jest przeważającą cechą EEG u niektórych osobników, wykazujących bardzo małe fale alfa, które zdają się przeważać w przednim biegunie mózgu. Aby je można było wykryć poprzez czaszkę, muszą te fale być dostatecznie wysokie (u niektórych osobników fale te są poniżej dolnych granic niektórych aparatów rejestracyjnych).

Spór o to, czy fale beta są produkowane przez inne komórki nerwowe niż fale alfa, nie jest dotąd zakończony. W każdym razie z naszego punktu widzenia, który w przednim i tylnym biegunie półkul mózgowych upatruje dwa hierarchicznie różne narządy nerwowe, jest sprawą bardzo ciekawą, że wielu poważnych autorów widzi w tych dwóch biegunach kory wytwarzanie odrębnych potencjałów. Tak więc Adrian skłonny jest upatrywać w okolicy potylicznej jedyne źródło rytmu alfa. Adrian i Yamagiwa stwierdzili, że największy potencjał występuje w okolicy potylicznej, najmniejszy zaś potencjał w okolicy czołowej. Jasper, mówiąc o lokalizacji, twierdzi, że »maksymalną amplitudę i regularność spostrzega się na potylicy, niższa zaś amplituda i mniejsza ilość fal jest zazwyczaj regułą przy ich badaniu z przedniego bieguna głowy, chociaż istnieją niektóre wyjątki z tej reguły nawet u pozornie zdrowych osobników». Również Davis i Davis sądzą, że rytm alfa przejawia się przede wszystkim w okolicy potylicznej, rytmy zaś beta wiążą się z nerwową czynnością komórek przedniej części kory. Najdalej pod względem lokalizacyjnym posuwa się Kornmüller, który sądzi, że rejestruje odrębne rytmy nawet z poszczególnych pól cytoarchitektonicznych. Krańcowo przeciwne zapatrywanie wypowiada Z. Drohocki², według którego »filtrowane» obrazy elektroencefalogramów przemawiają za tym, że w procesach korowych brak jest jakiej-

¹ Nie jest dotąd stwierdzone, czy spostrzegana niekiedy częstotliwość od 35 do 50 na sekundę jest pochodzenia istotnie mózgowego.

² Elektrospectrographie des Gehirns. Klin. Wochenschr. April 1939 i inne w Comptes rendus des séances de la Société de Biologie. 1937—1939.

kolwiek ciągłości i że ich najwybitniejszą cechą jest właśnie nieregularność krzywych EEG. Jasper i Andrews potwierdzają spostrzeżenie Bergera, że rytm alfa o częstości 10 na sekundę może powstawać z innych okolic kory, nie tylko z potylicy, i sądzą, że właściwie należałoby mówić o politycznym, precentralnym, czołowym itd. rytmie alfa, bo chociaż zwykle jest duże podobieństwo częstotliwości i często jest dobra synchronizacja, to jednak w pewnych warunkach i u pewnych osobników regionalne rytmy alfa mogą się okazywać zupełnie niezależne.

Te w wysokim stopniu złożone i lokalizacyjnie dotąd jeszcze nie ustalone stosunki wikłają się jeszcze bardziej, jeżeli uwzględnimy opinię autorów, którzy twierdzą, że »różnice w budowie kory mózgowej zdają się mieć mniejsze znaczenie» niż niektóre inne czynniki, ponieważ osobniki, które zwykle nie wykazują żadnego rytmu alfa albo wykazują go bardzo mało, mogą dawać dobry regularny rytm alfa, jeżeli się przedsięwzięmie wyjątkowe ostrożności, aby doprowadzić badanego do zupełnego zwolnienia napięcia nerwowego, albo jeśli badany znajduje się pod wpływem farmakologicznych środków uspokajających. Warunkowy, zależny od chwilowego stanu kory mózgowej charakter jej reakcji elektrycznej przejawia się najjaskrawiej w tych przypadkach, w których bodziec, zastosowany podczas snu, powoduje zjawienie się szeregu regularnych fal alfa, podczas gdy ten sam bodziec zastosowany w stanie czuwania może spowodować ich zahamowanie.

Jasper twierdzi, że fizjologiczna rola samoistnego, 10-cyklowego rytmu kory mózgowej, znajdowanego nad różnymi jej okolicami, bynajmniej nie jest dotąd wyjaśniona. Dużo przemawia jednak za tym, że rytm ten odgrywa w czynnościach korowych jakąś rolę podstawową. Wynika to zarówno z jego wszechobecności w różnych częściach kory mózgowej jak i z jego stosunku do impulsów odśrodkowych. Mianowicie Horsley i Schäfer już w roku 1881 znaleźli, że kurcze mięśniowe, wywoływane przez podrażnienia korowe u psów, kotów, królików i małąp, wykazywały rytm niezależny od częstotliwości podrażnienia i wynoszący przeciętnie 10 na sekundę (w granicach między 8 a 13 na sekundę), a więc dający cyfry ściśle odpowiadające korowemu rytmowi alfa u człowieka. Zresztą Schäfer wykazał znowuż te same cyfry (8 do 13 impulsów nerwowych na sekundę, przeciętnie 10) u człowieka w jego kurczach mięśniowych dowolnie wywołanych. Przed kilku laty (1936) Jasper i Andrews rejestrowali równocześnie ruchy drżenia palca i potencjały akcji mięśniowej, a

także EEG z okolicy precentralnej u człowieka, i znaleźli w tych rejestrach drżenia z składniki: większy rytm (około 20 do 30 na sekundę), co ściśle odpowiada składnikom alfa i beta potencjałów mózgowych. Normalnie podkorowa kontrola rytmów kurczowych jest synchronizowana z kontrolą korową do mniej więcej tej samej częstotliwości, ale w pewnych warunkach (podrażnień kory lub jej uszkodzeń) mechanizmy podkorowe mogą górować.

Dziesięciocyklowy samoistny rytm korowy zdaje się być zatem rzeczywiście jakimś dynamizmem elementarnym, podstawowym, dla kory mózgowej powszechnym i udzielającym się nawet odśrodkowym i obwodowym narządom ruchu. Tym dziwniejszą wydaje się rzeczą, że fizjologiczna rola tego podstawowego korowego rytmu jest dotąd zupełnie niejasna. Jasper w końcowych wnioskach swej monografii podkreśla zorganizowaną synchronizację tych spontanicznych rytmicznych wyładowań i sądzi, że »ta rytmiczna ciągłość aktywności korowej, ściśle związana z kompleksową integracją dośrodkowych impulsów sensorycznych, nie jest w swym istnieniu zależna od układu dośrodkowego, ale służy za dynamiczny ośrodkowy pośrednik pomiędzy bodźcem a odpowiedzią nań, a także służy do odpowiedzi zainicjowanych centralnie«. W całej pracy niniejszej wychodziliśmy z założenia, że dynamicznym ośrodkowym pośrednikiem pomiędzy bodźcem a odpowiedzią jest układ wegetatywny na wszystkich piętrach osi mózgowo-rdzeniowej, począwszy od odruchów rdzeniowych, a kończąc na »odpowiedziach zainicjowanych centralnie« z pewnymi zastrzeżeniami, jak w reakcjach instynktownych, albo bez zastrzeżeń, jak w czynnościach zwanych »dowolnymi«. Okazuje się zatem, że dalsze poparcie tego poglądu znajdujemy znów tutaj, w tej najnowszej gałęzi wiedzy neurofizjologicznej, mianowicie w elektroencefalografii.

W poprzednich rozdziałach tej pracy staraliśmy się wykazać, że wegetatywno-nerwowe pośrednictwo między bodźcem a odpowiedzią nań organizmu na poziomie podkorowym ma charakter potrzeb i dążności ustrojowych instynktowych, silnie zabarwionych uczuciowo, na poziomie zaś korowym należy przypuszczać, że aktywność korowego układu wegetatywnego jest fizjologicznym odpowiednikiem uczuciowości korowej ewolucyjnie wyższej. Gdyby przypuszczenie to było uzasadnione, musiałyby, oczywiście, znaleźć potwierdzenie w jakimś bliższym stosunku potencjałów korowych do życia uczuciowego. Sto-

sunek ten, niestety, nie jest jeszcze bliżej wyjaśniony. Ale bodaj większość autorów, zajmujących się elektroencefalografią, zwraca uwagę na wybitny wpływ stanów uczuciowych, wywierany na przebieg wyładowań elektrycznych w korze.

Berger sądzi, że fale alfa krótkie i o niskiej amplitudzie są »objawem podniecenia« czynności korowej, obecność zaś dużych i powolnych fal jest »objawem porażennym«. Zahamowanie rytmu alfa, występujące zazwyczaj w warunkach normalnych pod wpływem działania jakiegoś bodźca, uważa Berger za prawdziwe zahamowanie aktywności większej części kory, wywołane jako reakcja na wzmożoną aktywność danego ogniska, które jest fizjologicznym odpowiednikiem »ogniska uwagi«, jej »skupienia« na bodziec działający z zewnątrz. Powtarzanie się podniety zwykle pomniejsza jej wpływ na rytm alfa albo go w ogóle usuwa, również sprawia to brak »zwracania uwagi« na podniętę. Stąd Berger wnioskuje, że uwaga jest tu ważniejsza niż cechy samego bodźca jako takiego. Rytm fal alfa jest według Bergera wyrazem aktywności psychofizycznej, odpowiednikiem stanu świadomości, stanu podniecenia bardzo bliskiego do procesu uwagi, którego pozytywnym wyrazem są fale alfa. Znikanie tych fal pod wpływem wysiłku uwagi sprzeciwia się, według Bergera, tylko pozornie powyższemu pogładowi, ponieważ podrażnieniu każdego zlokalizowanego ośrodka towarzyszy takie zahamowanie wszystkich innych ośrodków, którego pozornym następstwem jest osłabienie lub zanikanie fal alfa.

Zupełnie inaczej ujmują znaczenie fal alfa Adrian i Matthews, którzy widzą sprzeczność pomiędzy poglądem Bergera a faktami, zwłaszcza zaś faktem trwania, a nawet nasilania się fal alfa u ludzi, pozostających pod nasennym działaniem środków barbiturowych. Badacze angielscy podkreślają, że źródłem tworzenia się fal alfa jest okolica potyliczna, której czynność nie zanika nigdy zupełnie nawet w okresie »spoczynku«, nawet przy zamkniętych oczach, gdy przyczyny aktywności elektrycznej działają w sposób jednostajny na elementy korowe, wskutek czego rytmiczne potencjały łatwo się synchronizują, a nakładając się dobrze jedne na drugie umożliwiają wykrycie potencjału globalnego. Natomiast synchronizacja staje się niemożliwa z chwilą, gdy wzrokowy ośrodek spostrzegania rozpoczyna swą czynność, ponieważ spostrzeganie kształtów wymaga uczynienia bardzo wielkiej liczby elementów. Tak więc w ujęciu Adriana i Matthews'a zanika-

nie fal alfa jest wyrazem nie zahamowania, ale aktywnej fazy czynności kory.

Lemere znajduje mniej krzywych z »dobrymi« falami alfa u uczuciowo otępiałych schizofreników aniżeli u chorych maniakalno-depresyjnych i stąd wnioskuje, że główna przyczyna różnic w potencjałach wynika z różnic życia emocjonalnego. Jasper pisze, że »myśl o poziomach stanu podrażnieniowego kory albo aktywności korowej jest koncepcją raczej mglistą, ale okazała się pożyteczną hipotezą roboczą przy opisywaniu pewnych systematycznych zmian we wzorach potencjałów korowych, związanych ze stanami ustroju, zazwyczaj określanymi jako »podniecenie«, »pobudzenie«, »napięcie emocjonalne«, »duża czujność«, »silna koncentracja« itp. w przeciwstawieniu do zwolnienia napięcia, senności i snu. Większość warunków patologicznych, powodujących zaburzenie lub zahamowanie funkcji korowej, wiąże się z powolnymi falami, podczas gdy ostre stany podniecenia wiążą się z potencjałami o bardziej szybkiej i niskiej amplitudzie. Takie zmiany zachodzą u osobników normalnych w razie zmiany poziomu ich drażliwości ogólnej. Największa regularność i amplituda rytmu alfa u człowieka jest spostrzegana w optymalnych warunkach zwolnienia napięcia. Silne troski, podniecenia emocjonalne albo jakieś złe przeczucia często dają widoczne zahamowanie rytmu alfa, wyjąwszy rzadkie grupy fal w długim rejestrze. Ale i Jasper podkreśla, że podstawowy charakter tej ogólnej drażliwości nie jest jasny i zależy od wielkich indywidualnych różnic dążności do trwałego, regularnego rytmu alfa. Niektórzy ludzie wykazują wzmózone napięcie mięśniowe i podają, że są niespokojni lub zatroskani o coś, a jednak wykazują dobry rytm alfa, podczas gdy inni, którzy zdają się być zupełnie wolni od napięcia, mogą wykazywać bardzo mały rytm alfa. Jasper przypuszcza, że te różnice indywidualne mogą się sprowadzać do pewnej postaci przewlekłego podrażnienia korowego, w którym jednak odróżnienie stanu »napięcia« od stanu »zwolnienia« staje się już trudne. Na ogół jednak częstotliwość rytmu alfa zmniejsza się o 12 do 20 % wraz ze zmianami stanu pobudzenia od »czujności« do »zwolnienia napięcia umysłowego« lub do »senności«.

Adrian i Matthews, mówiąc o tym, że otwarcie oczu i inne nagle bodźce wzrokowe są najbardziej niezawodnym środkiem zahamowania ludzkiego rytmu alfa, podkreślają, że ten rytm ulega szczególnie szybkiemu zahamowaniu, jeśli na obwodzie jednostajnie oświetlonego

ekranu przesuwany jest jakiś przedmiot, który zwraca uwagę badanego, pomimo polecenia, aby się wpatrywał w środkowy punkt ekranu. Jeżeli przesuwany przedmiot uwagi nie zwraca, rytm alfa nie ulega żadnej zmianie. Ci autorzy podkreślają w ogóle wielką rolę »zaskoczenia», działania nieoczekiwanego, np. pytania postawione w sposób niespodziewany powodują zanikanie fal alfa, natomiast zwykła rozmowa, nie wymagająca żadnego poważnego wysiłku uwagi, albo jakaś zwykła, przeciętna praca mięśniowa, nie wywołują wyraźniejszego wpływu na rytm alfa. W dalszych doświadczeniach Adrian i Yamagiwa wychodzili, jak to już mówiliśmy, z założenia, że u człowieka normalnego źródłem fal alfa jest okolica potyliczna i poszukiwali odpowiedzi na pytanie, czy określony wysiłek myślowy nie może zmienić topografii źródła rytmu alfa. Badany otrzymał polecenie napisania liter alfabetu mając zamknięte oczy, a więc w warunkach niezwykłych, które istotnie spowodowały zanik fal alfa przez czas tego pisania. Podczas trzeciej takiej samej próby fale alfa już nie uległy zmianie, tylko spostrzeżono przemieszczenie ogniska w kierunku bieguna potylicznego. U dwóch innych badanych, którzy zmuszeni zostali do ciężkiego wysiłku umysłowego, ognisko przemieściło się w kierunku linii środkowej; jakość wysiłku umysłowego okazała się bez znaczenia.

Durupt i Fessard, przeciwnie, bardzo silnie podkreślają znaczenie uwagi w tych przypadkach i twierdzą, że bez uwagi wzrokowej, np. w razie jej ześrodkowania na podniety słuchowe, drażnienie siatkówki przez świetlne wzory nie miało żadnego wpływu na rytm alfa. Inni autorzy (Loomis, Harvey i Hobart 1936) znaleźli, że »w hipnozie fale alfa trwały w dalszym ciągu, jeżeli badany miał oczy otwarte, ale mówił, że nie widzi, natomiast ulegały zahamowaniu za każdym razem, gdy mówił, że widzi». Ci sami i inni autorzy podkreślają, że duży wysiłek umysłowy, np. rozwiązywanie jakiegoś zagadnienia, hamuje rytm alfa w tych przypadkach, w których się wiąże z elementem »napięcia emocjonalnego», obawą błędnego rozwiązania itp. Tę zależność rytmu alfa od czynników wzruszeniowych, związanych z aktem uważania, tłumaczą niektórzy autorzy (Berger, Jasper i Andrews) tym, że przypuszczalnie rytm ten jest »dyktowany» korze z okolicy podkorowej. Przewagę podnięt wzrokowych u człowieka pod względem hamowania fal alfa trzeba uzależniać, zdaniem Jaspiera, raczej od znaczenia wzroku na wyższych poziomach encefalizacji czynności aniżeli od swoistego stosunku rytmu alfa do mechanizmu wzrokowego jako

takiego. U szczura najsilniej blokuje potencjały korowe dźwięk, naśladujący pisk szczura; u kota bodźce dotykowe i słuchowe silniej wpływają na zahamowanie powolnych rytmów aniżeli bodźce wzrokowe.

A wreszcie Jasper z Andrewsem, a także z Rheinbergerem stwierdzili eksperymentalnie istnienie dwóch kategorii reakcji: jedną kategorię kompleksowych, »masowych« odpowiedzi całej kory na bodźce, które powodują irradiację aktywacji na całą korę i wywołują uogólnioną działalność kory i drugą kategorię reakcji dobrze zlokalizowanych, np. ograniczających się do jakiegoś pola cytoarchitektonicznego i występujących pod wpływem bardziej prostych bodźców, zwłaszcza wtedy, jeśli uogólniona aktywacja została stłumiona przez lekkie znieczulenie dialowe. W tym podziale reakcji na »zlokalizowane« i »masowe całej kory« widzimy znów nie tylko tę samą dwoistość czynnościową układu wegetatywnego, którą omawialiśmy w rozdziałach o jego »jedności« i jego zróżnicowaniu, ale także tę dwoistość, którą widzieliśmy tak w dynamizmach podrażnień ograniczonych pozornie do łuku odruchowego jak i w dynamizmach »masowych«, swoistych i odrębnych dla każdego piętra osi mózgowo-rdzeniowej. Naturalną, biologiczną odpowiedzią są tylko te reakcje »masowe«, które odtwarzają poszczególne stadia rozwoju gatunkowego i osobniczego; odpowiedzi odruchowe, izolowane są tylko sztucznym produktem eksperymentu (Sherrington, Goldstein i inni). Również Adrian mówi — jak przed chwilą widzieliśmy — o »potencjale globalnym«, powstającym przez synchronizację i nakładanie się rytmicznych potencjałów jednych na drugie, mianowicie w tych przypadkach, w których »przyczyny aktywności elektrycznej działają w sposób jednostajny na elementy korowe«. Ale na ogół w znaczeniu ewolucyjnym różnych potencjałów korowych wcale nie możemy się jeszcze orientować.

Hallowell Dawis¹ wnioskuje z wyników badań elektroencefalograficznych, że »mózg jest rezerwuarem energii« i że istnieje współzależność wyładowań elektrycznych z działalnością nerwową (z zamykaniem oczu, z sennością, z napadem padaczkowym itp.). Rzeczywiście, kora mózgowa, która u noworodka jest nieczynna niepobudliwa i nie ma żadnego »własnego rytmu«, staje się u dziecka następnie coraz bardziej czynną i pobudliwą w miarę wykształcania się samorzutnego rytmu korowego w ciągu pierwszych

¹ Streszczenie w Ann. Médico-psychol. Juillet. 1939.

8—9 lat życia dziecka. Kora mózgowa jest więc rezerwuarem energii nabywanej i dla nas jest jasne, że energia ta powstaje w korze na drodze zmian mnemiczno-energetycznych, a więc wywołanych przez jedności czynnościowe wzgórzowe. Twierdzenie Adriana, że rytm alfa ma swe źródło tylko w potylicy, i niektórych innych autorów, że należy odróżniać rytm alfa potyliczny, precentralny, czołowy itd., zdaje się przemawiać za tym, że dynamizmy własne wielkich narządów korowych, w szczególności zaś narządu pozaczółowego i narządu czołowego, może wykazują jakieś różnice uchwytne elektroencefalograficznie.

Jak widzimy, w tej młodej nauce o elektroencefalografii jest dzisiaj jeszcze znacznie więcej znaków zapytania bez odpowiedzi aniżeli faktów i poglądów dobrze ustalonych. Pomimo tego poświęciliśmy wynikom tych badań — w ich krytycznym ujęciu przez *Jaspera* — nieco więcej miejsca dlatego, że wykazują one w sposób doświadczalny i dzisiaj już zupełnie niesporny, że kora mózgowa kumuluje energię własną, naszym zdaniem przekształcaną z energii dynamicznej zespołów podrażnień talamicznych, i wyładowuje ją nie tylko w postaci impulsów korowych do podrażnień odśrodkowych, ale także w postaci wyładowań ciągłych, spontanicznych, mających charakter przede wszystkim fal alfa, narzucających swój rytm narządowi ruchowemu obwodowemu, tj. nerwom odśrodkowym i mięśniom. Jedną z najbardziej rażących cech tych fal alfa jest ich hamowanie przez działanie wrażeń zmysłowych, zwłaszcza tych, które najbardziej budzą uwagę. Jeżeli do tego dodamy, że praca umysłowa nie hamuje tych fal, jeśli nie towarzyszy jej wzruszenie, to pozostaje pytanie, czy w falach tych nie należy widzieć dynamicznego odpowiednika procesów intrapsychicznych, które *Sherrington* nazywa »okrężnymi« procesami korowymi? Słabnięcie tych fal w stanie snu i ich zanikanie w śnie głębokim świadczy o tym, że są one jednym z objawów — a może nawet warunkiem lub czynnikiem — stanu czuwania. Z drugiej zaś strony hamowanie tych fal przez wrażenia zmysłowe i przez stany wzruszeniowe dowodzi, jak bardzo subtelny i mało odporny jest ten mechanizm fal alfa, skoro może działać tylko w warunkach optymalnych, wyłączających stany podrażnieniowe zbyt słabe (głęboki sen) lub zbyt silne (wzruszenie, wrażenia zwracające uwagę, czyli budzące zainteresowanie, a więc znów pewien stan uczuciowy). W stosunkach tych znajdujemy potwierdzenie poglądu *Pawłowa*, że stanem kory mózgowej, najbardziej korzyst-

nym do powstawania odruchów warunkowych, jest jej stan podrażnieniowy o nasileniu pośrednim, niezbyt słaby i niezbyt silny. Prawie zbyteczne jest podkreślanie, że zupełnie te same warunki są wymagane w sferze intrapsychicznej dla pracy umysłowej i w ogóle do pracy uwagi o dużej jej pojemności, ponieważ i tu stosunkiem optymalnym jest pośrednie nasilenie czynnej energii psychicznej, i tu hamująco działa zarówno nadmierne jej osłabienie jak i nadmierne jej nasilenie (wzruszenie). Czy fale alfa są same przez się neurodynamicznym odpowiednikiem procesów intrapsychicznych, czy też są tylko jakimś ich wstępnym warunkiem, jakimś zaktywowaniem — używając wyrażenia Jaspersa — »masowej reakcji całej kory«, reakcji, będącej czysto fizjologicznym wstępem do swoistych procesów korowo-psychicznych — na to pytanie, oczywiście, dzisiaj nie można jeszcze udzielić żadnej odpowiedzi. W każdym razie trudno wątpić o tym, że samorzutne wewnętrzne fale alfa, wywołane w korze po ustąpieniu zahamowania, wywołanego przez mechanizmy podkorowe, czyli podczas budzenia się ze snu, mają jak najbardziej pierwszorzędne znaczenie dla pracy umysłowej, dla której — podkreślamy to raz jeszcze — wzruszenie i pewne wrażenia zmysłowe są równie szkodliwe jak dla fal alfa.

Jest w wysokim stopniu rażące, jak bardzo mała jest absolutna wielkość energii, stwierdzanej w różnych dynamizmach nerwowych, — zwłaszcza jeśli wielkość tej energii porównamy z wielkościami tych energii, które wchodzi w rachubę np. przy »przemianie materii« organizm człowieka fizycznie pracującego wymaga dostarczenia około 3.600 kalorii w ciągu dnia (B a d z y ń s k i¹). Według rachunku L a n g l e y a, wrażenie wzrokowe może być wywołane przez energię, która podnosi 1/35 część miligrama na wysokość 1/1.000.000 części milimetra. Według rachunku W i e n a, praca, która pozwala usłyszeć ton o 32.000 drgań, nie mogłaby podnieść więcej, niż 1/200.000.000 część miligrama na wysokość 1/1.000.000 części milimetra. Z w a a r d e m a k e r² z pracownikami mierzył ilości energii, odbierane w życiu codziennym przez narządy zmysłowe człowieka, i stwierdził, że »absolutnie biorąc idzie tu o bardzo małe ilości«. Przyjmując, że fizjologiczna szerokość źrenicy równa się 3 mm, że w otoczeniu panuje siła światła 1.000 metroświec, co jest bardzo dużo, ilość światła wchodzącego do oka wynosi 600 ergów na sekundę, a na dobę przez 12 godzin dnia tropikalnego, 5 gramkalorii. Energia hałasu dziennego

¹ Fizjologia Człowieka t. II. 1924.

² Allgemeine Energetik des Tierischen Lebens (Bioenergetik). Handbuch der norm. und patholog. Physiologie. I Bd. 1927.

przez 24 godziny wynosi około 400 ergów na sekundę; na głosy innych ludzi wypada 10 ergów na sekundę (na 3 metry odległości). Gdyby się nawet przesadnie przyjęło, że w ciągu 8 godzin wciąż brzmi na zmianę to własny głos, to cudzy w pobliżu i jest słyszany, to jeszcze by to nie wypięściło 100.000 ergów i nie dało łącznie z nie spostrzeganą częścią hałasu dziennego nawet 1/500 części jednej kalorii gramowej. Wartość energetyczna podniet termicznych, smakowych i węchowych nie daje się obliczyć. Zwa a a r d e m a k e r sądzi jednak, że i tu idzie o ilości energii mniejsze od jednej kalorii gramowej.

Oczywiście można by sobie wyobrazić, że ta minimalna wartość energetyczna bodźców, działających z odległości, a więc najważniejszych dla rozwoju psychicznego, działa na narządy zmysłowe jak słaba iskra elektryczna na jakiś materiał wybuchowy, który przejawia wielką siłę. Ale prawdopodobieństwo takiego przypuszczenia spała prawie do zera, jeżeli przyjmiemy, że bezwzględna wartość energetyczna podrażnień nerwowych ośrodkowych, ruchowych, jest również bardzo mała i waha się w granicach bardzo drobnych ułamków. Pod tym względem ciekawy jest rachunek We i s s a, który wykazał, że podrażnienie nerwu kulszowego żaby prądem elektrycznym o wartości 0,001 erga wystarcza do wywołania takiego kurczu mięśnia strzałkowego, który podnosi ciężar 200 gramów na wysokość 0,5 centymetra, tj. który przedstawia pracę 100 ergów. Innymi słowy, wartość energetyczna bodźca jest w tym przypadku 100 milionów razy mniejsza niż wartość energetyczna kurczu mięśniowego, w którym zachodzi wydatna przemiana materii i znaczne zmiany kaloryczne.

Zresztą można by wyliczyć przybliżoną wartość dobową samorzutnych potencjałów typu alfa u człowieka dorosłego i zdrowego, skoro wiemy, że największe amplitudy tych fal alfa wahają się zaledwie od 5 do 100 mikrowoltów. Z innych obliczeń wiadomo, że praca umysłowa wywołuje zaledwie znikome zmiany kaloryczne, dające się stwierdzić tylko za pośrednictwem bardzo subtelnych metod badania.

Przytoczone w tym rozdziale wyniki badań doświadczalnych są bardzo niepełne, ale w ogólnych zarysach dają już jednak pewne wyobrażenie o tym, że neurodynamizmy obwodowe i ośrodkowe, nawet najwyższe, mianowicie korowe i korowo-psychiczne, jak praca umysłowa, będąca najwyższym kierownictwem ustroju, odbywają się z najmniejszym wyładowaniem energii, pozostającym w rażącem niestosunku do biologicznego znaczenia procesów psychicznych. Zresztą nie może być inaczej, jeżeli słuszny jest nasz pogląd, że wszystkie procesy korowo-psychiczne są grą swoistych nastawień,

początkowo należących do odruchowości warunkowej, a powstających przez tworzenie się nadbudowy mnemiczno-energetycznej, czyli przez przekształcanie się chronaksji konstytucyjnej w chronaxję subdynamyczną. Pogląd ten zdają się potwierdzać po pierwsze doświadczalne badania Monniera i Jaspersa, z których wynika, że przekształcanie się chronaksji konstytucyjnej w subdynamyczną, dające nastawienie wtórne, odbywa się pod wpływem najmniejszego zwiększenia dodatniego ładunku elektrycznego (komunikat Lapicque'a¹ na XV Międzynarodowym Zjeździe Fizjologów w Moskwie); po drugie francuscy autorzy² wykazali, że podczas przebiegu odruchu warunkowego zmienia się jednakowo chronaksja nerwów obwodowych i komórek kory mózgowej, mianowicie początkowo wysokie chronaksje obniżają się podczas wykonywania ruchu i znowu wzrastają po skończonym odruchu. Rosyjscy autorzy, Levitina i Fasler³ stwierdzili, że u nietrenowanych potencjał skórny spada podczas pracy tylko miernie, w porównaniu do chronaksji ruchowej, ale podnosi się powoli. U ludzi trenowanych, przeciwnie, spada silnie, ale za to szybko podnosi się z powrotem. U chorych, którzy ulegli wycięciu nerwu współczulnego, autorzy ci spostrzegali po stronie pozbawionej nerwu współczulnego znaczne obniżenie chronaksji, podczas gdy na drugim ramieniu chronaksja zwiększa się pod wpływem pracy. Na zmiany chronaksji ruchowej wpływa zatem układ nerwowy wegetatywny.

Autorzy, zajmujący się badaniem elektrycznej aktywności kory mózgowej, interesowali się przede wszystkim lokalizacją różnych potencjałów w różnych płatach lub nawet polach cytoarchitektonicznych. W dostępnej mi literaturze nie znalazłem innych prób lokalizacyjnych, możliwych zresztą tylko w znaczeniu hipotetycznym. Otóż można przypuszczać, że w korze mózgowej, oprócz dróg tzw. »kojarzeniowych« i spoidłowych, wiążących obie półkule ze sobą, istnieją jeszcze przedłużenia wszelkiego rodzaju dróg dośrodkowych, a więc epikrytycznych, proprioceptywnych i wegetatywnych (afektywnych). Tym korowym przedstawicielstwom wszelkich układów dośrodkowych musimy przypisywać wbrew dawniejszym poglądom — rolę nie tylko przewodzącą

¹ Fizjologiczeskij Żurnał. 1935.

² a) A. Chauchard, B. Chauchard et W. Drabowitch. La chronaxie de l'écorce cérébrale aux divers temps de réflexe conditionné. C. r. de la Soc. Biol. 1936, 122 i b) tych samych autorów. Recherches quantitatives sur l'excitabilité des neurones périphériques au cours du réflexe conditionné. Proceedings of the XV-th Intern. Physiolog. Congress. 1938.

³ Streszczenie w Centralbl. f. d. g. Neurol. und Psych. 1936, Bd. 82, H. 7/8.

i kojarzącą podrażnienia w poszczególnych neuronach, ale rolę anatomicznego podłoża, które przechowuje — dzięki engrafii — wszelkie doświadczenia życiowe i które je opracowuje, a więc anatomicznego podłoża pamięci osobniczej i wszelkich procesów psychicznych. Pojęcia komórek nerwowych »pamięciowych» i »psychicznych» zostały dawno już gruntownie pogrzebane i ośmieszono, — nie wrócą nigdy. Ale trzeba powiedzieć wyraźnie, że reakcja przeciwko tym naiwnym anatomicznym lokalizacjom nieistniejących elementów psychicznych wpada często w tak daleko idący przeciwległy kraniec, nie uznający zasadniczo w ogóle żadnej lokalizacji czynności psychicznych, że ta druga krańcowość z punktu widzenia psychofizycznej jedności organizmu i zwłaszcza z punktu widzenia psychofizjologii musi być uznana za równie szkodliwą i śmieszną jak pierwsza krańcowość. Nie jest żadną hipotezą, ale dzisiaj jest już stwierdzonym faktem biologicznym, że dynamizmy instynktowe są dynamizmami podkorowymi i że płaszcz mózgowy jest narządem pamięci osobniczej i procesów psychicznych. Tylko z tych faktów wychodząc, a nie z bezpłodnego przeczenia, wysiłki umysłu ludzkiego doprowadzą kiedyś do stworzenia w przyszłości psychofizjologii.

Dzisiaj w wielu, a właściwie w większości zagadnień psychofizjologicznych musimy poprzestać na przypuszczeniach; ale nawet przypuszczenia są korzystniejsze od czczego zaprzeczania, jeżeli opierają się na takich faktach i doprowadzają do takich poglądów, które są chociażby o jeden mały krok bliższe rzeczywistości niż dawniejsze doktryny. Do takich owocnych hipotez zaliczamy zainicjowaną przez Semona, Monakowa i Mourgue'a chronogenną lokalizację zasobów mnemicznych, pomimo tego, że fizjologicznie nie możemy jej sobie dotąd nawet wyobrazić. Drugą pożyteczną hipotezą, którą my proponujemy i która zdaje się być daleko bliższa dzisiejszej rzeczywistości niż poglądy klasyczne, jest ujęcie w sposób masowy globalny swoistych czynności każdego poszczególnego piętra układu nerwowego jako jedności czynnościowych, stwierdzanych doświadczalnie na poziomie segmentów rdzenia kręgowego i na poziomie kory pozaczółowej. A wreszcie do takich owocnych hipotez zaliczamy uogólnienie W. R. Hessa i Orbeliego o kierowaniu całego

układu nerwowego zwierzęcego przez układ vegetatywny, uogólnienie, które w naszym ujęciu znajduje zastosowanie, wprawdzie hipotetyczne, ale konsekwentne i — jak się zdaje — uzasadnione w stosunku do wyższych pięter układu nerwowego, do ewolucji jego czynności i czynności psychicznych, których motorem dynamicznym — na wszystkich poziomach ewolucji — jest życie uczuciowe, które w fizjologii musi mieć swój odpowiednik neurodynamiczny. Odpowiednik ten na poziomie podkorowym poznaliśmy pod postacią czynności okresowej »ośrodków potrzeb ustrojowych« a na poziomie korowym — skłonni jesteśmy hipotetycznie upatrywać go w czynnościach jej przedstawicielstwa vegetatywnego, jako odpowiednikach wyższych stopni rozwojowych życia uczuciowego. Otóż w tym miejscu musimy raz jeszcze przypomnieć bodaj że powszechnie uznawane twierdzenie fizjologów, które przeciwstawia stan spoczynku, cechujący układ nerwowy zwierzęcy¹, dopóki nań nie zacznie działać jakaś podnieta, — stanowi nieustannej aktywności układu nerwowego vegetatywnego, który stanu spoczynku w ogóle nie zna, który go nawet znać nie może, ponieważ z natury swej jest związany z układem gruczołów dokrewnych, wywierającym nań wpływ również ciągły, jak ciągłą jest kontrola układu nerwowego vegetatywnego nad czynnością układu gruczołów dokrewnych i wielkich funkcji ustrojowych; ustanie aktywności układu vegetatywnego byłoby zatem ustaniem przemiany materii w ustroju, ustaniem jego życia. Trzeba przyznać, że w tych warunkach trudno sobie wyobrazić, aby samorzutna aktywność potencjałów korowych, o których była mowa w tym rozdziale i które niezupełnie znikają nawet podczas snu, mogła być działalnością korowego przedstawicielstwa układu zwierzęcego, skoro ta działalność nigdy nie jest samorzutna, rytmiczna i ciągła. Oczywiście, czynność układu vegetatywnego może być również odruchowa na wszystkich piętrach układu nerwowego, samorzutna zaś — a właściwie rzekomo samorzutna aktywnością własną może się stawać tylko na najwyższych poziomach rozwoju czynności psychicznych i korowo-mnemicznych.

To, co *Adrian* nazywa »potencjałem globalnym«, *Jasper* »potencjałem masowym«, zdaje się być zatem korową postacią piętrowych jednostki czynnościowych, których mniej złożone postaci poznaliśmy

¹ Wraz z całym jego przedstawicielstwem korowym i z wszelkimi jego zasobami poznawczo-mnemicznymi, pozostającymi z reguły również w stanie utajenia.

na poziomie podkorowym (jedności czynnościowe, kierowane np. przez energetycznie naładowane ośrodki potrzeb fizjologicznych) i na poziomie rdzeniowym (segmentarne jedności czynnościowe Dusser de Barenne'a, Heada i innych). Na wszystkich tych poziomach anatomicznym elementem jednoczącym jest układ wegetatywny, a twierdzenie Adriana i innych autorów, że potencjał globalny przedniego bieguna kory mózgowej różni się od potencjału jej bieguna tylnego, zdaje się być jednym więcej dowodem tego, że w korze mózgowej należy upatrywać nie jeden, ale dwa narządy o odmiennych czynnościach globalnych.

Wreszcie przypomnimy tu raz jeszcze, że u noworodków nie wykazano wcale tych potencjałów, że zaczynają się one rozwijać w wieku między 3 a 6 miesiącem i wzrastają według jednych do 5 roku życia, a według innych (Lindsley) — do 8—9 roku życia, w którym dochodzą do wielkości stwierdzanej u dorosłego. Jeżeli równocześnie przypomnimy sobie w tym miejscu stwierdzone przez Skrzypiąską zmniejszenie się pobudliwości konstytucyjnej układu przedśionkowego w cyklu życiowym człowieka, to wzrastanie potencjałów korowych u dziecka, świadczące o wzmaganiu się pobudliwości nabytej subordynacyjnej kory mózgowej, zdaje się wskazywać wyraźnie na mnemiczny charakter tej zmiany.

Rozdział XIV

Z ENERGETYKI UKŁADU NERWOWEGO

Część II

FUNDAMENTY NADBUDOWY ENERGETYCZNEJ KIERUNKI NEURODYNAMIZMÓW LOKALIZACJA CHRONOGENNO-PRZESTRZENNA

Stwierdzenie przez elektroencefalografię, że aktywność własna kory mózgowej, występująca samorzutnie pod postacią potencjałów, omówionych w rozdziale poprzednim, nie istnieje u noworodka i jest dynamizmem nabywanym w życiu osobniczym dziecka, jest faktem z punktu widzenia ewolucyjnego pierwszorzędnej wagi. A jeżeli ten nabyty charakter samorzutnej aktywności własnej kory zestawimy z tymi encefalograficznymi faktami, które świadczą o tym, że potencjały korowe są u człowieka tym większe, im mniej jest podrażnień zewnątrzpochodnych i ustrojowych, to musimy dojść do wniosku, że pod względem tych trzech kardynalnych cech, mianowicie: 1) charakteru nabytego, 2) samorzutności i 3) pewnego przeciwieństwa do podrażnień dośrodkowych — mamy zupełną analogię do procesów intrapsychicznych. Podkreślany przez elektroencefalografów wielki wpływ uwagi i wzruszeń na samorzutne potencjały korowe zwiększa jeszcze bardziej ścisły ich związek z procesami intrapsychicznymi. Wzmiankowana również w poprzednim rozdziale teoria łańcuchów neuronów wewnątrzkorowych, tworzących zamknięte kręgi wzdłuż których krążą nieskończenie impulsy nerwowe, zdaje się także pozostawać w zgodzie zarówno z danymi elektroencefalografii jak i z tym najczęstszym, czy może nawet jedynym typem procesów intrapsychicznych, które po przebiegu okrężnym wracają w końcu do tego punktu, z którego wyszły.

Elektroencefalografia nie stwierdziła dotąd doświadczalnie genezy fal alfa, stanowiących elementarny, podstawowy, 10-cyklowy rytm

kory mózgowej, udzielany przez nią obwodowym narządom ruchu. Nie ma jednak żadnych podstaw do przypuszczenia, że geneza elektrycznej aktywności własnej kory mózgowej jest inna niż geneza wszelkich innych nastawień i czynności swoistych tej kory, powstających pod wpływem dynamizmów piętra podrzędnego i mających charakter mnemiczny. Oczywiście, musimy przyjąć istnienie wielkich różnic pomiędzy swoistymi nastawieniami mnemicznymi kory mózgowej, psychologicznie mającymi charakter jakichś zespołów gnostyczno-uczuciowych, a ciągłymi, elementarnymi, powszechnymi, wszędzie w korze obecnymi wyładowaniami samorzutnymi potencjałów. Fale korowe o różnych rytmach alfa, a może i beta, zdają się tworzyć jakieś synchronizmy wyładowań elektrycznych będące dynamizmem bardzo złożonym w porównaniu do przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, ale pomimo swej złożoności mającej charakter jakiejś jedności czynnościowej, będące czymś elementarnym, ewolucyjnie i hierarchicznie niższym od swoistych, mnemicznych nastawień korowo-psychicznych z natury swej wciąż zmiennych. Fale alfa, trwające nawet we śnie, zdają się być raczej dynamiczną gotowością do swoistych czynności korowo-mnemicznych, warunkiem tych ostatnich, przejawem »napędu» niż odpowiednikiem samych procesów intrapsychicznych.

Fundamenty mnemiczno-energetycznej nadbudowy. Mamy prawo sądzić, że mnemiczna nadbudowa kory mózgowej jest tym samym, co Lapicque nazywa »nastawieniem subordynacyjnym», powstającym w ośrodkach pod wpływem działania neuronów obwodowych, zaś w neuronach obwodowych pod wpływem działania ośrodków nerwowych. Jeżeli tak jest, to najgłębszym fundamentem, na którym w życiu osobniczym dziecka wyrasta mnemiczna nadbudowa kory, czyli jej nastawienie subordynacyjne, jest — według teorii Lapicque'a — budowa jej tkanki nerwowej, której konstytucyjna pobudliwość zależy przede wszystkim od własności koloidalnych tkanki.

Oprócz własności budowy tkanki nerwowej, stanowiących w dużej mierze cechy dziedziczne, pobudliwość konstytucyjna tkanek zależy w wielkim stopniu od innego jeszcze czynnika, mianowicie od wpływów układu gruczołów dokrewnych. Wzajemna jak najściślejsza zależność czynności gruczołów dokrewnych od układu nerwowego wegetatywnego i czynności tego ostatniego od wpływów humoralnych jest tak znana, że możemy tu porzucić na ogólnikowym podkreśleniu, że wszelkie wpływy humoralne bezpośrednio działają jedynie i wyłącznie na zwiększenie

lub zmniejszenie konstytucyjnej pobudliwości tkanki nerwowej kory, a przez to — więc pośrednio — mogą wpływać i na pobudliwość jej nadbudowy mnemiczno-energetycznej, czyli na jej swoiste nastawienia subordynacyjne. Ale nie należy nigdy zapominać, że żadne wpływy hormonalne nie mogą stworzyć żadnego nastawienia subordynacyjnego, żadnego odruchu warunkowego, ponieważ wszelkie nastawienia swoiste kory są zawsze natury mnemicznej, engraficznej, czyli zależą od mechanizmów zespołowo-nerwowych, a nie chemiczno-dokrewnych. Pogląd ten znajduje silne poparcie we wszystkich faktach odruchowości warunkowej, w często wzmożonej pobudliwości płciowej u kobiet w okresie przekwitania, a niekiedy i u mężczyzn nawet w wieku starszym, co nie u wszystkich autorów znajduje należytą ocenę.

Czynniki chemiczno-hormonalne są, jak wiadomo, jedynym kierownictwem czynności ustrojowych organizmu żyjącego we wczesnych okresach jego rozwoju płodowego. Ale w tych okresach życia ustroju, w których jego układ nerwowy wegetatywny już wykonywa swą rolę regulatora czynności gruczołów dokrewnych, subtelne mechanizmy korowo-psychiczne są chronione od niebezpiecznie silnych brutalnych wpływów chemicznych i hormonalnych nie tylko przez regulację nerwową, której możliwości są ograniczone, ale i przez barierę ektomezodermalną. Pomimo wszystkich tych urządzeń ochronnych, nawet w warunkach normalnych czynniki hormonalne wpływają bez wątpienia na czynności korowo-psychiczne, a więc swoiste; ale ten wpływ — podkreślamy to raz jeszcze — jest pośredni, gdyż bezpośrednio jest wywierany na pobudliwość konstytucyjną tkanki nerwowej kory i przejawia się nie w jakości, ale w tempie i nasileniu reakcyj instynktowych i psychicznych, czyli w temperamencie z jednej strony, a z drugiej strony bierze udział w rytmicznej naprzemienności stanów snu i czuwania. Wszystkie te wpływy chemiczno-hormonalne nie mają w sobie zatem rzeczywiście żadnego »wybiórczego« charakteru, a mają raczej charakter ogólnego »napędu« lub jego braku, który występuje w literaturze pod różnymi nazwami: élan vital, biotonus, ogólna drażliwość przeciwstawiana swoistej pobudliwości. Przykładem takiego »napędu« są wpływy nadtarczyczne, przykładem niedomogi tego napędu — przypadki z niedomogą tarczycy.

Oprócz sił chemiczno-hormonalnych, działających zawsze i bez przerwy na konstytucyjną drażliwość tkanki nerwowej kory, w sposób pobudzający lub tłumiący jej czynność swoistą, istnieje nie-

wątpliwie jeszcze drugie źródło niezróżnicowanego napędu, mianowicie wszystkie te podrażnienia nerwowe dośrodkowe, które nie obudziły zainteresowania i uwagi, a więc nie zostały uświadomione i nie uległy wybiórczej engrafii. Wszystkie te podrażnienia, jakkolwiek nie tworzą żadnego swoistego nastawienia w korze mózgowej, muszą jednak w jakiś sposób oddziaływać na nią, skoro do niej dopływają pod postacią zespołów talamicznych. Można wyrazić przypuszczenie, że oddziaływanie to polega na zwykłym sumowaniu się skutków podrażnień, czyli jest procesem mnemicznym, ale natury jeszcze nie zróżnicowanej, gdyż dla zróżnicowania i engrafii wybiórczej — jak w każdym przypadku odruchu warunkowego — konieczna jest praca aktywności własnej (uwagi, zainteresowania, które przekształcają bodziec »obojętny« na »nieobojętny«). Widzieliśmy, że podrażnienia nerwowe dośrodkowe można podzielić na trzy kategorie: 1) podrażnienia czuciowo-vegetatywne, czyli afektywne (ustrojowe z narządów wewnętrznych wraz z podrażnieniami algoforycznymi z powierzchni ciała), 2) podrażnienia zmysłowe, 3) podrażnienia proprioceptywne. Okazuje się, że te swoiste podrażnienia, wypływające z doskonale na obwodzie zróżnicowanych narządów odbiorczych, po przekształceniu ich współczesnych zespołów w stacjach przekształcających rdzenia, pnia mózgowego i kory mózgowej, dają w wyniku zjawisko nieswoistego sumowania się w korze skutków podrażnień dopływających, czyli zjawisko nagromadzania się energii własnej kory, powstającej z przekształcenia energii podrażnień dopływających, a przez to wzmagają ogólną drażliwość kory, stają się niezróżnicowanym »napędem«, ułatwiającym występowanie zróżnicowanych swoistych czynności kory mózgowej. Czy w tej niezróżnicowanej energii własnej kory, odświeżanej i gromadzącej się wечно, bez żadnej przerwy w dzień i w nocy, — ponieważ w żyjącym ustroju i w dzień, i w nocy płyną do mózgowia podrażnienia z narządów ustrojowych i z powierzchni ciała, — można upatrywać pośrednie źródło tych rytmicznych wyładowań potencjałów, które wykryli jeszcze Caton i Beck, i które w ostatnich latach bada EEG nawet poprzez czaszkę? Zdaje się, że tak. Z każdorazowych zespołów współczesnych podrażnień dośrodkowych zapewne tylko jakiś ułamek ich energii zostaje zużyty na odruchy, wywoływane na niższych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej. Można sądzić, że znaczna większość tej energii dochodzi i działa na korę mózgową, umożliwiając jej przekształcanie tej energii dopływającej na własną. Pojemność kory mózgowej

jako akumulatora musi być oczywiście ograniczona. Nieustanny dopływ dalszej energii z natury rzeczy musi zatem wymagać jej nieustannego odpływu od tego czasu, w którym kora jako akumulator została już nasycona energią, tj. od czasu, w którym u dziecka wyładowanie potencjałów przybiera postać takich samych fal rytmicznych, jakie EEG stwierdza u dorosłych. Myśl, że te wyładowania rytmiczne kory są odpływem nadmiaru nagromadzonej energii własnej, wciąż się odradzającej przez działanie energii podrażnień dopływających nieustannie z obwodu, wydaje się zupełnie prawdopodobna.

Wiadomo, że ogromna większość dróg *coronae radiatae* idzie do płatów pozaczółowych i tylko znaczna mniejszość idzie do płatów czołowych. Z omawianego tu punktu widzenia wynika zatem, że drogi talamiczne zaopatrują korę mózgową w energię swoich podrażnień w sposób bardzo nierównomierny: ogromna większość tej energii płynie do narządu pozaczółowego, znaczna mniejszość do narządu czołowego, którego energia pochodzi przede wszystkim z dynamizmów pozaczółowych, a nie ze wzgórza wzrokowego. Energia podrażnień talamicznych, dopływająca do narządu czołowego, zdaje się grać rolę tylko niezróżnicowanej siły napędowej, gdyż nie ma żadnego swoistego znaczenia ani dla odruchowości warunkowej, ani dla jakiegokolwiek innej czynności korowo-psychicznej lub korowo-neurologicznej. Energia zaś zespołów podrażnień talamicznych, dopływająca do narządu pozaczółowego, gra rolę podwójną, gdyż jest i swoistym podstawowym składnikiem każdego odruchu warunkowego i nieswoistą, niezróżnicowaną siłą napędową. Rola podrażnień zmysłowych, jako nieswoistego napędu, w jaskrawy sposób przejawia się w znanym przypadku Strümpfla, dotyczącym ślepego na jedno oko i głuche na jedno ucho, który zasypiał, ilekroć mu zamykano oko zdrowe i zatykano ucho zdrowe. Eksperymentalnie potwierdzili tę zależność Speranski i Gałkin¹: »po jednoczasowym przecięciu nerwów wzrokowych i węchowych, i zniszczeniu słuchowej części labiryntów, psy pozostają w stanie snu prawie ciągłego i można je obudzić tylko przez silne drażnienie skóry». Niespostrzeżenie analogicznego zjawiska u jednostronnie niewidomych i głuchych przez Kreidla i Hertza nie zmniejsza znaczenia przypadku Strümpfla, — świadczy tylko o tym, że zapasy energii, utrzymującej aktywność

¹Cyt. przez L. A. Orbeliego. Lekcje po fizjologii nerwnej systemy. 2 wyd. 1935.

własną kory mózgowej, u różnych ludzi są różnej wielkości, stąd czynności intrapsychiczne (wewnątrzkorowe) u jednych ustają już przy stosunkowo niewielkim zmniejszeniu »napędu«, które może doprowadzać nawet do stanu snu, u innych zaś przerwa dopływu pewnych wrażeń może jeszcze nie wywoływać żadnych widocznych rezultatów dzięki temu, że szczytowy, największy rozwój własności mnemicznych właśnie w korze mózgowej pozwala jej przechowywać pewne zapasy energii nerwowej w sposób wyjątkowo długotrwały, chociaż niewątpliwie osobniczo różny: przy czym równie niewątpliwie zapasy mnemiczno-energetyczne u dzieci są mniejsze niż u dorosłych (kaleka Strümpfla był chłopcem 16-letnim). W każdym razie zestawienie przypadku Strümpfla z podkreślanym przez elektroencefalografów faktem wyjątkowo doniosłego wpływu wrażeń wzrokowych — a w pewnej mierze i słuchowych — na rytmiczne wyładowania potencjałów w korze, zdaje się wskazywać na podwójną rolę wrażeń zmysłowych, na ich wpływ nie tylko swoisty, ale i niezróżnicowany.

Z powyższego wynika, że zupełnie takie same — pod względem intensywności i ekstensywności — podrażnienia zmysłowe mogą mieć u różnych ludzi, a zresztą nawet u tego samego człowieka w różnym czasie, różne znaczenie, mianowicie raz nieswoistego napędu, innym zaś razem swoistego bodźca bezwarunkowego lub warunkowego, a więc w obu przypadkach »nieobojętnego«, tworzącego pewne swoiste nastawienie korowe, albo — jeśli to nastawienie już istnieje — budzące go, jak podczas opracowania nowego odruchu warunkowego albo podczas wywoływania już wypracowanego. Dopóki bodziec jest obojętny, dopóty wraz z wszelkimi innymi bodźcami współczesnymi, również obojętnymi, jest składnikiem bezbarwnych, niezróżnicowanych sił napędowych; dopiero praca aktywności własnej (zainteresowania, uwagi) może przenieść ten bodziec z kategorii obojętnych sił napędowych do kategorii nieobojętnych swoistych nastawień mnemicznych, czyli stworzyć nowy zespół gnostyczno-uczuciowy.

Okazuje się z powyższego, że pewną hierarchię czynnościową znajdujemy nie tylko wśród czynności nerwowych, stwierdzanych na różnych piętrach osi mózgowo-rdzeniowej, ale także w różnych czynnościach tej samej tkanki nerwowej tego samego piętra kory pozaczołowej. W tej nowej skali hierarchicznej najniżej stoją czynności chronologicznie

najwcześniejsze, mianowicie życiowo-ustrojowe, kierowane przez siły chemiczno-hormonalne i mechanizmy pnia mózgowego. Pośrodku tej skali znajdujemy czynności już nerwowe, ale jeszcze nieswoiste, niezróżnicowane, polegające na prostym sumowaniu się skutków podrażnień dopływających, na gromadzeniu się energii nerwowej niezróżnicowanej, »napędu nerwowego«; jest to jak gdyby pierwsza, elementarna nadbudowa energetyczna, powstająca najpierw na fundamencie strukturalnym tkanki nerwowej kory. Wreszcie w tej skali hierarchicznej najwyżej stoi druga, bardziej złożona energetyczna nadbudowa czynności swoistych kory pozaczółowej, które jeszcze można podzielić na dwie kategorie, mianowicie niższą kategorię czynności odruchowo-warunkowych i wyższą kategorię czynności pozaczółowych, mianowicie czynności wewnątrzkorowych (intrapsychnicznych o charakterze prelogicznym). W gruncie rzeczy istnieje zatem obok pierwszej — piętrowej hierarchii czynności nerwowych — jeszcze druga hierarchia, którą znajdujemy nie w podłużnym, ale w poprzecznym przekroju osi mózgowo-rdzeniowej na poziomie pozaczółowym. Można wyrazić przypuszczenie, że na poziomie czołowym te stosunki hierarchiczne drugiej kategorii są jeszcze bardziej złożone i należy stwierdzić, że na poziomie rdzenia kręgowego hierarchia ta nie wykracza poza bardzo elementarne zjawisko sumowania się skutków podrażnień.

Okrężny bieg dynamizmów nerwowych. Oprócz podrażnień dośrodkowych, klasyczny łuk odruchowy znał jeszcze tylko kierunek odwrotny podrażnień, mianowicie odśrodkowy, niezerwalnie związany z dośrodkowym. Wynikało to z anatomicznej budowy łuku odruchowego. Drogi »kojarzące« i »spoidłowe« grały rolę zupełnie podrzędną. Pogląd ten wynikał konsekwentnie z uznawania odruchu, jako podstawowej jednostki czynnościowej układu nerwowego. Z tego również założenia wychodził także Hughlings Jackson, który w trzech ewolucyjnych poziomach układu nerwowego ośrodkowego widział trzy hierarchicznie różne poziomy ośrodków czuciowych i ruchowych, przy czym zastrzegął się kategorycznie, że różnica pomiędzy tymi poziomami jest tylko ilościowej natury. »Najwyższe ośrodki, szczyt ewolucji, w języku codziennym nazywają »narzędziem umysłu«. »Ja znów — pisze Jackson¹ w roku 1881 — kładę nacisk, jak go kładłem już przed wielu laty, że ten »narząd« jest na pewno równie budowy czuciowo-ruchowej

¹ Cyt. przez Roy K. Grinkera. A Comparison of psychological Repression and neurological Inhibitions. The Journ. of Nervous and Mental. Diseases June 1939.

jak zgrubienie łądźwiowe lub jakieś inne najniższe ośrodki. Ale ta budowa najwyższych ośrodków bardzo się różni w stopniu swym od budowy najniższych ośrodków», a więc przede wszystkim złożonością swoich kombinacyj. Nawet biorące udział w działalności psychicznej »urządzenie nerwowe reprezentuje ciało osobnika i pewne jego części», chociaż »w sposób najbardziej specjalny». Ale nawet wybitni współcześni autorzy, stojący na stanowisku ewolucyjnym, jak np. R. M o u r g u e, jak najbardziej podkreślają nierozzerwalność mechanizmów czuciowo-ruchowych z procesem myślowym. Nie możemy podzielać tego zapatrywania, jeżeli stoimy na stanowisku, że z biegiem ewolucji wzrasta nie tylko złożoność czynności, ale także i ta aktywność własna organiczna, która coraz bardziej oddala czynności wyższe od odruchowych, która coraz bardziej nadaje jej charakter czynności »dowolnych», nie ilościowo, ale jakościowo różnych od przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym.

Eksperymentalne stwierdzenie faktu, że odruch w łuku zwierzęcym jest kierowany przez układ wegetatywny, zmusza nas do wniosku, że odruch zwierzęcy jest tylko jakimś fragmentem rozleglejszych, kierujących czynności natury wegetatywnej. Właściwą jednością czynnościową jest zawsze całość działalności układu nerwowego w danej chwili, a więc »kształt i tło» Goldsteina, ale jeżeli chcemy analizę posunąć o krok dalej, to musimy mówić nie o odruchach, ale o okresowych czynnościach okrężnych różnego rodzaju, mianowicie czysto fizjologicznych, czyli nieświadomych, i psycho-fizjologicznych, czyli świadomych lub przynajmniej takich, które mogą być uświadomione.

Cecha okresowości jest właściwością, jak wiadomo, czynności układu wegetatywnego, który wykazuje długi szereg czynności rytmicznych. Wszystkie czynności, związane z tzw. potrzebami fizjologicznymi, są przykładem takich czynności okresowych i okrężnych. Ale nawet każdy tak zwany odruch warunkowy w rzeczywistości jest nie odruchem, ale procesem okrężnym, chociaż już nieokresowym, ponieważ poszczególne nastawienia kórowe, a nawet niektóre instynktowo-podkorowe (jak np. instynkt stadny), nie mają charakteru czynności okresowych, ale przygodnych. Charakter okrężny mają jednak niewątpliwie, gdyż odruch warunkowy nie mógłby w ogóle istnieć, gdyby był tylko odruchem naprawdę, tj. gdyby proces, stanowiący go, zaczynał się od podrażnienia przez podniecie zewnętrzną i już kończył na wyniku gruczołowym lub mięśniowym. W rzeczywistości cecha okrężności tego procesu jest

najbardziej podstawowym warunkiem powstania każdego nowego tzw. odruchu warunkowego, czyli nowego »nastawienia« korowego, »utorowania« nowej drogi, ponieważ to nastawienie może powstać tylko w zwykłej drodze procesu engraficznego, a więc powstania w korze zespołu engramów, pod wpływem działania na korę zespołu współczesnych podrażnień dośrodkowych i pod wpływem wybiórczego specjalnego utrwalenia i mnemicznego skojarzenia tych podrażnień (wrażeń) przez wysiłek aktywności własnej (uwagi), które mają dla ustroju znaczenie biologiczne. Mamy tu do czynienia wciąż z tym samym paradoksem, o którym była mowa w rozdziale o pamięci fizjologicznej, i aby powstała nowa sprawność ruchowa, musi powstać izochronizm dróg wchodzących tu w rachubę; ale ten izochronizm może powstać tylko przez wykonywanie tej samej właśnie czynności, której warunkiem jest dany izochronizm. Ten mechanizm na pozór paradoksalny może działać oczywiście tylko w tych przypadkach, w których jest rzeczywiście okrężny: najpierw musi być zwrócona uwaga na współczesność lub następstwo dwóch spostrzeżeń, których związek ma pewne biologiczne znaczenie, budzące zainteresowanie, dążności do zaspokojenia biologicznej potrzeby wchodzącej w rachubę w danym związku, np. dążności do zdobycia pokarmu po podaniu łąpy. Ale podawanie łąpy jest ruchem nienaturalnym, sztucznym, który może być sprawnie wykonywany tylko po dłuższej tresurze psa, wymagającej znacznych i wielokrotnie powtarzających się wysiłków zwierzęcia, aby tę sprawność osiągnąć. Wysiłki te zostają uwieńczone pomyślnym wynikiem tylko wtedy, jeśli próby wykonywania tych ruchów coraz lepiej się udają dzięki zbliżaniu się do izochronizmu wchodzących tu w grę mechanizmów i dzięki temu, że ruchy coraz bardziej udane i sprawne powodują coraz bardziej jednolity zespół podrażnień proprioceptywnych, działających engraficznie na korę mózgową przez pozostawianie w niej kinestetycznego zespołu engramów, optymalnego wzoru czynności nabytej osobniczo i mającej znaczenie biologiczne. Ten optymalny korowo-mnemiczny wzór czynności wraz z engraficznym zespołem całego przeżycia jest zatem tym ogniwem, które zamyka krąg czynności biorących udział w procesie wypracowania tak zwanego »odruchu« warunkowego.

Ten sam okrężny charakter mają również — jak należy przypuszczać i jak przypuszcza rzeczywiście Sherrington — wszelkie procesy intrapsychiczne, a więc wewnątrzkorowe. Te okrężne procesy, w przeciwieństwie do powyżej wzmiankowanych, odbywają się na jednym poziomie układu nerwowego, mianowicie korowym. Należy więc odróżniać:

a) Okrężny bieg dynamizmów nerwowych wzdłuż osi mózgowo-rdzeniowej, a więc poprzez różne jej piętra, czyli ten bieg, o którym wielokrotnie była mowa w tej pracy i który w swej części dośrodkowej prowadzi przez stacje przekształcające, dzięki czemu stanowi o ewolucji czynności psychicznych.

W kierunku odśrodkowym, o ile można się dzisiaj zorientować w sytuacji bardzo zawiłej, otrzymując odpowiedź na wszystkich piętrach osi mózgowo-rdzeniowej wszystkie bodźce o nasileniu tylko wstrząsowym. Natomiast bodźce o nasileniu nie powodującym wstrząsu mogą na różnych piętrach otrzymywać różną odpowiedź, zależną zawsze od stopnia ingerencji układu wegetatywnego, którą na poziomie rdzeniowym określają doświadczenia *Orbeliego*, na poziomie instynktowo-podkorowym — konstelacja fizjologiczna ustroju, na poziomie pozaczółowym — zdolność uważania, wystarczająca do skojarzenia bodźca warunkowego z procesem dokarmiania, wreszcie na poziomie czołowym — zdolność pełnego wykorzystywania z przeszłości wszelkich doświadczeń życiowych w celu należytej oceny różnych możliwości reagowania na sytuację bieżącą. Jeżeli dzisiaj stoimy na stanowisku, że odruch, jako proces izolowany od reszty układu nerwowego, w ogóle nie istnieje — przynajmniej w warunkach normalnych — i że każde podrażnienie odbija się na całości układu nerwowego, to wybór spośród wielu innych jednego podrażnienia, nadającego się do odpowiedzi specjalnej, zależy na najwyższych piętrach od konstelacji nastawień fizjologicznych i psychologicznych. W okrężnych procesach, przebiegających w obu kierunkach wzdłuż osi mózgowo-rdzeniowej, nastawienia wegetatywne, czysto fizjologiczne i psychofizjologiczne grają rolę komutatorów, kończących jedną fazę procesu okrężnego i inicjujących drugą fazę; rozpoczęty proces hamuje na czas swego trwania inne procesy. Komutatory te są oczywiście natury wegetatywnej, ponieważ one są właśnie tym kierownictwem czynności ustrojowych i zwierzęcych, o którym wiemy już dzisiaj skąd inąd, że jest natury wegetatywnej, i są tym »dynamicznym ośrodkowym pośrednikiem między bodźcem a odpowiedzią nań«, o którym mówi elektroencefalograf *Jasper* z *Brown University*. Ryczałtowo okrężność tych przebiegów w układzie nerwowym najlepiej określa *Lapicque* w swym uogólnionym twierdzeniu, że nastawienia neuronów ośrodkowych powstają pod wpływem działania neuronów obwodowych, nastawienia zaś neuronów obwodowych zależą, przeciwnie, od czynności neuronów ośrodkowych. Gdybyśmy tu wyszli teraz z laboratorium doświadczeń fizjologicznych i z najściślej naukowego sposobu wyrażania się na teren

naukowo niewątpliwie mniej ścisły, ale za to szerszy i bliższy życia realnego, mianowicie na teren biologicznego ujmowania zjawisk, to musielibyśmy powyższe fizjologiczne określenie przez Lapique'a procesów okrężnych zmienić o tyle, żeby nie mówić o neuronach, ponieważ w biologii, a zwłaszcza w psychofizjologii poszczególne neurony nie odgrywają żadnej roli, ale o energii zespołu współczesnych podrażnień dośrodkowych (łącznie z ustrojowymi), które na różnych piętrach i w różnym czasie (filogenezy i ontogenezy) tworzą gatunkowo bardzo trwałe nastawienia (instynktowo-podkorowe) lub nastawienia osobnicze, ale przejściowe (sumowanie się skutków podrażnień nieczynnych w ośrodkowym ogniwie łuku rdzeniowego i w podkorowych wegetatywnych »ośrodkach» potrzeb fizjologicznych okrężnych), lub bardziej trwałe (pozaczolowe i zwłaszcza czołowe). Na tym najwyższym korowym poziomie, jeśli pominiemy jego wejścia i wyjścia, nie możemy już mówić — w sprawie mnemicznych nastawień nie tylko o neuronach, ale nawet o topograficznie zlokalizowanych »ośrodkach». Wynika to stąd, że nastawienia te — jak wiemy już — mają ścisłą lokalizację chronogenną, ale przestrzennie mają charakter rozlany. Te cechy chronogenne i topogenne są cechami nie poszczególnych neuronów lub poszczególnych łuków odruchowych, ale cechami dynamizmów nastawień i procesów mnemicznych swoistych, typu pozaczolowego lub czołowego, a więc cechami określonych stadiów ewolucyjnych, nawarstwiających się na siebie w czasie i będących swoistymi funkcjami nie poszczególnych neuronów, ale wielkich korowych narządów, w których splatają się ze sobą korowe przedstawicielstwa wszelkich dróg dośrodkowych.

Nastawienia neuronów obwodowych, o których mówi Lapique, a raczej nastawienia narządów obwodowych wykonawczych, zależą zatem, naszym zdaniem, nie od neuronów ośrodkowych, ale od tych złożonych wielkich dynamizmów korowych, które są odpowiednikiem tendencji psychicznych, należących do różnych stadiów rozwojowych i do różnych pięter osi mózgowo-rdzeniowej. Bez tych tendencji dążności (dynamizmów pięter wyższych) nie może powstać żadne nastawienie neuronów obwodowych, żaden ich izochronizm, a więc nie może się wykształcić żadna sprawność czynności ruchowych.

b) Okrężny bieg dynamizmów nerwowych w płaszczyźnie poziomej, tj. na poprzecznym przekroju tego samego piętra osi mózgowo-rdzeniowej, zdaje się istnieć na wszystkich jej piętrach, gdyż na wszyst-

kich istnieje obustronne przewodnictwo włókien spoidłowych, wiążących prawą stronę z lewą i odwrotnie. Ale na niższych piętrach wiązania te mają znaczenie »czysto«, tj. wyłącznie fizjologiczne, znaczenia zaś psychofizjologicznego zdają się nabierać dopiero na poziomie kory mózgowej.

W klasycznej fizjologii kory mózgowej nie było mowy o okrężnym biegu dynamizmów jednej półkuli do drugiej i odwrotnie, ale była mowa raczej o jednostronnym biegu dynamizmów półkuli »górującej« do półkuli »podrzędnej«. Górujące stanowisko jednej półkuli nad drugą przejawiało się w asymetrycznych czynnościach korowych, a więc w afazjach czuciowych i ruchowych, w agnozjach i wreszcie w apraksjach. W tych ostatnich rola jednostronnego przewodnictwa aktywności półkuli górującej do półkuli podrzędnej przez włókna przedniej trzeciej części spoidła wielkiego występowała w sposób wyraźny, zwłaszcza w przypadkach, w których rozległe uszkodzenia tej części spoidła powodowały dyspraksję ręki lewej, co wskazywało na kierujące stanowisko półkuli lewej (u praworęcznych) nie tylko w zakresie mowy i gnozji, ale także w zakresie praktyki, w zakresie kierownictwa i kontroli półkuli lewej nad ośrodkami ruchowymi półkuli prawej.

W ostatnich latach dynamiczno-ewolucyjne i całościowo-psychologiczne ujmowanie afazji, agnozji i apraksji zmieniło bardzo znacznie dawniejszą doktrynę klasyczną, o czym tutaj mówić nie możemy, poprzestając tylko na podkreśleniu, że pomimo bardzo daleko idących zmian w tych poglądach, górowanie czynnościowe jednej półkuli nad drugą, a więc asymetria czynnościowa półkul, nie tylko uległa potwierdzeniu, ale, co więcej, została rozszerzona na nowe czynności i na obie półkule.

Mamy tu na myśli badania pozostające w ścisłym związku z zagadnieniem tak zwanego »schematu ciała«. Pierwsze zaburzenia schematu ciała, jeżeli pominiemy dawno znane wrażenie dalszego istnienia kończyny amputowanej, opisał pod postacią niewiedzy o ślepcie i o połowicznym porażeniu ciała G. Anton (Graz) jeszcze w r. 1899, potem J. Babiński (1914 i 1918) pod postacią zapomnienia i obojętności w stosunku do kończyn lewostronnych, wskutek czego chory nie wykonywa tymi kończynami samorzutnych ruchów ani dowolnych, ani automatycznych, chociaż kończyny te nie są porażone. Później zespoły te i ich lokalizacje w prawym gyrus supramarginalis potwierdzili i inni autorzy (Zingerle, Graz; Pötzl, Wiedeń i inni). Stwierdzono w ostatnich latach lokalizacyjne znaczenie objawu

agnozji palcowej (Gerstmann, Wiedeń) i innych zaburzeń, w których możliwość zmysłowo-elementarna utożsamienia jest zachowana, ale zanika możliwość poznawania (syntezy cech) przedmiotu konkretnego, analogicznie do zanikania w afazjach możliwości poznawania treści słyszanego lub pisanego wyrazu-symbolu, w razie uszkodzenia lewej półkuli u praworęcznych.

Właściwie mówiąc, nie jest jeszcze dotąd ustalone, czym jest ten »schemat ciała«, który w ostatnich latach budzi tak żywe zainteresowanie autorów. Jedni budują ten schemat z elementów dośrodkowych (kinestetycznego, dotykowego, wzrokowego), przy czym niektórzy przypisują szczególnie wielkie znaczenie współdziałowi narządu przedśionkowego (Benedek i Angyal, Węgry), w którego znaczenie dla uczuć świadomych niektórzy autorowie w ogóle nie wierzą. Inni przeciwnie, np. C. Conrad, odrzucają budowę świadomości ciała z elementów kinestetycznego, dotykowego i wzrokowego i określają schemat ciała jako »uświadomienie własnego ciała jako całości, wydzielonej z przestrzeni widzenia i działania w znaczeniu psychologii całościowej«. Natomiast bodaj że wszyscy autorzy zgadzają się na to, wciąż według Benedeka i Angyala, że w warunkach fizjologicznych całość ciała i jego części są reprezentowane w świadomości przez obraz schematyczny, mający tylko słaby stopień żywości, bezcielesny, zdematerializowany. Nie tylko Conrad, ale i inni autorzy określają zazwyczaj schemat ciała w terminach psychologicznych jako »świadomość ciała«, »wewnętrzne widzenie« ciała, »wiedza o własnym ciele«. Również pierwszą podstawą zaburzeń tego schematu jest »zmiana stanu świadomości«.¹

Z naszego punktu widzenia nie istnieje możliwość topograficznego lokalizowania żadnego poszczególnego zjawiska psychicznego, ponieważ procesy psychiczne dają się lokalizować w sposób ścisły tylko w czasie, w odpowiedniej »warstwie chronogennej«, natomiast ich lokalizacja w przestrzeni możliwa jest wprawdzie również, ale tylko w sposób globalny, w znaczeniu lokalizacji całościowych dynamizmów wielkich narządów nerwowych (instynktowo-podkorowego, pozaczółowego i czołowego), przy czym jest rzeczą bardzo znamiennej, że nawet w tej globalnej lokalizacji topogennej tkwi już z natury rzeczy implicite pewna lokalizacja w czasie, ponieważ ma charakter hierarchiczny i ewolucyjny, gdyż narządy te w biegu

¹Benedek i Angyal. Über Körperschehmstörungen bei Psychosen teils unter experimentellen Bedingungen. Monatsschr. Psychiatrie und Neur. April. 1939.

rozwojowym układu nerwowego kolejno obejmują kierownictwo ustroju jako całości. Należy też zaznaczyć, że topograficzne, ściśle lokalizowanie zaburzeń schematu ciała zaczęło się rozplýwać znacznie prędej i znacznie szerzej aniżeli dawniejsze lokalizowanie afazyj i agnozyj, ponieważ np. Benedek i Angyal podają, że zaburzenia schematu ciała występują nie tylko w schorzeniach okolicy ciemieniowej i wzgórza wzrokowego, ale także mózdzku, a nawet rdzenia kręgowego, jako składnik strzelających bólów w władze rdzenia.

Mówimy tu o tym dlatego, że schemat ciała ma swoją rozciągłość nie tylko w przestrzeni, której częstką jest nasze ciało, ale i w czasie, ponieważ jest konieczny do rozpoczynania ruchu, jak to podkreślają autorzy węgierscy, a raczej może nie tylko do rozpoczynania, ale w ogóle do wykonywania każdego ruchu od początku do końca. Z naszego punktu widzenia jest niezmiernie ciekawe, że z dotychczasowych klinicznych rozważań o schemacie ciała i jego rozciągłości w czasie i przestrzeni zdaje się coraz wyraźniej wyłaniać konieczność ewolucyjnego ujmowania i tych zjawisk, jeśli chcemy się zbliżyć do ich zrozumienia. Pojmowanie to zaczyna wyłaniać się pod wyraźnym wpływem poglądów H. Heada, według których podkorowe, elementarne wrażenia zostają w korze mózgowej przekształcane i uświadamiane przez to, że oprócz swych cech protopatycznych zostają zaopatrzone w korze w dodatkowe cechy miary, kierunku lub miejsca. Otóż czas, ujmowany jako czwarty wymiar każdego przedmiotu realnego, ponieważ istnienie w czasie zawsze jest związane z jakimiś zmianami tego przedmiotu, może być oceniany przez człowieka albo za pośrednictwem chronognozji, albo też za pośrednictwem chronometrii (Boumann i Grünbaum¹). Chronognozja jest »pierwotnym zmysłem czasu«, przeżyciem i pierwotnym poznawaniem czasu, możliwym dzięki temu, że seryjne recepcje wegetatywne zostają nakładane na kolejność czuciowych i zmysłowych wrażeń. Jeżeli takie unormowane nakładanie wskutek jakichkolwiek przyczyn nie jest możliwe, powstaje zaburzenie wegetatywnego mierzenia czasu, czyli chronognozji. Według Ehrenwalda zaburzenie kompleksu czas — przestrzeń jest podstawowym objawem zespołu ciemieniowo-potylicznego. Gamper¹ wiąże wegetatywne mierzenie czasu przede wszystkim z nienaruszoną czynnością nawet ściśle określonych ośrodków podkorowych (corp. mamillare, thalamus, tractus mamillo-thalamicus, i ewentualnie thalamo-tegmentalis). W zaburzeniach wegetatywnej oceny czasu (utrata poczucia czasu, przyspieszanie się lub opóźnianie)

¹ Cyt. przez Benedeka i Angyala.

miara czasu światowego, czasu dat może być w pełni zachowana. W kształtowaniu przestrzennych cech schematu ciała rolę decydującą odgrywają według Benedeka i Angyala »korowo-przedśionkowe dążności kierujące«.

Ale w tym rozdziale interesuje nas przede wszystkim fakt, że dawniejsze klasyczne poglądy na asymetryczne czynności półkul mózgowych, polegające na uznawaniu wyraźnej przewagi czynnościowej półkuli lewej u praworęcznych, prawej zaś u mańkutów, w literaturze lat ostatnich ulegają coraz radykalniejszemu przekształceniu pod wpływem poznawania nowych faktów, np. przypadków afazyj, powstających z uszkodzeń półkuli prawej u ludzi praworęcznych, i odwrotnie. Gelb i Goldstein podkreślają, że ubytki półkuli górującej powodują nie tylko upadek zdolności abstrakcyjnych i racjonalnych, ale także wyzwalają zachowanie się bardziej konkretne, bardziej pierwotne, właściwe półkuli podrzędnej. M. Dide¹ lokalizuje w gyr. supramarginalis i angularis płata ciemieniowego prawego »agnozo-kinezę proprioceptywną«, która cechuje się zachowaniem utożsamień elementarnych i niemożnością syntezy, dotyczącej przedmiotu konkretnego, co przeciwstawia temu niedostosowaniu przedmiotu do jego symbolu wyrazowego, które cechuje uszkodzenia półkuli lewej. Dide wylicza następujące zaburzenia jako »quasi-swoiste« dla uszkodzeń półkuli prawej: amuzja, astereognozja, anosognozja Babińskiego, a nadto przytacza pogląd Horoschko, według którego w zakresie zachowania się moralnego i uwagi »płata przedczołowy prawy posiada właściwą sobie symptomatologię, gdyż jego czynności są bardziej subtelne i osobiste« niż płata przedczołowego, lewego, którego podrzędność pod względem praktyki ideowych rozważonych ułatwia jedność działania, jeżeli się przyjmie, że w zakresie aktów samorzutnych, bezpośrednich, inicjatywa należy do przedniej części prawej półkuli. »Stąd — mówi Dide — rozważana jest możliwość istnienia podwójnego prądu w świadomości, jednego z lewej strony na prawo, który można określić mianem abstrakcyjnego, i drugiego z prawej strony na lewo, który zasługuje na nazwę konkretnego. Według wszelkiego prawdopodobieństwa procesy świadome wynikają z bezustannej wymiany pomiędzy utożsamieniami konkretnymi i abstrakcyjnymi, pragmatycznymi i symbolicznymi«. Jak widzimy, Dide umiejscawia tu »świadomość

¹ M. Dide. Les désorientations temporo-spatiales et la prépondérance de l'hémisphère droit dans les agnoso-kinésis proprioceptives. L'Encéphale N 5 Décembre 1938.

abstrakcyjną» i »świadomość konkretną» w odrębnych półkulach mózgowych i konsekwentnie przypisuje im odrębne neurodynamizmy, przepływające z jednej półkuli do drugiej.

Jest sprawą ciekawą, że zbliżone wyobrażenia o wpływie dynamizmów jednej półkuli na drugą znajdujemy w najnowszej współczesnej literaturze amerykańskiej specjalnie w stosunku do płatów czołowych, gdyż w resekcjach płata czołowego stwierdza Stookey¹ brak różnicy pomiędzy wycięciem płatu półkuli górującej lub podrzędnej, i podkreśla, że własna czynność każdego z tych płatów zależy od przewodnictwa impulsów pewnego typu i pewnej częstości z płata przeciwległej półkuli, wskutek czego »uszkodzenie w jednym z tych płatów, powodujące zaburzenie częstości i typu wyładowań falowych wywiera wpływ na czynność obu stron; po całkowitym zaś usunięciu uszkodzonego płata w drodze zabiegu chirurgicznego, drugi płat — zdrowy — zostaje zwolniony od wpływu nieregularnych, patologicznych emanacyj usuniętego towarzysza i staje się zdolny do prawidłowego funkcjonowania pojedynczo. Neurodynamiczne odpowiedniki procesów psychicznych mają charakter dwustronny, bez tej ich przewagi w półkuli dominującej, którą dawniej podkreślała klasyczna doktryna asymetrycznych czynności korowych, a którą co do płatów czołowych jeszcze niedawno podtrzymywał Horoschko na podstawie materiału z wielkiej wojny światowej; przy tym ten charakter dwustronny istnieje w znaczeniu wzajemnego, a więc okrężnego wpływu dynamizmów jednego płata na drugi. Pogląd ten opiera się nie tylko na klinicznych skutkach wycięcia płata czołowego, ale także na wynikach badań elektroencefalograficznych, ponieważ symetryczne okolice obu półkul mózgowych dają wyniki jednakowe, i znaczniejsze różnice w przeciętnych częstościach, w amplitudzie, w postaci ogólnej wyładowań okolic symetrycznych, znajdowano tylko w warunkach patologicznych (H. H. Jasper²). Znaczenie tych różnic jeszcze nie daje się jednak dzisiaj określić bliżej, tak samo jak i tych różnic pomiędzy chronaksją przedsionkową po stronie prawej i stronie lewej, które znajduje Bourguignon w niektórych przypadkach patologicznych.

W każdym razie musimy podkreślić, że pogląd autorów amerykańskich iż do funkcjonowania narządu czołowego korzystniejszy jest

¹ The Journ. of Nerv. and Ment. Dis. Listopad 1939. Streszczenie dyskusji nad odczytem Stookey'a, Scarff'a i Teitelbaum'a, — patrz rozdział XII.

² Electrical Signs of Cortical Activity. 1937.

zupełny brak jednostronny płata niż jego jednostronne uszkodzenie, zdaje się znajdować uboczne poparcie w przypadkach wrodzonego braku spoidła wielkiego, opisanego w sposób nadający się do zużytkowania najpierw przez Antona, Zingerlego i innych. Tadeusz Rogalski¹ w r. 1924 zebrał 23 przypadki z brakiem lub niedokształceniem spoidła wielkiego u ludzi dorosłych. Z tej liczby u 15 nie było za życia żadnych zaburzeń ruchowych, czuciowych lub psychicznych, mimo że mózgi ich w 6 przypadkach wykazywały częściowy brak spoidła wielkiego, w 9 zaś całkowity brak. Gdybyśmy nawet z tych 9 odrzucili 3 przypadki, w których znajdowano niezwykle silnie rozwinięte spoidło przednie (commissurą anterior), chociaż trudno przypuścić, aby spoidło przednie objęło częściowo czynności spoidła wielkiego, to pozostaje jednak 6 przypadków, przed którymi »stajemy, mówi Rogalski, jak przed zagadką». »Musielibyśmy chyba przyjąć, że w pewnych przypadkach pracują obie półkule niezależnie do pewnego stopnia, może za pomocą podłużnego pasma spoidłowego, jeśli ono istnieje. Dalsza zaś współpraca obu półkul odbywa się na jakiejś bliżej nieznaney nam drodze zastępczej; albo też, jak chce Hultkranz, w przypadkach tych jedna tylko półkula jest czynna, a druga »niema». Również »ogłoszone przed dwoma laty doświadczenia z przecinaniem spoidła wielkiego u tresowanych psów i małp (Lafora Gonzalo i Prados) wykazały, że po 15—20 dniach ustępowały przemijające objawy paretyczne i apraktyczne, a zwierzęta wykonywały zupełnie normalnie te czynności, jakich wyuczyły się poprzednio.»

Lokalizacja chronogenno-przestrzenna. Z rozdziałów poprzednich wynika, że cały rozwój życia psychicznego w wąskim tego słowa znaczeniu, tj. bez instynktu, odbywa się od początku do końca wyłącznie w obrębie kory mózgowej. Natomiast wszelkie źródła jego dynamiki są oczywiście natury pozakorowej, ponieważ istnieje napęd ze strony układu gruczołów dokrewnych i napęd — niezróżnicowany i zróżnicowany — pochodzenia nerwowego. Z tego punktu widzenia można twierdzić nie bez pewnej słuszności, że czynności psychiczne »lokalizują się» w całym ustroju, — ale z jeszcze większą słusznością możemy twierdzić, że wszystko, co jest swoiste, co różni czynności psychiczne od »czysto» neurologicznych, tj. tylko cielesnych, powstaje jedynie i wyłącznie w płaszczu mózgowym, w dwóch jego wielkich narządach korowych, przekształcających energię dopływających dyna-

¹ Wrodzony brak spoidła wielkiego (agenesia corporis callosi). Kraków 1924.

mizmów talamicznych na swój własny, swoisty sposób, odpowiadający właściwościom budowy anatomiczno-fizjologicznej danego piętra. Każdemu takiemu tworzeniu nowych swoistych czynności nerwowych, czyli ich różnicowaniu towarzyszy zawsze proces scalania, czyli wcielania tych nowych nabytków czynnościowych do poprzedniej całości, która na nowym poziomie odpowiednio przekształca się; albo ściślej mówiąc, zróżnicowaniu ulega zawsze całość, która zatem — pomimo dokonanej przez zróżnicowanie zmiany — pozostaje całością i jednością czynnościową zawsze, we wszystkich stadiach rozwoju ustroju i żadna z tych jedności nie jest nigdy sumą poszczególnych swych składników. Powtarzamy raz jeszcze dlatego, że fakty doświadczone bardzo ściśle, na których oparty jest ten nowy pogląd psychofizjologiczny, są, naszym zdaniem, ogromnej doniosłości, ponieważ: 1) wbrew dawniejszym poglądom stwierdzają odrębną jakość dynamizmów poszczególnych pięter, zgodnie z tymi poglądami (Claparède, Piaget), które widzą w wielkich stadiach rozwoju psychiki różnice nie tylko ilościowe, ale i jakościowe, 2) przenoszą nas z ciasnej dziedziny neuronów, łuków odruchowych i przewodnictwa podrażnień w poszczególnych neuronach w nową dziedzinę globalnych dynamizmów pięterowych coraz bardziej złożonych, w dziedzinę nieznaną nam dotąd bliżej, ale pomimo tego stwierdzonej i bliższą życia realnego niż »wygodna fikcja« odruchu, i 3) umożliwiają względnie lepsze fizjologiczne zrozumienie zasad ewolucyjnych i dysolucyjnych Hughlings Jacksona, wyprowadzonych z psychopatologii i neurologii. Jest koniecznością zrozumienie tego, że zasady Jacksona — wbrew jego własnej opinii — mogą być uzasadnione tylko w takim razie, jeżeli pomiędzy czynnościami i dynamizmami poszczególnych pięter nerwowych istnieją wyraźne różnice jakościowe, bez których ewolucja od odruchu do »woli« jest nie do pomyślenia, gdyż każdy odruch jest czynnością, która do niedawna była uzależniana wyłącznie od działania bodźca, czynności zaś dowolne uzależniane są zawsze od aktywności własnej, czyli od przeszłości, a nie od chwilowego bodźca. Siły świata zewnętrznego i dążności ustroju, wyrażające się w jego aktywności własnej, nie mogą być sprowadzone do różnicy tylko ilościowej. Ale rozbieżność całkowita istnieje chyba tylko w tych stosunkach np. u jamochłonów, których mieszana komórka odbiorczo-mięśniowa nie ma jeszcze nic wspólnego z siecią nerwową. Natomiast wszędzie tam, gdzie pomiędzy zróżnicowany już narząd

nerwowy odbiorczy a narząd nerwowy wykonawczy wciska się jako regulator i sternik wegetatywny układ nerwowy, »produkujący« aktywność własną, — tam znajdujemy już i pewne różnice ilościowe, mianowicie: wraz z ewolucją czynności 1) zmniejsza się znaczenie nasilenia bodźca zewnętrznego, 2) zwiększa się znaczenie aktywności własnej, tj. dynamizmów pochodzenia mnemicznego, nawarstwiających się na siebie kolejno i tworzących tzw. »warstwy chronogenne«, o których mówiliśmy w rozdziale o pamięci fizjologicznej. Tę nazwę »lokalizacji chronogennej« zastosował Monakow do nie mogących ulegać wątpliwości faktów natury psychologicznej i psychopatologicznej. Natomiast strona biologiczna tych zjawisk jest już dużo mniej wyraźna, a strona fizjologiczna jest zupełnie niejasna, trudno jest sobie nawet wyobrazić fizjologiczny mechanizm nawarstwiania się chronogenego. Względnie najłatwiej ten proces nawarstwiania się kolejnego możemy sobie wyobrazić, oczywiście, w przykładach engrafii najbardziej elementarnej, a więc w prostych zjawiskach sumowania się skutków podrażnień, np. w wegetatywnym ogniwie ośrodkowym łuku odruchowego rdzeniowego, albo w podkorowych ośrodkach, których naładowanie »produkuje« uczucie potrzeby fizjologicznej. Ale na poziomie kory mózgowej, tego szczytowego narządu engrafii zespołowej, trudno jest nawet wyobrazić sobie jakąś możliwość fizjologiczną kolejnego nawarstwiania się współczesnych zespołów wrażeń, oryginalnych i mnemicznych. Przypuszczenie Semon, że »engramy zostają przechowywane w chromatycznej istocie jąder komórkowych« zanadto przypomina »komórki psychiczne« i »komórki pamięciowe« ubiegłego wieku, słusznie dzisiaj odrzucane już powszechnie. Zdaje się, że dzisiaj możemy już nawet z punktu widzenia fizjologicznego powiedzieć, czemu żadna lokalizacja »komórkowa« — poza przykładami wspomnianych tu przed chwilą elementarnych zjawisk sumowania się skutków podrażnień — jest w korze mózgowej w ogóle niedopuszczalna. Mianowicie możliwość ta istniała tylko dla tych autorów, którzy czynności układu nerwowego i psychiki ujmowali z punktu widzenia teorii mechanistycznej, ale oczywiście możliwość przestaje istnieć dla tych autorów, którzy stoją na gruncie dynamistycznym, skoro widzieliśmy, że dynamizmy wielkich narządów piętrowych nie dają się sprowadzić do sumy podrażnień dopływających. Dynamizmy te bowiem stanowią odrębną, swoistą jedność czynnościową, która uzupełnia swe braki (wydatki) energetyczne z energii tych podrażnień dopływających, podobnie jak organizm ży-

jący czerpie swą energię ze świata zewnętrznego. W obu jednak tych przypadkach otrzymywana energia jest przekształcana na własną energię, zależną od budowy i fizyko-chemicznych właściwości tkanki odbierającej.

Właściwością swoistą, cechującą wyłącznie korę mózgową, a wykazywaną przez narząd pozaczolowy w stopniu mniejszym, przez narząd zaś czołowy w stopniu większym, jest taka właściwość osobniczo-mnemiczna, która 1) wiąże zepoły wszystkich podrażnień współczesnych w jedną całość czynnościową, tj. w jedną warstwę chronogenną, przy czym wiązanie (wybiórczość) jest tym mocniejsze, im wydatniejsza jest praca aktywności własnej (uwagi), 2) wiąże ze sobą wszystkie warstwy chronogenne, zwłaszcza poprzedzające z następującymi, a jeszcze silniej te warstwy, których wiązanie ze sobą ma charakter wybiórczy, tj. było dokonane w swoim czasie przez działanie aktywności własnej (uwagi). Nakładanie się jednych warstw chronogennych na drugie, czyli lokalizacja chronogenna jest zatem przejawem jednej z najbardziej podstawowych cech — obok wiązania się podrażnień współczesnych w jedną całość zespołową — mnemicznego mechanizmu kory mózgowej. Widzieliśmy przy omawianiu danych elektroencefalograficznych, że istnieje ciekawe zjawisko synchronizacji elektrycznych wyładowań w korze mózgowej, którego genezy nie możemy określić. Jest więc rzeczą zupełnie naturalną, że fizjologicznego mechanizmu jeszcze bardziej złożonych stosunków następności funkcji korowych i chronogennego nakładania się ich warstw na siebie nie możemy dotąd w ogóle nawet sobie wyobrazić, z wyjątkiem tego, że mówiąc o chronogennym nawarstwianiu się psychofizjologicznych czynności kory musimy mieć na myśli nie neurony, nie łuki odruchowe i nie energię przewodnictwa w tych łukach, ale swoiste dynamizmy wielkich narządów nerwowych, mianowicie pozaczolowego i czołowego, które chronogennie nakładają się na siebie tak jak w ośrodku rdzeniowym skutki powtarzających się podrażnień, oczywiście z wyjątkiem ogromnej różnicy nie tylko w złożoności obu tych zjawisk mnemicznych, ale i w czasie ich trwania, a może i w innych względach, których dotąd nie znamy.

Dochodzimy tu do wyjaśnienia, czemu byliśmy zmuszeni w tym miejscu w krótkości powtórzyć to, o czym była mowa już w poprzednich rozdziałach. Mianowicie tutaj dopiero dochodzimy do stosunków, w których lokalizacja chronogenna występuje w sposób, jeśli się tak

można wyrazić, namacalny, w jak najściślejszej zależności od określonych anatomo-fizjologicznych narządów nerwowych, czyli staje się lokalizacją chronogenno-przestrzenną, pomimo tego, że nie daje się wiązać z żadnym neuronem, żadną warstwą kory mózgowej, żadnym jej polem cytoarchitektonicznym. Zależność lokalizacji chronogennej od lokalizacji w przestrzeni występuje w sposób zupełnie wyraźny, nie dający się zaprzeczyć, tylko w stosunkach ewolucyjnych. Niezdolność tkanki nerwowej podkorowej do wytwarzania nowych nastawień i nowych reakcyj dowodzi, że tkanka ta jest niezdolna do lokalizacji chronogennej zespolowej, do nawarstwiania się coraz to nowych zespołów podrażnieniowych. Tutaj istnieje tylko elementarne, fazowo występujące sumowanie się skutków podrażnień ustrojowych, dopływających do podkorowych »ośrodków potrzeb fizjologicznych«. Zachowanie się istoty »czysto« podkorowej kierowane jest wyłącznie przez jej mechanizmy nerwowe gatunkowe; mamy więc nie tylko prawo, ale i obowiązek stwierdzenia, że najwcześniejszy okres rozwoju dziecka cechuje się kierownictwem jego zachowania się przez instynktowe mechanizmy podkorowe. Drugi okres rozwoju dziecka, który jest równocześnie pierwszym okresem rozwoju jego psychiki, mającym swój fizjologiczny odpowiednik w odruchowości warunkowej, przestrzennie zależny jest od narządu pozaczolowego i prawidłowej jego czynności. Szczytowy okres rozwoju życia intrapsychicznego, a więc uczuciowości intencjonalnej i myślenia przyczynowego, związany jest z rozwojem narządu czołowego i jego czynności. I tutaj zatem znów lokalizacja chronogenna tych najpóźniejszych, szczytowych czynności intrapsychicznych zlewa się z lokalizacją topogenną, rozlaną w narządzie czołowym, czyli w ewolucyjnie — filogenetycznie i ontogenetycznie — najpóźniej rozwijającym się tworze nerwowym, tak anatomicznie różniącym człowieka od mózgowia najwyżej nawet rozwiniętych zwierząt, jak szczytowe kierownictwo uczucia i intelektu różni go od kierownictwa korowego u zwierząt, bardzo jeszcze zbliżonego do instynktu.

W wszystkich tych zależnościach¹ stwierdzamy zatem równoległość kolejnego nawarstwiania się w czasie zarówno pewnych kategorii dynamizmów i czynności psychicznych, jak i pewnych kategorii psychofizjolo-

¹ Pomijamy tu zależność prawdopodobną, ale nie dającą się bezpośrednio udowodnić, swoistej kategorii dynamizmów prelogicznych od narządu pozaczolowego.

gicznych dynamizmów i czynności wyższych pięter osi mózgowo-rdzeniowej, z których najwyższe piętro (narząd czołowy) pozostaje do dnia dzisiejszego w okresie nawet anatomicznego dalszego narastania, jak to stwierdza antropologia (patrz rozdział XI). Tę lokalizację ewolucyjną, dającą się wykazać w zarysach tylko grubych, ale za to dosłownie namacalnych, możemy nazwać ewolucyjną lokalizacją chronogenno-przestrzenną, która, pomimo tylko z grubsza ciosanych swoich anatomicznych zarysów (dwóch wielkich narządów korowych), jest niewątpliwie daleko bardziej zrozumiała z punktu widzenia psychofizjologicznego aniżeli lokalizacja chronogenna subtelna, wewnątrzpiętrowa, albo lokalizacja chronogenno-topogenna w sensie Monakowa, czyli w tej samej tkance kory mózgowej. A jednak nie da się zaprzeczyć faktu psychologicznego i psychopatologicznego, że i taka lokalizacja w obrębie tego samego piętra także niewątpliwie istnieje, a więc tym samym przemawia za przyjęciem chronogennej lokalizacji w obrębie tej samej tkanki nerwowej.

»Energia, pobrana z zewnątrz, mówi Zwaardemaker¹, zostaje wewnątrz ustroju żyjącego i z jego współdziałaniem przekształcona w nowe postacie, które także w razie równowagi przemiany materii opuszczają ciało w tych nowych postaciach. Te przejścia odbywają się zawsze w jednym kierunku, nigdy nie wracają wstecz. Niektórzy sądzą, i może mają słuszość, że prawo entropii określa ten kierunek.» Również nieodwracalny jest ogólny bieg rozwoju, kończącego się śmiercią. Ale jest rzeczą niepewną, czy tu istnieje analogia z prawem entropii, która jest matematyczną dedukcją, podczas gdy śmierć jest prawem doświadczalnym, którego konieczność nie może być wykazana z góry termodynamicznie, tym mniej, że do biegu rozwoju zostaje wprowadzony wymiar czasu, z natury swej nieodwracalny, i nieodwracalność rozwoju może stąd właśnie wynikać, nie z entropii.

Czynności korowo-psychiczne, nie dające się ściślej zlokalizować w jakichś warstwach kory czy polach cytoarchitektonicznych, podlegają lokalizacji chronogennej, ewolucji, jak najściślej związanej z cyklem życiowym, i właśnie dlatego należą do kategorii zjawisk nieodwracalnych, płynących zawsze w jednym kierunku, nie mogących wracać do fazy poprzedniej, tak jak wracają do niej² np. wszelkie procesy ustrojowe okrężne, o których była mowa

¹ Allgemeine Energetik des tierischen Lebens (Bioenergetik). Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. I Bd. 1927.

² Pomijamy tu utratę pewnej ilości ciepła przez procesy okrężne, umożliwiające ich zaliczanie do procesów nieodwracalnych.

jako o »potrzebach fizjologicznych«. — »W żyjącej tkance nie pozostaje na stałe w układzie ani jedno ziarenko materii; wciąż i na każdym punkcie następuje odnowa» (Z w a r d e m a k e r)¹; »stare atomy sodu, węgla, wodoru, azotu, siarki, które przez swój układ nadają swoistą cechę pierwoszczy, znikają zawsze z tkanki i na ich miejsce przychodzą nowe atomy, nie wiadomo dlaczego«. Ale wynikiem t y c h zmian jest powrót do stanu dawnego; wynikiem zaś lokalizacji chronogennej jest nawarstwianie się coraz to n o w y c h dynamizmów na stare pokłady mnemiczne, a więc tworzenie stanu ilościowo i jakościowo odmiennego, w przeciwstawieniu do wszelkich innych tkanek i narządów ustroju. Tę przeciwstawność i odmienność musimy uważać za wyraz tej długiej drogi ewolucyjnej, na której początku znajdujemy zwykłe odruchy, a na końcowym etapie — szczytowe dynamizmy korowo-psychiczne, tłumiące odruchowość niższych pięter mózgowordzeniowych. Należy przypuszczać, że swoistym piętrowym czynnościami, fizjologicznym i psychologicznym, odpowiadają swoiste dynamizmy nerwowe, których charakter w biegu ich ewolucji oddała się coraz bardziej od charakteru zwykłego przewodnictwa podrażnień, którego już w falach alfa lub beta trudno się dopatrzeć; albo inaczej: należy przypuszczać, że ewolucja układu nerwowego stwarza nie tylko nowe rodzaje tkanki nerwowej, o odrębnej budowie nowo powstających pięter, ale przez to także i nowe rodzaje energii nerwowej, nie tylko globalnej (A d r i a n), masowej (J a s p e r), ale nawet jej elementarnych składników.

¹ J. c.

Rozdział XV

Z ENERGETYKI UKŁADU NERWOWEGO

Część III

SYNERGIA DYNAMIZMÓW NERWOWYCH

Widzieliśmy w dwóch ostatnich rozdziałach, jak jesteśmy jeszcze bardzo dalecy od możliwości stworzenia sobie jakiegoś choć nieco dokładniejszego wyobrażenia o energetyce układów nerwowych. Jednakże możemy już dzisiaj powiedzieć przecząco z całą pewnością, że teoria mechanistyczna, której neurofizjologia zawdzięcza bardzo wiele, zaprowadziła ją jednak w końcu przez swoją wyłączność na zupełnie błędny i ślepy tor, ponieważ okazuje się, że przewodnictwo podrażnień, które znajdujemy w każdej żyjącej i pobudliwej tkance, nie jest ani jedyną, ani najbardziej swoistą cechą tkanki nerwowej. Jeżeli chcemy przynajmniej zbliżyć się choć trochę do istotnego stanu rzeczy, to musimy w najogólniejszy sposób ujmować ośrodkowy układ nerwowy, zwłaszcza człowieka i zwierząt wyższych, nie jako zawiły układ drutów, mniej lub więcej przewodzących podrażnienia, wywoływane przez świat zewnętrzny, ale wręcz przeciwnie, przede wszystkim jako akumulator energii własnej, niezróżnicowanej i zróżnicowanej w sposób swoisty dla każdego gatunku, a nawet, im wyżej rozwojowo stoi jakiś gatunek, tym bardziej swoście zróżnicowanej nawet dla każdego osobnika. Najbardziej podstawową i charakterystyczną cechą każdego narządu nerwowego, stojącego na wyższym poziomie ewolucyjnym, jest zatem nie bierne przewodnictwo podrażnień, ale właśnie wybiórczy charakter jego aktywności własnej, tych jego nastawień dynamicznych, które kierują reakcjami i akcjami organizmu jako całości i nastawienia te są w neurofizjologii tym czynnikiem, który Hughlings Jackson nazywał »zasadą regulacyjną«, a Sherrington »akcją integracyjną« układu nerwowego. Z hierarchicznie ewolucyjnego punktu widzenia musimy wciąż podkreślać, że istnieje nie jedna »zasada regulacyjna« i nie jedna »akcja integracyjna«, ale jest ich tyle,

ile ewolucja stwarza neurodynamizmów piętrowych, swoistych, zróżnicowanych jakościowo, zdolnych w pewnym stadium rozwojowym do aktywności »własnej» nawet w znaczeniu kierowania organizmem jako całością. Ponieważ widzieliśmy, że rozwój neurodynamizmów nowych odbywa się przez ich »nakładanie się» na stare, a nie przez niszczenie starych, więc ta ewolucja neurodynamizmów kierujących jest równocześnie procesem wciąż dalszego ich różnicowania w kierunkach wskazanych przez Jacksona — ku większej ich złożoności i warunkowości, ku coraz bardziej »własnemu» ich charakterowi aktywności, coraz dalszemu od wpływów »cudzych» pod postacią zwykłych odruchów na bodźce zewnętrzne. Powstawanie i rozwój wszystkich tych dynamizmów możliwe są jedynie i wyłącznie dzięki cechom mne-micznym tkanki nerwowej, bez których ani aktywność »własna» organizmu nie mogłaby istnieć w ogóle, ani hierarchia nakładających się na siebie dynamizmów piętrowych kierujących, nie tylko ilościowo, ale i jakościowo odrębnych. Z faktu, że dynamizmy ewolucyjne nadrzędne tłumią, ale nie niszczą dynamizmów podrzędnych, wynika z natury rzeczy złożony układ stałej współczesnej aktywności dynamizmów wszelkich pięter osi mózgowo-rdzenio-wej, czyli stała ich synergia.

Można powiedzieć, że ta synergia dynamizmów piętrowych jest jednym z najjaskrawszych przykładów równocześnie istniejącego zróżnicowania czynności nerwowych i równocześnie istniejącej ich jedności czynnościowej, jakie układ nerwowy wykazuje w każdym okresie swego rozwoju. Zróżnicowanie przejawia się oczywiście w odrębności dynamizmów każdego piętra, w ich hierarchii nadrzędnej i podrzędnej. Jedność czynnościowa całości układu nerwowego przejawia się w tym jego zachowaniu się, które zmusza do uważania go za jeden poniekąd zamknięty układ energetyczny, w którym poszczególne jego składniki (dynamizmy piętrowe) są tak ze sobą sprzężone, że każda zmiana jednego z tych składników musi się odbić na wszystkich innych jego dynamizmach. Wbrew tym autorom, którzy w ujęciu jednościowym widzą przeciwieństwo ujęcia różnicującego, sądzimy, że tu nie ma żadnego zagadnienia i żadnego istotnego przeciwieństwa, a nawet mamy tu zupełną analogię do ewolucyjnego ujęcia organizmu jako całości, której rozwój morfologiczny polega również na wciąż dalej postępującym różnicowaniu się zapłodniczego jaja, które stanowi pewną całość morfologiczną i zachowuje się jak niezmiernie złożona synteza chemiczna, ponieważ właściwości i cechy każdej syntezy oczywiście są bardzo dalekie od sumy właściwości i cech jej składników chemicznych.

Ale w przeciwieństwie do martwych syntez chemicznych istoty żyjące wykazują swój cykl życiowy. Zależy on przede wszystkim od hormonalno-gatunkowych właściwości żyjącej syntezy chemicznej i zachodzą w nim daleko idące zmiany we wzajemnym stosunku wielkich przeciwstawnych dynamizmów nerwowych, ponieważ we wczesnym dzieciństwie dominantą — zresztą z wiekiem coraz bardziej słabnącą — są kierujące siły instynktowo-podkorowe i niedaleko od nich odbiegające siły psychiczne pozaczołowe. W późniejszym zaś dzieciństwie i w wieku młodzieńczym coraz bardziej narastają siły przeciwstawne, hamujące, czyli siły uczuciowości intencjonalnej, czołowej. Dochodzą one w wieku pełnoletnim już zdecydowanie do roli dominanty, której zostają podporządkowane popędy instynktowe i zbliżone do nich.

Właściwa synergia w zwykłym tego słowa znaczeniu, tj. jako synergia psychofizjologicznych sił człowieka dojrzałego, istnieje gdzieś dopiero w wieku dojścia do pełni rozwoju psychicznego, którą formalno-prawnie przyjmuje się z chwilą dojścia do pełnoletności. Od tego czasu zachodzi konieczność, którą można by nazwać biologiczno-społeczną, aby istniała harmonijna synergia obu wielkich dominant psychofizjologicznych korowych, pomimo ich różnic ewolucyjno-hierarchicznych. Dominanty podkorowa i pozaczołowa, jako przedstawicielki życiowych potrzeb organizmu i gatunku, muszą być uwzględniane przez całe życie pod groźą jego ustania. Dominanta uczuciowości intencjonalnej i hamującej, czołowej, musi być uwzględniana pod groźą usunięcia osobnika poza nawias życia stadnego, społecznego. Kierownictwo konstelacji ustrojowej, pomimo swego podporządkowania kierownictwu wyższemu psychicznemu »woli«, nie zatracą bynajmniej swych cech dominanty, która domaga się zaspokajania swych podstawowych dążeń i która w warunkach normalnych gotowa jest wprawdzie do pewnych ustępstw na rzecz drugiej, synergicznej dominanty, ale ustępstw, dotyczących nie samej istoty potrzeb ustrojowych, lecz raczej tylko czasu i określonych warunków ich zaspokajania. Obie przeciwstawne siły muszą zatem być sprzężone synergicznie i wykazywać plastyczność, umożliwiającą zaspokajanie zarówno potrzeb ustrojowych jak i potrzeb psychiczno-społecznych, co jest możliwe dzięki zmienności fizjologicznych i psychicznych konstelacji w czasie. Synergia obu tych sił jest biologiczną koniecznością dlatego, że człowiek jest taką istotą stadną, której instynkt nie reguluje bliżej tych stosunków stadnych w sposób taki, jak to czyni w »społeczeństwach« mrówek lub pszczoł, ale poprzestaje tylko na nadawaniu ogólnego kierunku, określonego w dziedziczeniu syntonii, uczuciowego współdziałania

z otoczeniem. Ale w dziedziczonej syntonii nie ma żadnych pierwiastków dyskryminacyjnych, które u człowieka są wyłączną właściwością kory mózgowej, jak to wykazał Head. Otóż nie należy nigdy zapominać o tym, że zaspokajanie potrzeb nie tylko psychicznych, ale nawet ustrojowych, człowieka i zwierząt wyższych, może się odbywać w warunkach biologicznych, nie laboratoryjnych, tylko ze współudziałem kory mózgowej, ponieważ zawsze wymaga dyskryminacji, koordynacji i doskonałego dostosowywania się do zmiennych warunków. Tendencja np. do zaspokajania głodu, która przejawia się nie tylko w bezprzedmiotowym niepokoju, jak u bezmózgiego psa, albo w płaczu i krzyku, jak u noworodka ludzkiego, ale w sposób wykazujący jakąkolwiek dyskryminację, chociażby najbardziej elementarną, nie może już być tendencją »czysto« instynktową, tj. podkorową, ale eo ipso — na mocy swej własności dyskryminacyjnej — musi być uważana za wyższy stopień rozwoju uczuciowości, mianowicie »intelektualizowanej« w tym znaczeniu, że zawiera już pierwiastek rozpoznawczy, wskazujący na korowy, psychiczny, zdolny do dalszego rozwoju charakter uczucia i dążności, która zresztą na ogół nie różni się jeszcze niczym od »czysto« instynktowych, poza wiązaniem się z owym pierwiastkiem gnostycznym.

Z powyższego wynika wniosek wielkiej wagi, mianowicie, że konflikty uczuciowe, odgrywające w dzisiejszej psychologii i patologii tak wielką rolę, odbywają się zawsze na poziomie pięter korowych, a podstawowa dwoistość psychicznej osobowości człowieka dojrzałego (intencje uspołecznione i popędość przez nie tłumiona) ma swój fizjologiczny odpowiednik w synergii dominanty czołowej i dominanty pozaczółowej, synergii, doprowadzającej w warunkach normalnych do należytego zharmonizowania sił różnorodnych zespołów uczuciowych, pomimo ich częstej przeciwstawności. Zharmonizowanie to w sferze psychicznej odbywa się u ludzi zdrowych doskonale świadomie, ponieważ praca korowego narządu świadomości polega przede wszystkim na wiązaniu przeszłości z przyszłością, na wykorzystywaniu pierwszej do planowego, kolejnego realizowania różnych celów w przyszłości. Przebieg konfliktów, doprowadzający w nerwicach i psychozach do tłumienia dążności, nie dających się zrealizować, odbywa się nieświadomie, ale i w tym przypadku dążność stłumiona, jeśli tylko jest związana z określonym przedmiotem — celem, jest

psychofizjologicznie procesem pozaczołowym, a nie podkorowym. Jest rzeczą ciekawą, że już w pismach H. Jacksona znajdujemy ustępy, wyraźnie wskazujące na to, że ten genialny badacz stawiał w hierarchii czynności korowo-psychicznych najwyżej funkcje czołowego bieguna kory mózgowej, natomiast niższe miejsce — w kategorii »najwyższych ośrodków nerwowych» — przypisywał tylnemu biegunowi kory.

Na pierwszy rzut oka może się wydawać niekonsekwentne, że mówimy teraz o dwoistości psychizmów człowieka, pomimo tego, że poznaliśmy nie dwa, ale trzy wielkie narządy psychofizjologiczne, kierujące w pewnych okresach życia zachowaniem się osobnika, jeśli do narządów »psycho-fizjologicznych», w szerokim znaczeniu tego wyrazu, zaliczamy i mechanizmy instynktowe. W rzeczywistości jednak mamy prawo mówić o dwoistości, a nie troistości psychiki człowieka dojrzałego nie tylko dlatego, że mechanizmy instynktowe, będące źródłem dynamizmów psychicznych, są w przeciwstawieniu do psychiki czymś osobniczo niezmiennym, jak niezmiennie są wszelkie inne mechanizmy w pniu nerwowym, ale także dlatego, że dynamizmy podkorowo-instynktowe są dominantą kierującą tylko przez krótki, najwcześniejszy okres życia osobniczego dziecka, okres, w którym ogromną siłę wykazują jeszcze te czynniki chemiczno-hormonalne, które w tym czasie powodują maksymalną drażliwość konstytucyjną wszelkich mechanizmów podkorowych, a więc także i instynktowych. Ale z wiekiem słabnie i siła pobudzająca czynników chemiczno-hormonalnych, i drażliwość konstytucyjna układu nerwowego. Natomiast pod wpływem działania nie zróżnicowanych i zróżnicowanych zespołów talamicznych narasta pobudliwość subordynacyjna kory pozaczołowej dziecka, a także zasób jej odruchowości warunkowej. W wyniku tych stosunków kora pozaczołowa staje się w końcu narządem bardziej wrażliwie, szybciej, silniej reagującym na wszelkie bodźce, nie tylko zewnętrzne, ale i ustrojowe, aniżeli mechanizmy podkorowe; dążności uczuciowe nabyte, pozaczołowe, stają się dynamizmami górującymi nad ich bezpośrednim źródłem, z którego pochodzą, tj. nad dynamizmami uczuciowości protopatycznej, stają się lepszym, udoskonalonym, korowym przedstawicielstwem tego samego »czystego», podkorowego instynktu, który w sposób wyłączny rządzi reakcjami noworodka. Że tak być musi, że inaczej w ogóle być nie może, świadczy o tym rozwój reakcyj dziecka: widzieliśmy w rozdziale X, że oddawanie moczu i stolca jest u dziecka początkowo reakcją ośrodków rdzenia kręgowego

na pewną wysokość ciśnienia, wywieranego na pęcherz moczowy i odbytnicę przez ich zawartość. Prawdopodobnie tej reakcji rdzeniowej towarzyszy jakieś protopatyczne uczucie, które jest wywoływane przez napływ do ośrodków talamicznych podrażnień dośrodkowych i które w nich powstaje wskutek powtarzających się silnych skurczów tych narządów; w każdym razie jednak te uczucia w niczym nie zmieniają samego przebiegu rdzeniowej reakcji wydalania moczu i kału, ponieważ podkorowo-instynktowe mechanizmy dziecka nie znają skoordynowanych metod tego wydalania, tkwiących np. w instynkcie kota. Elementarny, odruchowy sposób pozbywania się wydaliny przez ustrój panowałby do końca życia człowieka dorosłego, gdyby mechanizmy rdzeniowe i podkorowe nie traciły swej pobudliwości w sposób wystarczający dla zahamowania przez korę mózgową odruchu w celu uświadomienia potrzeby fizjologicznej i skoordynowanego jej zaspokojenia. I w ogóle ewolucja czynności nerwowych możliwa jest tylko pod tym warunkiem, że pobudliwość odruchów rdzeniowych i reakcyj podkorowo-instynktowych ulega osłabieniu, pobudliwość zaś pozaczołowych nastawień odruchów warunkowych wzrasta. Dzięki najbardziej udoskonalonym mnemicznym własnościom kory mózgowej, staje się ona akumulatorem nie zróżnicowanej i zróżnicowanej energii nerwowej, a przez to już u dziecka, mającego około jednego roku życia, najpobudliwszym narządem nerwowym aż do tego czasu, w którym jeszcze pobudliwszym narządem staje się biegun czołowy tej kory.

Rzeczywiście, narząd czołowy nie mógłby obejmować zwierzchniego kierownictwa nad całokształtem czynności nerwowych, gdyby nie stawał się pobudliwszym od narządu pozaczołowego. Powtarza się tu zatem ten sam stosunek, który we wcześniejszym okresie rozwojowym spostrzegamy pomiędzy wzgórzem wzrokowym a narządem pozaczołowym: w obu przypadkach parcie zespołów podrażnień dośrodkowych ku przodowi powoduje w narządzie odbiorczym zmiany energetycznomnemiczne. Z biegiem czasu naładują one narząd odbierający taką ilość energii utajonej, która czyni go pobudliwszym od narządu bezpośrednio podrzędnego. Ale naładowanie narządu czołowego aż do stopnia większej pobudliwości, niż ją wykazuje narząd pozaczołowy, jest niewątpliwie sprawą znacznie trudniejszą, niż naładowanie narządu pozaczołowego do stopnia większej pobudliwości, niż pobudliwość talamicznego ośrodka uczuciowości protopatycznej. Musimy bowiem wciąż pamiętać o tym, że narząd pozaczołowy jest naładowywany przez zespoły podrażnień, które dopływają z obwodu. Są one wprawdzie przekształcane w ośrodkach segmentarnych i wzgórzowych, ale mają

zawsze swe źródło na obwodzie. Natomiast widzieliśmy, że myślenie czołowo-logiczne wyłania się z myślenia prelogicznego, a więc już intrapsychicznego, przez długi bieg rozwojowy tego ostatniego, czyli nie tylko samo myślenie czołowo-logiczne, ale nawet bezpośrednie źródło, z którego ono powstaje, jest już natury mnemicznej i oderwanej od bodźców działających w chwili bieżącej na obwodzie. Stąd jest zrozumiałe, dlaczego proces tworzenia się ewolucyjnie najwyższej instancji psychicznej jest tak bardzo długotrwały. Tworzenie się tej instancji w ogóle możliwe jest tylko dzięki temu nadzwyczajnemu mnemicznemu mechanizmowi kory mózgowej, który w pewnej mierze realizuje coś w rodzaju perpetuum mobile. Już w rozdziale VI o »Pamięci osobniczej» przytaczaliśmy słuszną opinię Gądzikiewicza o tym, że energia umysłowa »tworzy się stale w miarę pracy» i »jest niemal niewyczerpalna, bo tworzy się wciąż na nowo, i to tym wydatniej, im praca jest intensywniejsza i im więcej jest interesująca». W tym zjawisku widzieliśmy przejaw zasadniczego prawa dynamiki korowo-psychicznej: wiecznego przekształcania się — w stanie czuwania — każdej energii psychodynamicznej w energię utajoną i odwrotnie — energii utajonej znów w energię dynamiczną procesów korowo-psychicznych. O prawie tym możemy mówić dlatego, że nie tylko podrażnienia dośrodkowe, rzutowane na korę, wywołują w niej zmiany energetyczno-engraficzne, ale takie same zmiany wywołują w niej również procesy wewnętrzne (intrapsychiczne), które zupełnie tak samo ulegają chronogennemu nawarstwianiu w coraz to nowych warstwach mnemicznych kolejnych jak i zespoły współczesnych podrażnień dośrodkowych. Pamiętamy nie tylko o naszych spostrzeżeniach, ale także o wnioskach i postanowieniach, do których nas doprowadziły nasze rozważania, a także o naszych uczuciach, mogących się wreszcie przelewać na zewnątrz wskutek powtarzania się i kumulacji. Każdy proces intrapsychiczny jest z natury swojej grą sił korowo-psychicznych i nastawień mnemicznych, w których następuje obok procesu przekształcania się energii utajonej w dynamiczną (ekforii), także proces engrafii dynamizmów ekforowanych. Ale poza wszystkimi cechami narządu czołowego, o których już mówiliśmy w rozdziale XII, posiada ten narząd jeszcze jedną cechę, dotąd przez nas nie podkreśloną: jest mianowicie narządem końcowym w najczystszyemu tego słowa znaczeniu, ponieważ na nim kończy się już parcie dynamizmów warstwowych ku przodowi. Ekforowane dynamizmy czołowe mogą

tylko spełniać pracę czołowo-psychiczną i ulegać engrafii w tym samym narzędzie czołowym, albo jeszcze znajdować ujście w hamowaniu lub pobudzaniu dynamizmów podrzędnych (pozaczółowych, mózdkowo-przedśionkowych, podkorowych).

Kierownictwo tymi trzema układami podrzędnymi, wykazane przez Goldsteina, jest jedną z najlepszych charakterystyk narządu czołowego i jego roli w tej hierarchii czynności nerwowych, o której Goldstein z innych względów tak niechętnie i niewyraźnie mówi. Ale stosunek narządu czołowego do tych trzech układów nie jest jednakowy, ponieważ w stosunku do układu mózdkowo-przedśionkowego i podkorowego układ pozaczółowy jest, oczywiście, również nadrzędnym, wskutek czego — a także wskutek innych jeszcze względów — narząd czołowy musi poniekąd dzielić się swoją zwierzchnią władzą kontrolną z narządem pozaczółowym. Wniosek ten wynika także z tej dwoistości osobowości psychicznej normalnej, która wskazuje na dwoistość podstawowych dynamizmów korowo-psychicznych, czynnych ciągle i równocześnie, przejawiających się w świadomości pod postacią dwóch prądów, o których już parokrotnie była wzmianka (prąd świadomości wrażeń ustrojowych i zmysłowych, lub myślenia prelogicznego z jednej strony, i świadomość procesów czołowo-logicznych z drugiej strony, czyli prąd dynamizmów pozaczółowych i czołowych). Fakt, że żaden z tych dynamizmów nie jest wchłaniany bez reszty przez drugi dynamizm współcześnie czynny, świadczy o tym, że z reguły oba te dynamizmy są dominantami, których wartość energetyczna jest w przybliżeniu jednakowa u człowieka dorosłego normalnego i kulturalnego.

Wiemy już, że oba te dynamizmy korowo-psychiczne są pod względem ewolucyjnym bardzo nierównoznaczne, ponieważ pierwszy zaczyna się od najelementarniejszych czynności korowo-pozaczółowych, wypływających ze skutków bezpośredniego działania dynamizmów wzgórzowych na tę korę, podczas gdy drugi dynamizm kończy się na najbardziej szczytowych stopniach rozwoju korowo-psychicznego. Okres przejściowy, w którym myślenie prelogiczne zaczyna się przekształcać w logiczne, można by nazwać okresem wahań. W warunkach normalnych kończy się on zdobyciem wyraźnej przewagi i kierownictwa zwierzchniego przez uczuciowość czołowo-sprzężoną, która staje się dominantą o tyle, że wchłania w siebie i dążności uczuciowości ewolucyjnie niższej, pozbawiając je jednak charakteru ekskluzywności (przejawiającego się w dynamizmach prelogicznych) przez samo wcielenie ich do układu, w którym nie jedna, ale wszelkie istniejące tendencje i nastawienia dopominają się o swoje prawa i

właściwe miejsce w układzie, który na poziomie czołowym jest układem tendencji i nastawień sprzężonych. Drogi rozwoju obu tych dynamizmów, zwłaszcza jednak czołowych są bardzo długie i można nawet powiedzieć, że są dość zrozumiałe, dopóki rozpatrujemy każdą z tych dróg z osobna, bo wszystko rozwija się stopniowo i przekształca tylko ilościowo, dopóki rozpatrujemy rozwój w obrębie czynności tylko pozaczółowych albo tylko czołowych.

Trudność, wielka trudność powstaje dopiero wtedy, gdy chcemy sobie wyjaśnić wyłanianie się dynamizmów czołowo-logicznych z dynamizmów prelogicznych, a więc wyłanianie się pewnej jakości, w dużej mierze antagonistycznej, mającej zaś charakter zupełnie odrębny. Względnie łatwiej jest zrozumieć powstawanie elementarnej psychiki z instynktu. Te dwa dynamizmy są wprawdzie jakościowo również odrębne, gdyż uczuciowość pozaczółowa jest już intelektualizowana, jest już wyraźnym nastawieniem poznawczo-uczuciowym, a także ulega różnym przekształceniom wskutek wzajemnego oddziaływania na siebie różnych takich nastawień; ale pochodzenie tej elementarnej uczuciowości psychicznej z instynktu daje się pomimo tych wszystkich przemian łatwo wykazać w całej wielkiej jej skali rozwojowej, nie wyłączając jej stopni rozwojowo najwyższych, ale pozostających jeszcze w obrębie dynamizmów magicznych, mamy tu do czynienia wciąż z tym samym egocentryzmem, tą samą wyłącznością, nie liczącą się z innymi nastawieniami, tą samą małą pojemnością nastawienia uczuciowego. Ewolucja uczuciowości w obrębie psychizmów pierwotnych nie doprowadza nigdzie do stworzenia nowych sił o charakterze antagonistycznym względem sił dawniejszych. Nawet jeżeli jedna siła hamuje drugą, jest to silniejsza dążność instynktowa, która hamuje słabszą dążność instynktową, co staje się możliwe dopiero z chwilą rzutowania ich odpowiedników fizjologicznych na korę mózgową.

Jak jednak wyobrazić sobie tworzenie się z dynamizmów myślenia prelogicznego takich sił pochodnych, które stają się wreszcie hamulcami tych dynamizmów prelogicznych? Psychologiczna różnica pomiędzy tymi dwoma rodzajami sił jest tak wielka, że wielu psychologów i niektórzy psychiatrzy widzą do dnia dzisiejszego najwyższe kierownictwo psychiczne nie w ewolucyjnie najwyższej uczuciowości, ale w »woli«, pojmowanej jako »wolna wola« albo jako »duch«, który należy przeciwstawić psychice, pojmowanej jako przeżycia podmiotowe, zależne od czynności układu nerwowego.

Jest rzeczą ciekawą, że niektóre zagadnienia, których rozwiązanie z punktu widzenia psychologicznego wydaje się wręcz niemożliwe, znajdują jednak wyjaśnienia psychofizjologiczne, bardzo ułatwiające zorientowanie się w trudnej sytuacji. Do tych zagadnień należą właśnie oba mechanizmy przekształcania się jakości psychologicznych, a więc czynności instynktowych w elementarno-psychiczne oraz czynności myślenia prelogicznego w czynności logiczne.

Rzeczywiście, wyłanianie się dynamizmów elementarno-psychicznych z popędowości instynktowej (ich intelektualizacja, wzajemne wpływy, pierwsze hamulce psychiczne, rozwój uczuciowości itd.) daje się łatwiej zrozumieć w ujęciu tych dwóch jakości psychologicznych jako czynności dwóch odrębnych narządów anatomicznych, z których jeden, podkorowy, jest narządem dziedzicznych nastawień instynktowych, drugi zaś pozaczołowy, narządem nabywanej osobniczo odruchowości warunkowej i doświadczeń przedmiotowych. Istnieją dwa źródła tych nabytków osobniczych: jedynym źródłem rozwijającej się uczuciowości dziecka jest jego popędowość wrodzona; ale rozwój tej uczuciowości możliwy jest tylko w razie równoczesnego jej wiązania się z przedmiotem wywołującym przykrość lub przyjemność, a więc z drugim składnikiem nastawienia poznawczo-uczuciowego, mianowicie składnikiem natury przede wszystkim epikrytycznej, zmysłowej, czyli mającym swe źródło w bodźcach świata zewnętrznego¹. Wielkie psychologiczne zagadnienie stosunku wpływów zewnętrznych do aktywności własnej, rozstrzygane w sposób bardzo różny, fizjologicznie jest zupełnie jednoznaczne. W najwcześniejszym okresie ewolucji psychicznej aktywność własną talamicznego ośrodka afektywności protopatycznej budzą bodźce zewnętrzne zmysłowe, które wskutek tego otrzymują »ton afektywny« i są rzutowane na korę mózgową jako jedna całość czynnościowa, obejmująca talamiczny zespół podrażnień współczesnych, ulegający engrafii jako nastawienie korowe, które umożliwia powstawanie nowych reakcyj, mianowicie odruchów warunkowych oraz kojarzy się z innymi nastawieniami korowymi, tworząc w ten sposób stopniowo nowy świat procesów wewnątrzkorowych (intrapsychicznych) elementarnych. Z psychofizjologicznego punktu widzenia wiele rzeczy pozostaje tu oczywiście nie wyjaśnionych, ale trzeba przyznać, że stosunek wpływów świata zewnętrznego do talamicznego ośrodka afektywności protopa-

¹ Pomijamy tu podrażnienia ustrojowe i czucia głębokiego, które w wielkim procesie intelektualizacji uczuć nie odgrywają żadnej roli.

tycznej jest daleko wyraźniejszy w ujęciu fizjologicznym aniżeli psychologicznym. Wreszcie z punktu widzenia topograficznego należy podkreślić przestrzenne rozdzielenie tych dwóch wielkich narządów, podkorowego i pozaczółowego, powiązanych ze sobą długimi drogami *coronae radiatae*. Podział ten ułatwia oczywiście obu odrębnym dynamizmom tych narządów istnienie w dużym stopniu niezależne.

Dziwnym zbiegiem okoliczności w dostępnej mi literaturze mało zwracano uwagi na to, że w korze mózgowej stosunki topograficzne uległy radykalnej przemianie w porównaniu z zasadniczym planem topograficznym w rdzeniu i w mechanizmach podkorowo-instynktowych. W tych ostatnich plan podstawowy jest wyraźny: jest to plan łuku odruchowego, w którym ośrodkowe, interkalarne ogniwo kierujące jest natury wegetatywnej. Natomiast w korze mózgowej układ wegetatywny jest rozlany po całej korze i splata się zupełnie z innymi układami nerwowymi kory. Okolica zaś ruchowa kory (wraz z aparatem mowy) nie zajmuje topograficznie końcowego miejsca, jak w rdzeniu lub mechanizmach podkorowych, ale zajmuje miejsce ośrodkowe i oddziela narząd pozaczółowy od narządu czółowego na całej przestrzeni od ich górnej do dolnej powierzchni. Ewolucja czynności nerwowych doprowadza zatem do przesunięcia aparatu ruchowego z jego pozycji wyraźnie obwodowej w rdzeniu kręgowym do topografii ośrodkowej w korze mózgowej. Takie przesunięcie musi mieć swoje uzasadnienie biologiczne, wywołane jakimś odmiennym ustosunkowaniem się jej neurodynamizmów do aparatu ruchowego.

Według Sherringtona, narząd ruchowy jest wspólną drogą końcową, o którą współzawodniczą różne podrażnienia dopływające do tej drogi. Rzeczywiście, wiemy dzisiaj dobrze, że na komórki rogów przednich w rdzeniu kręgowym działają różne podrażnienia nie tylko natury dośrodkowej, ale i odśrodkowej, pochodzące z mózgowia. Ogólna zasada Sherringtona wspólności dróg końcowych i współzawodnictwa dotyczy także stosunków w korze mózgowej z tą różnicą, że tutaj mamy do czynienia z warunkami nieporównanie bardziej złożonymi i celem ogólnego zorientowania się w nich, musimy czynności ujmować w sposób bardziej globalny i nie mówić o neuronach łuku odruchowego, ale o wielkim aparacie ruchu, wraz z mową, w całości, o który tutaj współzawodniczą nie poszczególne podrażnienia, ale wielkie, złożone neurodynam-

¹ Jan Mazurkiewicz. O lokalizowaniu czynności psychicznych. Rocznik Psychiatryczny. Zeszyt XXXI, 1938.

mizmy korowe, tak narządu pozaczołowego jak i czołowego. O narząd ruchowy kory w jego całości mogą współzawodniczyć tylko te dwa rodzaje sił globalnych lub siły należące do jednej z tych kategorii, ale przeciwstawne.

Dopóki narząd czołowy nie istniał, plan budowy płaszcza mózgowego był zupełnie podobny do planu budowy rdzenia kręgowego i mechanizmów podkorowych pod tym względem, że jeden biegun płaszcza mózgowego miał charakter aparatów czuciowych dośrodkowych, drugi zaś biegun miał charakter aparatu ruchowego odśrodkowego. Dopiero dalsza ewolucja układu nerwowego, dalsza jego encefalizacja pod postacią tworzenia nowego potężnego narządu czołowego ku przodowi od okolicy ruchowej płaszcza mózgowego jest w historii rozwoju układu nerwowego czymś nowym, nie mającym analogii i powodującym przesunięcie się korowego aparatu ruchowego z pozycji końcowej obwodowej na pozycję środkową. Ogólna zasada Sherringtona wspólności dróg końcowych i współzawodnictwa o nie nie tylko dotyczy się także stosunków w korze mózgowej, ale przez owo przesunięcie pozycji aparatu ruchowego korowego znajduje po raz pierwszy tak jaskrawy wyraz topograficzny, w którym aparat ruchowy otoczony jest z dwóch stron przez dwa odrębne i współzawodniczące systemy energetyczne. Jeden z tych systemów, mianowicie pozaczołowy, pozostaje w doskonałej zgodzie z dynamizmami instynktowo-podkorowymi nie tylko dlatego, że jest w jak najściślejszej zależności — tak samo jak dynamizmy instynktowo-podkorowe — od konstelacji fizjologicznej na obwodzie, z którym jest ona związana za pośrednictwem wielkiego bogactwa dróg projekcyjnych. Zresztą system ten nie posiada dostatecznych sił antagonistycznych, mogących tłumić elementarną popędowość psychiczną, przeciwnie, drugi układ energetyczny czołowy przestrzennie jest możliwie najbardziej oddalony od obwodu, z którym jest związany przez nieliczne drogi dośrodkowe. Konstelacja fizjologiczna na obwodzie może decydować o czynnościach dynamizmów czołowych tylko raczej jako czynnik szkodliwy, ponieważ dynamizmy czołowe, mające swą genezę w dynamizmach intrapsychicznych elementarnych (pozaczołowych, magicznych) stają się nowym, odrębnym układem energetycznym. Układ ten po dojściu do pełni swego rozwoju może w dużym stopniu stać się samowystarczalnym i w każdym razie — w warunkach normalnych u człowieka — staje się drugą konstelacją, mianowicie energetycznie psy-

chiczną. Konstelacja ta może w wielu razach i w pewnych granicach skutecznie przeciwstawiać się konstelacji ustrojowo-instynktowej, zależnej od obwodu lub nastawień dziedziczonych. Dynamizmy czołowe są zatem najbardziej pochodne z pochodnych, najdalsze od źródeł i zależności obwodowych, chronologicznie najpóźniej się rozwijające; mają psychologicznie charakter procesów abstrakcyjnych, nie mających już nic wspólnego z popędowością instynktu i bezpośredniością reakcyj, natomiast mają charakter procesów wiążących przede wszystkim przeszłość z przyszłością, oderwanych od wrażeń chwili bieżącej. Jest to szczytowa postać tej aktywności własnej, którą psychologicznie nazywamy »dowolną«, szczytową, dlatego że sprzęga »wszystko ze wszystkim« w jeden zharmonizowany, hierarchiczny świadomy układ nastawień. Ewolucyjnie pośrednimi ogniwami pomiędzy elementarnym zjawiskiem zwykłego sumowania się skutków podrażnień a dynamizmem czołowo-logicznym, »dowolnym«, jest proces »oczekiwania« w odruchach warunkowych zwykłych, zwłaszcza »spóźnionych« oraz dynamizmy myślenia prelogicznego. Ciągłość rozwoju dynamizmów życia intrapsychnicznego jest tak wielka, że ich podział na dwie kategorie jakościowo różne jest względnie świeżej daty, jeśli pominąć podziały, spotykane jeszcze u starożytnych pisarzy. Psychofizjologicznie dwom kategoriom odrębnym życia intrapsychnicznego muszą odpowiadać dwie odrębne kategorie jakościowo różnych dynamizmów korowych. Rozwój jakościowo nowych kategorii czynności nerwowych odbywa się przez parcie dynamizmów piętra podrzędnego na nadrzędne, w którym przez to gromadzą się nowe, jego własne siły, przekształcone z energii dynamizmów podrzędnych i zyskujące z czasem dużą samodzielność. Mamy tu do czynienia z procesem rozwojowym niezmiernie zawiłym, ponieważ zachodzi konieczność uwzględnienia w nim dwóch jego stron: 1) anatomicznie, fizjologicznie (czyli energetycznie) i psychologicznie piętro nadrzędne ogarnia, wchłania i przekształca wszystko to, co z tych trzech punktów widzenia cechuje piętro bezpośrednio podrzędne; wszystko staje się tu przez to coraz bardziej złożone, coraz bardziej zróżnicowane, coraz bardziej scalone, coraz bardziej pojemne, wreszcie coraz bardziej przechodzące z dziedziny o ścisłej lokalizacji przestrzennej, ogniskowej do dziedziny, w której panuje czynnik czasu, coraz mniej zależy od warunków topograficzno-anatomicznych, a więc przestrzennych; 2) oprócz tych różnic ilościowych różni się piętra od sie-

bie także jakościowo, wskutek swoistych cech, odmiennych pod względem budowy anatomicznej i pod względem dynamicznych jedności czynnościowych, korowych i psychicznych, co właściwie umożliwia piętrzem ich czynność jakościowo przekształcającą.

Pierwotny charakter dynamizmów płaszcza mózgowego możemy poznać w najwcześniejszym okresie dziejów jego powstawania, w którym elementarne stosunki pozwalają najłatwiej poznać pierwotny mechanizm i pierwotny cel powstawania nowego narządu nerwowego pod postacią płaszcza mózgowego. Otóż — u ryby kostno-szkieletowej, pozbawionej półkul mózgowych, nie możemy poznać — według A. Becka¹ — żadnych zmian w zachowaniu. »Pływa w wodzie równie żywo jak ryba prawidłowa, odróżnia glisty od kawałka sznurka lub spomiędzy opłatków białych i czerwonych wybiera czerwone. Ryby takie czynią wrażenie nawet żywszych i odważniejszych, co pochodzi stąd, że półkule mózgowie wywierają wpływ hamujący na odruchy i na ruchy instynktowe kierowane przez ośrodki niższego rzędu. Warunkiem udania się tego doświadczenia jest, by pierwsze ośrodki wzroku, tj. wzgórkę wzrokowe były nienaruszone, albowiem u tych ryb oko stanowi najważniejszy narząd zmysłowy. Natomiast ryby, które w zdobywaniu sobie pożywienia kierują się wyłącznie podnietami węchowymi, jak np. spodouste, zapadają po wycięciu półkul mózgowych, do których dochodzą nerwy węchowe, w zupełną bezwładność i nie wykonują żadnego ruchu bez podniety zewnętrznej. To też przecięcie tylko obu nerwów węchowych wywołuje u nich ten sam skutek, co wycięcie półkul mózgowych» (A. Beck). Jak widzimy w obu tych przypadkach zachowania się ryb, opisanych przez naszego znakomitego fizjologa ze Lwowa, mamy jednakowo do czynienia ze zwierzęciem »podkorowym i odruchowym«, chociaż w obu przypadkach zachowują się ryby wręcz odwrotnie. Ryby spodouste, jak wynika z tych doświadczeń, nie posiadają aktywności własnej, samorzutnej i dlatego zapadają w bezwładność po wycięciu półkul mózgowych lub przecięciu nerwów węchowych, odgrywających rolę biologicznie najważniejszego bodźca. Mózg ryb spodoustych jest zatem już swoistym narządem węchowym. Jeżeli zaś ryby kostno-szkieletowe po wycięciu półkul mózgowych nie wykazują żadnych zmian w zachowaniu, ich zdolności poznawcze i sprawności ruchowe wcale nie ulegają pogorszeniu, to musimy określić półkule mózgowie tych ryb jako narząd jeszcze nieswoisty, pełniący już jednak czynności narządu hamującego tę nadmierną żywość ruchów i odwagę, którą stwierdzał Beck

¹ Fizjologia Człowieka 1924. T. I, str. 160, Układ nerwowy ośrodkowy.

u bezmózgich ryb kostno-szkieletowych. Należy podkreślić, że ta czynność hamująca jest zatem jedyną funkcją półkul mózgowych ryb kostno-szkieletowych. Stąd należy przypuszczać, że sam narząd półkul mózgowych powstał właśnie pod wpływem parcia ku przodowi neurodynamizmów podkorowych, jako ich akumulator, który biologicznie mógł odgrywać podwójną rolę: po pierwsze mógł odciążać mechanizmy podkorowe z nadmiaru ich energii i żywości odruchów, które biologicznie mogą się stawać szkodliwym brakiem należytej ostrożności; po drugie, w razach konieczności jakichś wysiłków wyjątkowych, mógł ten akumulator stanowić magazyn rozporządzalnej energii dodatkowej. Jak widzimy, pierwotna rola płaszcza mózgowego jest tutaj bardzo skromna i jest natury ogólnoenerygetycznej, tj. nie wykazującej żadnych cech swoistych i w ogóle żadnych czynności poza hamującym wpływem na wszystkie mechanizmy nerwowe, leżące poniżej kory.

Jest rzeczą ciekawą, że ta energetyczna, hamująca rola półkul mózgowych jest nie tylko najpierwotniejszą ich czynnością, ale także najtrwalszą i najbardziej powszechną, ponieważ stwierdzamy ją zarówno u ryb kostno-szkieletowych jak w ogóle u wszystkich kręgowców aż do najwyżej stojących ssaków i człowieka. Mamy tu do czynienia z jakimś elementarnym, czysto fizjologicznym mechanizmem, z jedyną czynnością półkul mózgowych, która jest powszechna dla wszelkich postaci płaszcza mózgowego bez względu na stopień jego rozwoju i zróżnicowania. Ta elementarność i ta powszechność czynności półkul, hamującej wszelkie dynamizmy nerwowe, leżące poniżej płaszcza mózgowego, zdaje się przemawiać za tym przyczynowym związkiem pomiędzy parciem ku przodowi dynamizmów podkorowych a powstawaniem płaszcza mózgowego, o którym przed chwilą mówiliśmy jako o biologicznej potrzebie stworzenia nowego akumulatora energii nerwowej. To właśnie parcie jest chronologicznie najwcześniejszym przejawem wędrówki czynności ku przodowi, albo ściślej mówiąc, wędrówka niezróżnicowanej energii nerwowej ku przodowi jest zjawiskiem ewolucyjnie wcześniejszym niż wędrówka energii nerwowej zróżnicowanej. Rola płaszcza mózgowego jako akumulatora energii i globalnego hamulca występuje wyraźnie już u tych niższych kręgowców, których podkorowe nastawienia instynktowe bynajmniej jeszcze nie straciły swych bocznych członów. Jeden z nich umożliwia rozpoznanie bodźca biolo-

gicznie ważnego, drugi zaś umożliwia reakcję ruchową w znaczeniu klisis lub ekklisis, przyciągania i odtrącania.

Ale i po powstaniu tego elementarnego płaszcza mózgowego wywierane nań parcie dynamizmów podkorowych trwa dalej i powoduje dalszą jego ewolucję, która anatomicznie wyraża się w coraz dalej posuwającym się różnicowaniu pól cytoarchitektonicznych i tworzeniu się zróżnicowanego, swoistego przedstawicielstwa w korze mózgowej dróg zmysłowych, czucia głębokiego i dróg ruchowych. Jeżeli zgodzimy się z K. Brodmannem¹ na jego twierdzenie, że »czynność tworzy sobie swoje narządy«, i zapytamy, jaka to czynność tworzy zróżnicowane, swoiste narządy zmysłów i ruchowości w korze mózgowej, to zdaje się, że odpowiedź na to rzeczywiście może być tylko jedna: dalszy ciąg dróg projekcyjnych w korze mózgowej powstaje pod wpływem działania na korę dynamizmów talamicznych, które ze swej strony powstają z przekształcania energii podrażnień właśnie wszystkich dróg dośrodkowych poprzez jednostki rdzeniowo-segmentarne; za takim właśnie mechanizmem powstawania pierwszych zróżnicowanych narządów korowych przemawia przede wszystkim proces tak zwanej wędrówki czynności ku przodowi, polegającej na przejmowaniu przez korę mózgową czynności podkorowych, w biologicznym celu ich udoskonalenia. Gdy się mówi o wędrówce czynności ku przodowi, ma się zwykle na myśli czynności rozpoznawania za pośrednictwem zmysłów i czynności ruchowe, czyli czynności uważane za zwyczaj za czynności układu projekcyjnego, wraz z jego korowym przedstawicielstwem. Ale jest rzeczą wiadomą, że płazy, gady, ryby i ptaki nie mają jeszcze dróg piramidowych, że bezmózgi np. gołąb jeszcze widzi, omija przeszkody, chociaż wykazuje utratę pamięci i nie rozpoznaje widzianych przedmiotów, gołębica nie zważa na wabienie samca i nie troszczy się o swe pisklęta, które za nią gonią, jest w ogóle obojętna i senna (A. Beck²). Kora mózgową ptaków jest na podrażnienia laboratoryjne jeszcze niepobudliwa. Zanik widzenia po wycięciu półkul mózgowych lub płatów potylicznych występuje dopiero u ssaków, np. u opossum, chociaż Lashley³ podkreśla, że jeszcze gryzoń pozbawiony płatów potylicznych nie tylko odróżnia światło od ciemności, ale zdolny jest do poznania przedmiotu i jego odległości, co mu pozwala omijać przeszkody, podczas gdy zupełne

¹ l. c.

² l. c.

³ Cyt. przez J. Lhermitte'a. Les Mécanismes du Cerveau. Paris. VII-e édition. 1937.

przecięcie włókien wzrokowych wywołuje skutki gorsze, zupełnie uniemożliwiające zwierzęciu orientowanie się za pośrednictwem wzroku.

Jak widzimy, całkowite czy też prawie całkowite przeniesienie czynności zmysłowych i ruchowych z mechanizmów podkorowych na korę mózgową występuje dopiero na bardzo wysokim szczeblu rozwojowym, mianowicie u ssaków, natomiast u kręgowców niższych przedstawicielstwo układu zwierzęcego w płaszczu mózgowym zdaje się jeszcze w ogóle nie istnieć. A jeśli tak jest, to zachodzi pytanie, z jakiej tkanki nerwowej zbudowany jest ten prymitywny płaszcz mózgowy kręgowców niższych, który jest akumulatorem energii nerwowej niezróżnicowanej i hamulcem nadmiernej ruchliwości podkorowej, jak to wykazuje zmniejszona ostrożność zwierząt, pozbawionych półkul mózgowych. Zdaje się, że odpowiedź nie może tu budzić nadmiernych wątpliwości, bo jeżeli kora mózgową ryby kostno-szkieletowej nie posiada w ogóle żadnego układu nerwowego zwierzęcego, to oczywiście może się na nią składać tylko układ nerwowy drugi, mianowicie wegetatywny. Zresztą za tym przypuszczeniem przemawia także jego charakter akumulatora, gromadzącego energię nerwową niezróżnicowaną, pochodzącą z podrażnień dośrodkowych, przerobionych w ośrodkach rdzenia kręgowego i we wzgórzach wzrokowych, ale wykazujących już na obwodzie zróżnicowanie swoiste bardzo wyraźne. Należy również podkreślić, że wegetatywny charakter płaszców mózgowych rozwojowo najniższych zgadza się w zupełności z ogólnym planem budowy i czynności układu nerwowego ośrodkowego, mianowicie z rolą środkowego ogniwa w wielkim łuku, pomiędzy talamicznymi zespołami podrażnień dośrodkowych a narządami ruchowymi, czyli z rolą czynnika kierującego czynnościami układu nerwowego zwierzęcego. Zresztą wegetatywny charakter płaszcza mózgowego kręgowców niższych podkreślany jest już dość powszechnie. Ze swej strony możemy jeszcze zaznaczyć analogię płaszcza mózgowego, jako akumulatora i transformatora dopływającej energii nerwowej, z tym ośrodkowym, wegetatywnym ogniwem łuku odruchowego rdzeniowego, w którym neurofizjologia stwierdza również zjawisko kumulowania i przekształcania energii podrażnień dopływających, znane pod nazwą »sumowania się podrażnień«. W obu tych przypadkach mamy do czynienia ze zjawiskiem o charakterze bardzo elementarnym, ponieważ w obu przypadkach zostaje kumulowana energia nerwowa nieswoista, niezróżnicowana, bez względu na ewentualną swoistość podrażnień dopływających. W tym oświetle-

niu filogenetyczny rozwój korowego przedstawicielstwa układu zwierzęcego, projekcyjnego, odbywa się już nie na tle korowego układu wegetatywnego, ale wręcz w samej jego rozlanej masie, tworząc w korze mózgowej nierozzerwalny splot obu układów nerwowych, wegetatywnego i zwierzęcego. Stąd może również bardziej rozumiała jest cecha nieswoistości i powszechności wegetatywnego akumulatora korowego. Oczywiście nie jesteśmy i zapewne nigdy nie będziemy w możności powiedzieć, czy z dynamiczną nieswoistą czynnością tego wegetatywnego akumulatora wiąże się już jakieś »fizjologiczne uczucie« przyjemności i przykrości, używając wyrażenia Monakowa i Mourgue'a. Ale sądząc ze wszystkiego, co było mówione w tej pracy o stosunku życia uczuciowego do układu wegetatywnego, taka hipoteza wydaje się raczej prawdopodobna, zwłaszcza że ten korowy układ wegetatywny musimy uważać rozwojowo przede wszystkim jak gdyby za dalszy ciąg talamicznego ośrodka afektywności protopatycznej i podkorowych ośrodków potrzeb fizjologicznych.

Różnicowanie jednolitej kory mózgowej przez tworzenie w niej nowych narządów poznania i ruchu odbywa się zatem według naszej »hipotezy roboczej«, przez aktywność własną układu wegetatywnego, psychologicznie odpowiadającą tendencjom ustroju do ponownego zdobycia tych bocznych członów (gnostycznego i kinestetycznego) każdego pierwotnego zespołu mnemicznego instynktu, które ulegają zanikowi zwłaszcza w filogenezie ssaków.

Powstawanie nowych tendencji, nowych nastawień poznawczo-uczuciowych, dających się stwierdzić przez nowe reakcje (odruchy warunkowe), jest równoznaczne z powstawaniem nowego typu hamulców korowych i aktywności korowych, nowego dlatego, że ma on charakter wybiórczy, swoisty, ściśle ograniczony — podobnie jak uczucie każdej potrzeby fizjologicznej — a więc przeciwstawny elementarnemu, ogólnemu hamowaniu w wszelkich czynnościach mechanizmów niżej położonych, przez korę i jej energię niezróżnicowaną. Musimy powiedzieć, że ten nowy typ nastawień korowych, jak już wiemy, posiadających również charakter energetyczno-mnemiczny, jest nowym typem energii nerwowej, mianowicie zróżnicowanej, ale równocześnie i zsyntetyzowanej, ponieważ powstaje ze złączania się w jedną całość czynnościową (zespół poznawczo-uczuciowy) obu jego elementarnych składników mnemicznych, wegetatywnego i zwierzęcego. Ani składnik uczuciowy nie może się rozwijać bez równo-

czesnej jego coraz dalszej intelektualizacji, ani składnik gnostyczny nie może ulegać ewolucji bez równoczesnej pracy jakiejś tendencji uczuciowej i uwagi; dalszy rozwój jest rozwojem tych zespołów, coraz bardziej oderwanych i odległych od popędów instynktowych i od spostrzegania konkretnego, i doprowadzających w końcu do powstania trzeciego, najwyższego typu hamulców korowych i aktywności korowej, mianowicie czołowo sprzężonego charakteru. Pomiędzy reaktywnymi czynnościami natury odruchowo-warunkowej a wewnątrzkorowymi czynnościami narządu czołowego istnieje pośredni okres czynności wewnątrzkorowych pozaczołowych (dynamizmy prelogiczne). Czynności intrapsychiczne (wewnątrzkorowe) obu wielkich poziomów ewolucyjnych zdolne są już nie tylko do aktywności własnej hamującej, ale co więcej, także do aktywności własnej, mającej charakter inicjatywy samorzutnej, będącej możliwie najwyższą postacią dynamizmu psychofizjologicznego. Trzy typy hamowania, o których tu mówiliśmy, są czynnością dwóch wielkich narządów korowych, ponieważ okres reaktywności warunkowej i aktywności wewnętrznej elementarnej musielibyśmy zaliczyć do dynamizmów narządu pozaczołowego. Również możemy wykryć tylko dwa źródła, z których bezpośrednio wypływają dynamizmy korowe, jednym jest fizjologiczna konstelacja na obwodzie (zwłaszcza stan napełnienia żołądka i pęcherzyków nasiennych), który jest głównym motorem zachowania się zwierząt, drugim zaś jest konstelacja intrapsychiczna, która u człowieka dochodzi do wysokiego rozwoju i do inicjatywy.

Jeżeli wróciliśmy tutaj raz jeszcze do zagadnienia ewolucji czynności korowo-psychicznych, to stało się to dlatego, aby uprzytomnić sobie z całą wyrazistością, że to, co nazywamy synergią dynamizmów nerwowych (lub psychicznych), przedstawia się w sposób bardzo różny, zależny od okresu rozwoju tych dynamizmów.

Synergia ta jest na najniższych szczeblach rozwoju kręgowców zawsze idealną harmonią pomiędzy obwodem i ośrodkami nerwowymi. Harmonia ta nie może nigdy ulec zakłóceniu dlatego, że obwód i ośrodki stanowią zupełnie jednolity układ energetyczny, ponieważ podkorowe ośrodki instynktu mogą być czynne tylko pod wpływem działania bodźców na obwodzie, albo nawet, jak w przypadkach potrzeb fizjologicznych, są wręcz naładowywane energią powtarzających się podrażnień dośrodkowych ustrojowych. Układ

nerwowy energetyczny staje się z natury rzeczy dużo bardziej pojemny, gdy ewolucja dołącza do pierwotnego, podkorowego układu najpierw płaszcz mózgowy wegetatywny, a potem jeszcze swoisty narząd pozaczółowy; ale na podstawie doświadczeń z odruchowością warunkową u zwierząt wyższych i u dziecka możemy powiedzieć, że i ten nowy, bardziej pojemny układ energetyczny wciąż pozostaje jeszcze jednolity, gdyż synergia jego dynamizmów bynajmniej nie psuje dawniejszej doskonałej harmonii. Musimy upatrywać w trwaniu tej harmonii dowód, że nowy, pozaczółowy dynamizm, który określaliśmy jako nowe, udoskonalone kierownictwo, umożliwiające lepsze dostosowywanie się organizmu do zmiennych warunków świata zewnętrznego, w gruncie rzeczy jest zależny od zupełnie tych samych sił, które wchodziły w grę w mechanizmach podkorowo-instynktowych, a więc od konstelacji ustrojowej na obwodzie i od nastawień mnemiczno-gatunkowych instynktu. Rzutowanie talamicznych zespołów na korę pozaczółową umożliwia intelektualizowanie, osłabianie, wzmacnianie, przekształcanie poszczególnych dążeń instynktowych, ale mimo wszystkie te zmiany mamy tu w gruncie rzeczy do czynienia wciąż z tymi samymi podstawowymi motorami dynamicznymi, które znajdujemy w instynkcie. Zwierzęta i dziecko, wykazujące już nowe odruchy warunkowe, pozostają jednak na ogół wciąż jeszcze istotami instynktowymi w znaczeniu bezpośredniości reakcyj i rodzaju samych dążeń, wśród których uczucia iradiowane nie zyskują jeszcze żadnej samodzielności. Krótkie chwile wahania u dziecka 8-miesięcznego Watsona, możliwe tylko tam, gdzie dążeń uczuciowych zostały już o tyle intelektualizowane, że umożliwiają kojarzenie zespołów poznawczo-uczuciowych i wzajemne ich wpływanie na siebie — dowodzą niewątpliwie, że zaburzenia harmonii i jednoznacznej postawy synergetycznej mogą występować przejściowo już w drugim półroczu życia dziecka jako zjawisko zupełnie normalne — ale w tym wieku wahania takie są zawsze współzawodnictwem dwóch sił instynktowych, rzutowanych na korę. Co więcej, nie tylko odruchowość warunkowa, ale nawet dynamizmy prelogiczne, stojące już ewolucyjnie wyżej od odruchowości warunkowej, jako z niej wyrastające i posiadające charakter automatyzmów intrapsychicznych, bynajmniej nie psują tej pierwotnej jednolitości energetycznej ustroju dziecka, a w pewnych warunkach mogą nierzadko nie wykazywać nawet takich przejściowych wątpliwości i wahań, jakie powstają niekiedy w sytuacjach realnych, pod wpływem bodźców konkretnych.

Wracamy więc znów do stwierdzenia tego, że dualizm energetyczny, psujący jednolitość i harmonię pierwotną, psychologicznie i neurologicznie jako zjawisko trwałe i ciągłe, przejawiające się neurologicznie w istnieniu narządu korowego pozaczółowego i czołowego, psychologicznie zaś w równoległym istnieniu w świadomości dwóch jej prądów — myślenia konkretnego (lub prelogicznego) i czołowo-logicznego — występuje dopiero wówczas, gdy rozwinię się dynamizm czołowy, czyli psychologicznie gdy rozwiną się te najwyższe warstwy i dynamizmy psychiczne, które wyróżniają człowieka od zwierzęcia. Fakt, że najwyższe warstwy psychiczne rozwijają się tylko tam, gdzie istnieje narząd mowy, wskazuje na przy czynowy związek pomiędzy tymi dwiema kategoriami zjawisk. Związek ten jest dwojakiego rodzaju. Psychologiczny związek jest okrężny: wzrastająca inteligencja dąży do porozumiewania się z innymi ludźmi, i powstały stąd narząd mowy staje się znakomitym środkiem porozumiewania się z innymi ludźmi, zdobywania dla siebie ich wiedzy i doświadczenia, wywierania wpływu moralnego itd., a więc rozwoju inteligencji i życia uczuciowego, powstawania nowych nastawień intencjonalnych, uspołecznionych i myślenia przyczynowo-logicznego. Anatomiczny narząd mówienia zdaje się pozostawać jeszcze w zupełnie innym związku przyczynowym z tworzeniem się narządu czołowego, mianowicie w związku, zależnym od stosunków topograficznych i energetycznych.

Wzmiankowaliśmy już o tym, że globalne dynamizmy nerwowe, jakościowo różne, zdają się istnieć tylko tam, gdzie są od siebie wyraźnie przestrzennie oddzielone, jak np. narząd pozaczółowy od podkorowego przez całą długość dróg coronae radiatae, albo narząd czołowy od pozaczółowego przez okolicę ruchową (wraz z narządem mówienia). Zdaje się, że mamy tu do czynienia z jakąś regułą ogólniejszą, jeżeli można sądzić z tego, że i w obrębie tego samego wielkiego narządu korowego znajdujemy stosunki analogiczne pomiędzy poszczególnymi »ośrodkami korowymi«. Mamy tu na myśli to, co Pötzl¹ i Hoff nazywają »czynnością poprzeczną«, która zdaje się być mechanizmem koniecznym tam, gdzie dwa odrębne dynamizmy, lokalne lub globalne, nie są od siebie odseparowane przestrzennie w sposób wystarczający, tak jak narząd pozaczółowy od podkorowego.

Dynamizmy czołowo-logiczne tak się rozwijają, jak widzieliśmy, z dynamizmów popędowo-prelogicznych, jak odruchowość warunkowa

¹ O. Pötzl. Die Aphasielehre. Deuticke. 1928.

z instynktu. Anatomicznym warunkiem tego rozwoju jest istnienie i prawidłowa czynność narządu czołowego i narządu mowy¹. Wiadomo jest, jak zwłaszcza w literaturze anglosaskiej podkreślana jest równoległość w stopniowaniu niedorozwojów oligofrenicznych i niedorozwojów mowy. Narząd ruchu i mowy zdaje się w ogólnym planie działania kory mózgowej odgrywać rolę takiej »funkcji poprzecznej« pomiędzy narządem pozaczółowym a czołowym, jaką odgrywa w obrębie pozaczółowym np. zwój międzyciemieniowy, dzielący i wiążący sferę dotyku ze sferą wzrokową.

Mówiąc o swoistych czynnościach kory mózgowej, nie mamy prawa przeciwstawiać całości płaszcza mózgowego czynnościom instynktowym, ponieważ stosunek do nich narządu pozaczółowego i narządu czołowego jest zupełnie inny, świadczący właśnie o odrębności ich dynamizmów. Jest coś nie tylko naiwnego, ale i szkodliwego w dążności do poznania czynności anatomicznego narządu świadomości bez wzmiankowania o czynnościach psychicznych, albo w określaniu ich jakimiś nowymi, nic nie mówiącymi terminami fizjologicznymi, ponieważ stanowisko takie utrudnia zrozumienie nie tylko zjawisk psychicznych, ale i fizjologii kory mózgowej. Możemy wprawdzie powiedzieć językiem wyłącznie fizjologicznym, że narząd pozaczółowy jest narządem odruchowości warunkowej, narząd zaś czołowy jest zwierzchnim kierownictwem narządu pozaczółowego, narządu podkorowego i narządu mózdzkowego; ale jest rzeczą jasną, że nie daje to żadnego właściwego wyobrażenia o tych narządach, które są w istocie swej i przede wszystkim narządami dwojakiego rodzaju: aktywności psychicznej, ewolucyjnie niższej i ewolucyjnie wyższej.

Z powyższego wynika, że synergia układów nerwowych noworodka jest synergia mechanizmów obwodowych z gatunkowymi mechanizmami podkorowymi. U dziecka jest synergia mechanizmów obwodowych, jeszcze żywo działających podkorowych nastawień instynktowych i coraz bardziej uczulających się i mnożących nastawień pozaczółowych, pobudzających i hamujących. Wreszcie u człowieka dojrzałego podkorowe czynności »czystego« instynktu spadają tak nisko, że prawie nie wchodzi w rachubę. Nie znaczy to bynajmniej, że popędy instynktowe przestają działać u człowieka dojrzałego, gdyż w rzeczywistości działają do końca życia, do późnej starości, ale pod postacią zespołów o nastawieniach pozaczółowych, uświadamianych, mniej lub

¹ Mamy tu na myśli prawidłowe działanie każdego narządu mowy, umożliwiające porozumiewanie się z ludźmi, a więc nawet narządów mowy ludzi np. głuchych i niemych, jeżeli zdolni są do tego porozumiewania się w inny sposób.

więcej intelektualizowanych. W każdym razie w wieku dojrzałym znajdujemy już stale energetyczną dwoistość, przejawiającą się fizjologicznie w synergii dominanty pozaczołowej i dominanty czołowej, pozostających w stanie równowagi ruchomej, psychologicznie zaś w dwoistości równoległych prądów świadomości — życia ustrojowo-przedmiotowego lub myślenia prelogicznego i życia czołowo-logicznego.

W tej synergii mamy do czynienia wciąż z wzajemnym oddziaływaniem wszystkich tych dynamizmów, skąd wynika ich wpływ okrężny. A ponieważ układ nerwowy ośrodkowy możemy uważać za układ energetyczny w pewnej mierze zamknięty (podobnie jak ustroj żyjący w stosunku do świata zewnętrznego), czyli rozporządzający pewną ograniczoną ilością energii nerwowej, więc każda zmiana w którymkolwiek narządzie piętrowym musi z natury rzeczy wywołać odpowiednie zmiany w energetycznym stanie pięter innych.

Rozdział XVI

Z ENERGETYKI UKŁADU NERWOWEGO

Część IV

WZÓR ENERGETYCZNY SEMONA. WĘDRÓWKA DOMINANTY

Minęło już 20 lat od czasu, kiedy R. Semon¹ próbował ująć pracę świadomości we wzór fizyczny najpospolitszy, mianowicie $e = \frac{1}{2} m \cdot i^2$, w której e jest energią, m zależnie od postaci energii jest jej masą, ilością, rozciągliwością lub ekstensywnością, zaś i jest przyspieszeniem, siłą, potencjałem lub intensywnością energii. Praca ta nie znalazła w literaturze żadnego oddźwięku zapewne dlatego, że prostota i sztywność tego wzoru w postaci podanej przez Semona rzeczywiście nie pozwala jej zastosować do bardzo złożonych i bardzo zmiennych warunków działania dynamizmów psychicznych. Ale jeżeli stoimy na stanowisku dynamicznym w psychologii i w psychofizjologii, to jednak znajdujemy w wywodach Semona niektóre poglądy jeszcze i dzisiaj bardzo wartościowe, chociaż zajmujemy stanowisko zupełnie odmienne, zwłaszcza w sprawie »magazynowania engramów» »w chromatycznej istocie jąder komórkowych» i w sprawie zasadniczego poglądu na uczucie i uwagę.

Czynnik »i» wzoru, omawianego przez Semona, znany jest z prawa Fechnera-Webera, według którego »wielkość wrażenia stoi w stosunku nie do absolutnej wielkości podniety, ale do jej logarytmu, jeżeli podnieta będzie sprowadzona do swej wartości jako progu, tj. wielkości jako jedności, przy której wrażenie powstaje i zanika, albo krócej: wielkość wrażenia pozostaje w stosunku prostym do logarytmu podstawowej wartości podniety». Siła podrażnienia, bez względu na to czy przejawia się w reakcjach, dających się spostrześć

¹R. Semon. *Bewusstseinsvorgang und Gehirnprocess*. Wiesbaden. 1920. Praca ta została wydana po śmierci autora.

obiektywnie, czy też we wrażeniach, wzrasta i słabnie w dużej mierze równoległe do siły bodźca i stąd jest pełnym energetycznym odpowiednikiem siły wrażenia. Semon pisał tę pracę jeszcze przed odkryciami W. R. Hessa i Orbeliego, ograniczającymi to twierdzenie wskutek wykazanego przez nich wpływu układu wegetatywnego na siłę lub czas trwania reakcji.

Mniej wyraźne i znane jest znaczenie ilościowego czynnika energii bodźcowej dla wrażenia. Semon wyjaśnia je w sposób przekonywający, mianowicie na przykładzie spostrzegania w świetle dziennym małej, bardzo jasnej lub nawet świecącej plamy (w kształcie koła lub kwadratu), którą odcina się od ciemnego tła z takiej odległości, że kąt widzenia wynosi około 80 do 90 sekund. W tych warunkach podrażnieniu ulega tylko jeden czopek. Należy patrzeć najpierw jednym okiem, mianowicie — wobec bardzo częstej różnej wrażliwości obu oczu na światło — okiem bardziej wrażliwym; potem należy się przekonać, czy przedmiot może być jeszcze wyraźnie widziany z tej samej odległości także drugim, mniej wrażliwym okiem. Przez pobudzenie danego czopka w siatkówce zostaje wywołane podrażnienie, szerzące się na cały dalszy elementarny narząd zmysłowy, którego odbiorcą jest właśnie ten czopek, łącznie z jego promieniowaniem na korę mózgową. Masę pobudliwej substancji tego elementarnego narządu zmysłowego, od receptora aż do jego rzutowania na korę, określa Semon jako m . Jako wrażeniowy przejaw tego podrażnienia spostrzegamy mały, jasny lub — przy wyborze większej intensywności — świecący punkcik. Jeżeli w pewnej odległości od tej plamy umieścimy na tym tle drugą taką samą plamę jasną lub świecąca, która będzie drażnić drugi czopek, i drugi elementarny narząd wzrokowy, czyli masę m_2 , która w przybliżeniu równa się m_1 , to spostrzegamy wtedy w polu widzenia obok siebie położone, ale wyraźnie odrębne dwa punkciki. Ponieważ siła podrażnienia w obu narządach jest jednakowa, masa zaś substancji pobudliwej, wprowadzonej w stan podrażnienia w obu narządach, jest także jednakowa, możemy powiedzieć, że energia podrażnienia, przejawiająca się w spostrzeganiu obu plam, na ogół podwoiła się, ponieważ pozostaje w stosunku prostym do masy, która się również podwoiła ($m_1 = m_2$). Ale ponieważ postacie energii obu podrażnień są różne wskutek różnej cechy własnej (różnego umiejscowienia) każdego z tych narządów elementarnych, więc mamy tu do czynienia nie z podwójną ilością tej samej energii, ale z dołączeniem się drugiego podrażnienia, które jest pod względem siły i masy równe pierwszemu podrażnieniu, różni się

zaś od niego cechą własną, wskutek której oba te podrażnienia przejawiają się jako dwa wrażenia, istniejące obok siebie, wyraźnie różniące się swym znakiem lokalnym. Jednorzędne zestawienie takich wrażeń wzrokowych daje linię na jednej płaszczyźnie — powierzchni. Takiej rozciągłości, ekstensywności energii podrażnieniowej odpowiada więc to, co nazywamy istnieniem wrażeń obok siebie, bądź wzrokowych, bądź też w ogóle wszelkich wrażeń, doznawanych równocześnie odrębnie (rozciągłość treści świadomości).

Tak się przejawia w zakresie wrażeń czynnik ekstensywności podrażnień, jeżeli mamy do czynienia z różnymi postaciami energii i odpowiednio różnymi podrażnieniami. Stan rzeczy zmienia się jednak w razie współdziałania dwóch (lub więcej) podrażnień, wywołanych pewną ilością bodźców, jeżeli ich postacie energii — wobec tożsamości pod innymi względami — nie różnią się także ich cechą własną, wskutek czego ich przejawy wrazeniowe posiadają jednakowe znaki lokalne. Jeżeli mianowicie będziemy teraz spostrzegali jedną jasną plamę na ciemnym tle najpierw tylko jednym, bardziej wrażliwym okiem, a potem dwuocznie, to w tym ostatnim przypadku ulega podrażnieniu jeden czopek siatkówki prawej i jeden odpowiedni czopek siatkówki lewej. Ponieważ siła i postać energii podrażnienia i cechy własne podrażnionych narządów zmysłowych elementarnych z prawej i z lewej strony są jednakowe, ale ilość substancji podrażnionej podwoiła się, mamy więc tu do czynienia ze zdwojeniem energii tego samego podrażnienia, mianowicie czynnik intensywności pozostaje bez zmiany, czynnik zaś ilościowy (ekstensywności, masy) uległ podwojeniu.

Semon stawia pytanie, jak ta sytuacja energetyczna przejawia się w dziedzinie wrazeniowej, i stwierdza, że podczas dwuocznego widzenia natężenie wrażenia pozostaje mniej więcej takie samo jak podczas jednoocznego (dopóki nie zmienia się czynnik natężenia podrażnienia), pomimo podwojenia się jego czynnika ilościowego. Widziany punkt nie jest więc jaśniejszy, natomiast wydaje się nam żywszy, wyrazistszy niż widziany jednoocześnie. Ten wzrost żywości jest tu nieznaczny w porównaniu z tym wzrostem, który powstaje przez specjalne zwrócenie »tak zwanej uwagi«. Podobnie pełniejsze, żywsze jest słyszenie tonu dwuoszne niż jednouszne. Najsilniej wzmagają się żywość w razie tej samej siły, przez zwiększenie ilości podrażnionych elementarnych narządów zmysłowych, w obrębie narządu węchowego, chociaż bardzo

łatwo można je wykazać także w obrębie zmysłu smaku: jeżeli rozgryzie się karmelek, który dotąd tylko ssało się w ustach, to stopień słodkości nie zmienia się, ale wrażenie smakowe staje się wyraźniej pełniejsze, bogatsze dzięki temu, że rozgryzione kawałeczki stykają się z daleko większą powierzchnią języka.

Uczuciom Semon nie przypisuje stanowiska samodzielnego obok wrażeń, tylko uważa je za szczególną właściwość (ton uczuciowy) wrażeń, która czasem istnieje, często jej brak, i która tylko pozornie może występować jako element samodzielny. Występowanie w ogóle tonu uczuciowego zależy od jakości i siły podrażnienia, od homofonicznego współdzwięczenia wrażeń mnemicznych, obudzonych w drodze kojarzeniowej, i wreszcie od ogólnego stanu ustroju, od konstelacji ogólnej w danej chwili («nastroju»). Semon podkreśla, że nawet we wrażeniach bólowych cechujący je zazwyczaj ton uczucia przykrości może się w pewnych warunkach zmieniać w swoje przeciwieństwo, w ton przyjemności (mazochizm, mierne drapanie skóry itp.).

W wywodach Semon a uwaga odgrywa z natury rzeczy wielką rolę, ale wobec jego zasadniczego stanowiska, odmawiającego samodzielności uczuciom, jest rzeczą wyraźną, że autor ten nie wie, co począć z uwagą i skąd pochodzi jej wpływ na »stopień uświadamiania« różnych części treści świadomej, czyli na »podział rozporządzalnej żywości« na różne części tej treści. W każdym razie temu, co w dziedzinie wrażeniowej jest podziałem uwagi czy też »rozporządzalnej żywości« na części treści świadomej, odpowiada w dziedzinie energetycznej podział »rozporządzalnej ilości« substancji pobudliwej na dalsze szerzenie się podrażnień, toczących się w danej chwili. Poszukując tej masy pobudliwej, będącej odpowiednikiem stopnia uświadamiania, Semon odrzuca myśl o ogniskowej lokalizacji tej masy w korze mózgowej, która musi być odbiorcą i nosicielem nie jakiejś jednej swoistej energii, ale każdej energii podrażnienia, musi więc być rozlana po całej korze. Odrzuca również lokalizację w jednej z warstw kory mózgowej i nie może się zdecydować na pociągającą go »nervöses Grau« Nissla. Sądzi, że engramy gromadzą się może w substancji chromatynowej jąder komórkowych. Wszystkie te lokalizacyjne wysiłki Semon a należy dzisiaj kategorycznie odrzucić, ale w samej myśli zastosowania do wrażeń formuły energetycznej, wziętej z fizyki, i w znalezieniu odpowiednika siły wrażeń w jednym składniku tej formuły (i^2), odpowiednika zaś żywości wrażeń w drugim jej składniku, mianowicie m , zdaje się tkwić zdrowe jądro prawdy, które wymaga jednak jeszcze dalszych studiów i wy-

jaśnień. Już z omawianej formuły energetycznej Semona wynika, że żywość jest cechą wrażeń odrębną od ich nasilenia. Skąd inąd wiemy, że żywość jest zależna nie od nasilenia bodźca zewnętrznego, ale przede wszystkim od uwagi, a więc od zainteresowania, od dążności uczuciowej, czyli w ogóle od »aktywności własnej«. Należy więc wyraźnie powiedzieć, że jedna z tych dwóch odrębnych cech wrażenia, mianowicie składnik i^2 formuły, nasilenie, jest pochodzenia zewnętrznego (nasilenie bodźca zewnętrznego), druga zaś cecha ekstensywności wrażenia, wyrażanej przez składnik m wzoru, jest pochodzenia wewnętrznego (psychologicznie żywość, nasilenie aktywności własnej, fizjologicznie masa czynnej tkanki nerwowej).

Można przyjąć bez popełnienia znaczniejszego błędu, że siła wielu poszczególnych podniet świata zewnętrznego, działających na osobnika, jest w danym środowisku na ogół niezmienna przez cały cykl życiowy danego osobnika. Ale aktywność własna każdego osobnika, przedmiot i zakres jego zainteresowań, pragnień i obaw, żywość i rozciągłość treści świadomości ulegają w cyklu życiowym zmianom ciągłym i bardzo daleko idącym, tożsamość osobnika jest w gruncie rzeczy fikcją, powstającą tylko przez pomijanie czynnika czasu i zmian, które ten czas wywołuje. Stąd wynika, że w pewnych przypadkach podnieta zewnętrzna może działać w tym samym nasileniu i^2 przez całe życie osobnika; ale składnik m psychologicznie przejawiający się w żywości lub rozciągłości doznawań jest nie tylko u różnych osobników bardzo różny, ale jest bardzo zmienny nawet u tego samego osobnika w różnych okresach jego życia i w różnych konstelacjach jego stanów; w każdym razie u zdrowego człowieka dojrzałego jest zawsze zjawiskiem niezmiernie złożonym, wskutek czego wzór energetyczny Semona, doskonale nadający się np. do określenia energii masy wodnej m potoku, może być stosowany do zjawisk psychofizjologicznych tylko z poważnymi zastrzeżeniami.

Rzeczywiście, jeśli czynnik m wzoru przejawia się psychologicznie w żywości lub rozciągłości doznawań, a te obie ich cechy zależą, jak już wiemy, od uwagi i uczuciowości, których fizjologiczne odpowiedniki musimy upatrywać w neurodynamizmach układu wegetatywnego ośrodkowego, to stąd wynika wniosek, że masa m wzoru jest tą masą układu wegetatywnego ośrodkowego, która została wprowadzona w stan odpowiedniej aktywności. Ze wzoru wynika, że masa ta, czyli masa układu wegetatywnego w stanie psychofizjologicznej aktywności, pozostaje w stosunku

prostym do energii. Zachodzi pytanie, czy ten matematyczny wynik zgadza się z istotnym stanem rzeczy? Co do rozciągłości doznawań, odpowiedź musi brzmieć bez zastrzeżeń potwierdzająco, jeśli ujmemy sprawę ewolucyjnie: rozciągłość ta, czyli inaczej pojemność świadomości, jest niewątpliwie najmniejsza u podkorowej istoty — noworodka z jego doznawaniem wyłącznie natury protopatycznej, jest większa u dziecka, które jest już ponadto zdolne do dyskryminacji konkretnych przedmiotów z otoczenia i którego czynna masa m obejmuje prócz mechanizmów podkorowych m_1 , także i pozaczółowe m_2 , i wreszcie niewątpliwie największa jest w tym okresie cyklu życiowego, w którym oprócz świadomości ciała i świadomości świata zewnętrznego konkretnego znajdujemy jeszcze ciągły, nieprzerwany potok życia intrapsychofizycznego logicznego, najbardziej pojemnego, bo wszechogarniającego, a więc w tym okresie, w którym występuje już pełnia czynności narządu czołowego i w którym do masy układu wegetatywnego czynnego $m_1 + m_2$ dochodzi jeszcze wegetatywno-afektywne przedstawicielstwo narządu czołowego m_3 . W stosunku do rozciągłości zatem matematyczny wniosek o wzrastaniu energii w miarę wzrastania składnika m , wyprowadzony z wzoru, pozostaje w dobrej zgodzie z ewolucyjnym wzrastaniem rozciągłości (pojemności) doznawań wraz z powiększaniem się psychofizjologicznie czynnej masy ośrodkowego układu wegetatywnego, z zastrzeżeniem jednego wyjątku: nadmierna siła i nadmierne szerzenie się podrażnień w korze mózgowej — jak w stanach wzruszenia — nie zwiększa pojemności świadomości, ale zmniejsza ją. Istnieje więc granica pożytecznego wrastania psychofizjologicznej energii.

W bardziej zawiły i niejasny sposób przedstawia się zagadnienie żywości, ujęte w świetle energetycznego wzoru Semona. Pojemność uwagi, zainteresowania, świadomości — w cyklu życiowym wyraźnie wzrasta; ale żywość wrażeń zmysłowych zdaje się wraz z rozwojem dziecka raczej zmniejszać, jak na to wskazują zjawiska ejdetyczne tak zwykłe u dzieci i tak rzadkie u ludzi dorosłych. Zwiększanie się masy m czynnej tkanki nerwowej w biegu rozwoju dziecka pozostaje zatem w stosunku prostym do pojemności świadomości, ale w stosunku odwrotnym do żywości wrażeń zmysłowych. Ten odwrotny stosunek staje się zrozumiały dopiero w świetle ewolucji psychofizjologicznej. Pojemność doznawań świadomych rozszerza się tym bardziej,

im więcej górnych pięter mózgowia staje się czynnych. Jest to rzeczą naturalną i zrozumiałą, jak również to, że każde piętro nadrzędne jest pojemniejsze od podrzędnego. Ale cechy żywości nie możemy w żaden sposób porównywać na różnych piętrach. Wiemy, że noworodek, który nie jest jeszcze zdolny do żadnej dyskryminacji, nie wykazuje żadnych odruchów warunkowych, może doznawać tylko protopatycznych wrażeń. Ale wiemy także, że wrażenia ustrojowe, których arcytypem jest ból fizyczny, są odczuwane tym silniej i tym żywiej, im większe jest nasilenie lub czas trwania działającego bodźca. Na tym poziomie doznawań instynktowo-podkorowych żywość i nasilenie bodźca są cechami równoległymi i zależnymi od jednego tylko czynnika wzoru fizycznego, mianowicie m, masy układu wegetatywnego, obwodowego i ośrodkowego. Stoi to w związku z wyjątkowym charakterem wrażenia ustrojowego, które przekraczając próg świadomości staje się zawsze równie dobrze wrażeniem jak uczuciem, ponieważ nigdy nie jest obojętne, zawsze jest albo przyjemne, albo przykre. Na tym poziomie mamy zatem do czynienia właściwie z żywością uczucia protopatycznego, której nie możemy dobrze porównywać z żywością wrażeń zmysłowych piętra nadrzędnego, pozaczółowego, ponieważ jest to żywość zupełnie odmiennych jakości. A wreszcie trzecią, jeszcze bardziej odmienną jakością stanowi treść najwyższych procesów psychicznych, których szczytowa postać cechuje dynamizmy czółowe. Mają one charakter procesów intrapsychiczno-logicznych, zachowujących się w dużej mierze antagonistycznie w stosunku do procesów doznawań protopatycznych lub zmysłowo-dyskryminacyjnych. Żywość doznawań możemy zatem porównywać tylko w obrębie tej samej kategorii doznawań, a więc tego samego piętra osi mózgowo-rdzeniowej i tego samego rodzaju wrażeń. Uczucie ustrojowe może być raz bardziej żywe, to znów innym razem mniej żywe; to samo może być z wrażeniem zmysłowym, wreszcie także proces myślowy abstrakcyjny może się toczyć również mniej żywo lub bardziej żywo, oczywiście nie w znaczeniu szybkości, ale w znaczeniu wyrazistości myślenia. Rozwojowo dzieje żywości w cyklu życiowym przejawiają się w ten sposób, że żywość ustrojowych i protopatycznych doznawań noworodka blednie z wiekiem właśnie dlatego, że u dziecka rozwijają się coraz bardziej dyskryminacje zmysłowe: a w dalszym rozwoju dziecka ejdetyczna żywość spostrzeżeń zmysłowych blednie dlatego, że coraz bardziej rozwija się myślenie

abstrakcyjne. We wszystkich tych przypadkach słabnięcie żywości kategorii podrzędnej jest naturalnym przejawem hamującego działania piętra nadrzędnego, które staje się główną dominantą energetyczną i zwierzchnim kierownictwem ustroju. Teraz staje się zrozumiałe, czemu żywość wrażeń ustrojowych i zmysłowych słabnie w biegu ewolucji na rzecz żywości myślenia abstrakcyjnego w stosunku odwrotnym do pojemności świadomości i uwagi; a nawet niezależnie już od ewolucji w tym samym okresie życia człowieka, każdy z wymienionych trzech rodzajów żywości pozostaje w stosunku odwrotnym do dwóch pozostałych rodzajów, ponieważ ilość rozporządzalnej uwagi jest ograniczona, podczas gdy w stosunku do pojemności uwagi dwa pierwsze ewolucyjnie niższe rodzaje żywości pozostają z natury rzeczy w stosunku odwrotnym, trzeci zaś rodzaj żywości — w stosunku prostym. We wszystkich tych wywodach wszędzie, gdzie mówimy o wzajemnym stosunku poszczególnych rodzajów żywości lub uwagi tworzącej tę żywość, mielibyśmy prawo mówić o wzajemnym stosunku dynamizmów piętrowych, wegetatywnych, które są fizjologicznym odpowiednikiem procesów uważania, właściwych każdemu okresowi rozwoju. I tu zatem wracamy raz jeszcze do jacksonowskiego poglądu na hierarchię czynności psychicznych i nerwowych.

Jak widzimy, wielka złożoność tych stosunków odbiega znacznie od prostoty i sztywności energetycznego wzoru Semona. Wzór ten pozwolił jednak Semonowi na wyciągnięcie ciekawych wniosków o pojemności i żywości, które i dzisiaj nie tracą swojej wartości i mogą oddać dalsze usługi, jeżeli wzorowi nadamy kształty bardziej plastyczne i bardziej zbliżone do stosunków anatomicznych w znaczeniu hierarchii piętrowej. Mamy tu na myśli oczywiście tylko składnik m , tj. tę masę układu wegetatywnego ośrodkowego trzech najwyższych pięter, od której czynności zależą psychologiczne cechy pojemności uwagi i żywości doznawań, ponieważ składnik wzoru i^2 , określający intensywność wrażenia, jest zależny od intensywności bodźca i już dobrze ustalony w prawie Fechnera-Webera. Natomiast o bie cech, uzależnione od składnika wzoru m , pojemność i żywość są cechami ulegającymi ewolucji w znaczeniu jacksonowskim. Ponieważ według nas m jest masą tkanki wegetatywnej ośrodkowej, afektywnie czynnej, więc u anencefala i noworodka normalnego przy ich aktywności instynktowej czynna jest podkorowa masa wegetatywnych ośrodków afektywności

protopatycznej m_1 , czyli $e = 1/2 m_1 \cdot i^2$. Podczas tworzenia nowych odruchów warunkowych u dziecka musimy jako jego aktywność własną przyjąć działalność nie tylko podkorowej (m_1), ale i pozaczolowej (m_2) tkanki wegetatywnej, czyli wzór energetyczny będzie miał postać: $e = 1/2 (m_1 + m_2) \cdot i^2$. Dalej musimy przyjąć, że w reakcjach aktywności własnej intencjonalnej, dowolnej, ekstensywność składnika m wzoru wzrasta jeszcze bardziej przez dalszy udział masy wegetatywnego układu narządu czołowego (m_3), czyli $e = 1/2 (m_1 + m_2 + m_3) \cdot i^2$. Ten wzór byłby wyrazem synergii wszystkich trzech piętrowych układów wegetatywnych, zresztą wyrazem dość nieudolnym, gdyż w niczym nie przejawia wzajemnego stosunku dynamizmów piętrowych i ich hierarchii, nie można też zeń wnioskować, które piętro w tej reakcji działało jako właściwa dominanta.

Aktywność własna kory mózgowej może się przejawiać nie w postaci reakcji na jakiś bodziec zewnętrzny, który uwzględni powyższy wzór energetyczny, ale także jako aktywność wewnątrzkorowa, intrapsychniczna, czyli jako reakcja na przeżycia dawniejsze, albo jeszcze inaczej — jako stan czynny dynamizmów korowych wyłącznie mnemoniczych, które w warunkach zwykłych rozpoczynają swoją pracę co dzień od chwili, gdy zanika senne ich zahamowanie przez mechanizmy podkorowe. Bodźce zewnętrzne niewątpliwie mogą przyspieszyć przejście stanu snu w stan czuwania, ale nawet jeżeli nie ma żadnych takich czynników przyspieszających, to jednak w końcu następuje stan takiego »wyspania się«, które samo przez się powoduje »obudzenie się«, czyli odhamowanie energetycznych zapasów mnemoniczych kory i rozpoczęcie ich gry swoistej, psychofizjologicznej, stanowiącej zazwyczaj przedłużenie stanu czuwania z dnia poprzedniego, po krótkiej pierwszej chwili, koniecznej do zorientowania się w sytuacji bieżącej. Rola tkanki wegetatywnej dwóch niższych pięter psychofizjologicznych, czyli m_1 i m_2 , jest w tych przypadkach — poza podświadomym orientowaniem się w sytuacji organizmu i w otoczeniu — raczej rolę dostawców niezróżnicowanej energii nerwowej wchłanianej i użytkowanej przez ten wielki narząd korowy, który w danej chwili jest energetyczną dominantą, np. przez m_3 narządu czołowego. W odruchach warunkowych i myśleniu prelogicznym zdaje się, że dominantą staje się m_2 narządu pozaczolowego, drugorzędną zaś rolę odgrywają dynamizmy m_1 i m_3 . Natomiast m_1 , jako podkorowa masa afektywno-wegetatywna, będąca pierwszą, ewolucyjnie najwcześniejszą i bezkonkurencyjną dominantą u małego dziecka, zdaje się już nigdy nie

dochodzić do roli dominanty u człowieka dorosłego i zdrowego, nawet przejściowo, ponieważ narząd pozaczółowy staje się bardziej uczulonym sprawniejszym przedstawicielstwem dążności instynktowych, umiających lepiej dostosowywać się do zmienionych warunków świata zewnętrznego. Natomiast normalna i stała synergia dynamizmów czołowego i pozaczółowego jest typowym przykładem układu energetycznego o charakterze równowagi chwiejnej, wobec której ciągła zmienność przewagi to jednego narządu, to drugiego jest regułą. Wskazuje na to łatwość przeskakiwania naszej uwagi z jednego przedmiotu na inny nawet w tych przypadkach, w których np. zagłębiając się w jakimś zagadnieniu naukowym bardzo wytrwale, a pomimo tego od czasu do czasu nic przewodnia myślenia schodzi na obwód pola myślenia, a w jego środku występują przedmioty spostrzegane na biurku, przy którym pracujemy, jak gdyby uwaga, kierująca myśleniem abstrakcyjnym, chwilami słabła, wymagała jakiejś krótkiej chwili wypoczynku dlatego, aby następnie bardziej owocnie pracować. Skoro zaś wiemy, że dyskryminacja przedmiotów konkretnych, ich rozpoznawanie jest czynnością narządu pozaczółowego, ewolucyjnie zaś szczytowe postacie myślenia abstrakcyjnego są czynnością narządu czołowego, to naprzemiennosc tych dwóch kategorii przedmiotów w ostrym punkcie widzenia wewnętrznego świadczy o takiej naprzemiennosci dominowania to jednego, to drugiego wielkiego narządu korowego.

Wędrowny charakter dominanty. W rozdziale VIII mówiliśmy o dominancie w znaczeniu Uchtomskiego, tj. o silnie podrażnionym punkcie ośrodkowego układu nerwowego, do którego spływa — zamiast jak zwykle wywoływać odruch — słabsze podrażnienie innego punktu. W tym miejscu wracamy do dominanty dlatego, aby przypomnieć, że — jak wykazują doświadczenia laboratoryjne — taką dominantę można stworzyć przez dostatecznie silne podrażnienie w każdym punkcie ośrodkowego układu nerwowego. Pawłow na podstawie swoich doświadczeń mówi, że podniety zewnętrzne i wewnętrzne współzawodniczą o »górujący wpływ w ustroju w każdej poszczególnej chwili jego istnienia«. Każdy nowy czynnik, który zaczyna działać na ośrodkowy układ nerwowy, rozpoczyna w nim walkę z już działającym tam czynnikiem — albo go osłabia, albo go zupełnie usuwa, albo sam ustępuje i zacierza się przed już działającym czynnikiem. Pawłow nie używa tu terminu dominanty, ale, jak widzimy, opis walki dwóch czynników w korze na ogół pokrywa się z pojęciem

Uchłomskiego o wzajemnym oddziaływaniu dwóch dominant, a zmiana czynników górujących jest tu zawsze dlań zmianą przestrzenną, wędrowką czynnika górującego.

U obu tych autorów dominanta jest zatem zjawiskiem wędrującym po całym ośrodkowym układzie nerwowym i przez obu jest omawiana jako zjawisko fizjologiczne, eksperymentalne, sprowadzone przez Pawłowa do tego procesu nerwowego, w którym »silnie podrażniony punkt ośrodkowy układu nerwowego obniża pobudliwość wszystkich otaczających punktów». Ale jest rzeczą ciekawą, że Pawłow, ten genialny, ale ostatni Mohikanin klasycznych poglądów mechanistycznych, mówi nie tylko o coraz to innych »silnie podrażnionych punktach» kory mózgowej, ale — jak widzieliśmy — także o wędrowce świadomości po korze mózgowej. Rzeczywiście, świadomość jest dla Pawłowa »czynnością nerwową określonej części półkul mózgowych, posiadającej w danej chwili, w danych warunkach pewną optymalną pobudliwość, która prawdopodobnie jest pośredniej wielkości. W tej samej chwili cała reszta półkul pozostaje w stanie mniej lub więcej obniżonej pobudliwości». »Dział z czynnością optymalną nie jest naturalnie działem na stałe utrwalonym w jednym miejscu; przeciwnie, przemieszcza się on wciąż po całej przestrzeni półkul mózgowych w zależności od związków istniejących pomiędzy ośrodkami i pod wpływem podrażnień zewnętrznych. Oczywiście, odpowiednio zmienia się także okolica z pobudliwością obniżoną». Jak widzimy, mówiąc o wędrowce świadomości po korze Pawłow już nie wiąże jej z »komórkami nerwowymi» lub z »punktami kory», ale uważa ją za czynność »określonej części» półkul mózgowych. Naszym zdaniem należy odróżniać »świadomość globalną», czyli psychologiczny przejaw synergii czynnościowej w ogóle wszystkich pięter mózgowia, od świadomości poszczególnych pięter: od »świadomości protopatycznej», która jest czynnością mechanizmów podkorowych, a także od zmysłowego spostrzegania, dalej od »świadomości prelogicznego myślenia» mechanizmów pozaczolowych, a wreszcie od »świadomości abstrakcyjnego myślenia» — mechanizmów czołowych.

Zachodzi tu jednak pytanie, czy nie jest rzeczą błędną nazywanie dominantą czynności któregośkolwiek z wielkich dwóch narządów korowych, skoro Pawłow — niewątpliwie bardzo słusznie — określa »optymalną pobudliwość» jako »prawdopodobnie pośredniej wielkości», a bynajmniej nie maksymalnej. Musimy jednak uprzytomnić sobie, że

siła dynamizmów globalnych obu wielkich narządów korowych jest w pewnym przybliżeniu jednakowa, gdyż oba wielkie dynamizmy korowe pracują z reguły w synergii stanowiącej stale równowagę chwiejną, umożliwiającą równoczesną pracę obu prądów świadomości, zarówno wrażeń somatycznych (ustrojowych i zmysłowych), jak i czynności intrapsychoicznych, wyższych. Tęgo rodzaju współpraca dwóch dominant wyłącza z natury rzeczy możliwość takiej przewagi dynamicznej jednej z tych sił nad drugą, w której siła przeważająca wchłania w siebie słabszą, uniemożliwiając tej słabszej wykonanie zwykłej czynności. Optymalna aktywność własna kory mózgowej wymaga więc niewątpliwie nasilenia pośredniego, jak na to wskazuje odruchowość warunkowa, opierająca się na tworzeniu przez tę aktywność nowych wiązań mnemicznych w korze, których powstawanie w stanach senności albo nerwowego rozdrażnienia (wzmoczonej pobudliwości) jest utrudnione lub nawet uniemożliwione, najłatwiejsze zaś jest w stanach pobudliwości pośredniej. »Powszechność« możliwych wiązań na wyższym poziomie ośrodkowego układu nerwowego, podkreślana przez Pawłowa, świadczy rzeczywiście o wędrowce aktywności własnej po różnych okolicach kory mózgowej.

Podział zainteresowania i uwagi na ich postać spostrzegawczą i postać intrapsychoiczną odpowiada nie tylko dwóm prądom świadomości (wrażeń ustrojowych i zmysłowych, jak i życia intrapsychoicznego), ale także dwóm kategoriom czynności korowych: a) budzonych przez podrażnienia dośrodkowe, b) wyłącznie wewnątrzkorowych — i dwóm anatomicznie odrębnym narządom kory mózgowej, mianowicie pozaczółowemu i czołowemu, których wielkie dynamizmy, odpowiadające zainteresowaniu i uwadze mające charakter sił sprzężonych, mogą wskutek tego wzrastać tylko jeden kosztem drugiego, jak gdyby pewna ilość energii nerwowej przepływała raz z pozaczółowego narządu do czołowego, to znów odwrotnie. Na pierwszy rzut oka myśl o takim przyływie lub odpływie »uwagi narządu pozaczółowego« lub »czołowego« może się wydawać tym autorom, którzy przyzwyczajeni są do widzenia energii nerwowej tylko w przewodnictwie podrażnienia w łuku odruchowym, czymś zupełnie nieuzasadnionym. A jednak w pewnych momentach nawet Pawłow widzi konieczność oderwania się fizjologii kory mózgowej od »komórek nerwowych« i »punktów podrażnionych« lub »zahamowanych« kory i mówi o czynnościach »określonej części« kory mózgowej o wyobrażeniu przeświecenia mózgu.

Zresztą i wśród starszych autorów, i wśród zupełnie współczesnych można spotkać podobne wyobrażenia o przepływanii całych potoków energetycznych w korze mózgowia. Mamy tu na myśli Goldsteina, który w zupełności zgadza się z poglądem Uexküll'a, odbiegającym od zwykłego ujmowania podrażnienia w układzie nerwowym jako procesu oscylacyjnego i zastępującym je przez obraz ruchomej masy wodnej. Jest to teoria tzw. »doliny napięcia»: to samo podrażnienie może działać w sposób bardzo różny i w różnych miejscach, ponieważ miejsce, w którym podrażnienie zostaje jak gdyby pochwycone, jest zależne od każdorazowego stanu poszczególnych okolic, wchodzących w rachubę. Jeżeli zachodzi przeszkoda do szerzenia się podrażnienia w pewnym miejscu, np. wskutek zniszczenia jakiejś części układu nerwowego, albo przez sztuczne przeszkodzenie ruchowi, to podrażnienie szerzy się w innym miejscu tak, jak gdyby znajdowała w nim się dolina, do której podrażnienie to splywa jak płyn. Przykłady można przytoczyć nie tylko na bezkręgowych, ale i na chorych: jeżeli choremu, wykazującemu schorzenie mózdzku, każemy podnosić ku przodowi ramię po stronie chorej, to ono zbacza w stawie barkowym na zewnątrz. Jeśli przeszkodzimy temu zбочzeniu przez przytrzymanie ramienia w stawie barkowym, to zбочzenie następuje w stawie łokciowym, jeśli i tu przeszkodzimy, to w stawie nadgarstkowym, a wreszcie — w razie unieruchomienia i tego stawu — w stawach palcowych. Ale w jaki sposób następuje to ukształtowanie masy, a zwłaszcza zastój w jednym miejscu w dolinie napięcia, to pozostaje dotąd zupełnie niewyjaśnione nawet w tych warunkach eksperymentalnego podziału podrażnienia, w których nie można sądzić o procesach biologicznych, kierowanych przez »ośrodkowy punkt widzenia» (jak mówi Goldstein), czyli »zamiar».

»Ruchoma masa płynu», zatrzymywana w tej lub innej »dolinie napięcia», zależnie od każdorazowych warunków, jest zatem tym impulsem dynamicznym, który wypływa z fizjologicznego odpowiednika »zamiaru», dążności uczuciowej i jest tak poszukiwanym przez fizjologów, ale dotąd wciąż nieuchwytnym czynnikiem koordynacji, regulacji, integracji. Źródło, z którego wypływa ten impuls dynamiczny, mający charakter »ruchomej masy płynu», zwane w języku psychologicznym dążnością uczuciową, fizjologicznie musi być dominantą, której wyładowanie energetyczne zostaje zwrócone w ściśle określonym kierunku, mianowicie ku czynności najlepiej zapewniającej osiągnięcie stawianego w pewnej chwili celu. Wzór kinestetyczny takiej optymalnej czynności jest, jak widzieliśmy, dziedziczony w instynkcie

wraz z całym zespołem mnemicznym, do którego wchodzi nadto engram bodźca, wywołującego reakcję, i engram związanej z nim dążności uczuciowej. W reakcjach dowolnych wzór kinestetyczny jest nabywany osobniczo. Ale w obu przypadkach, zarówno »zamiaru» instynktowego jak rozważonego wszechstronnie, dążność uczuciowa, przechodząca ze stanu utajenia w stan dynamiczny o sile dominanty, staje się źródłem wyładowania energii (w znaczeniu psychologicznym i fizjologicznym), spływającej jak fala wody wzdłuż dróg odśrodkowych, zupełnie dokładnie określonych przez mnemiczny wzór kinestetyczny, odpowiadający każdej czynności optymalnej. Zbaczanie impulsu korowego, dawanego w przypadku schorzenia mózdkowego (Goldstein), jest zależne oczywiście nie od zaburzeń wzoru kinestetycznego (schematu ciała), ale od przeszkód, leżących poniżej kory mózgowej; fala energii mózgowej, wysłana przez dominantę korową, dociera w takich przypadkach patologicznych i eksperymentalnych tam, gdzie może. W warunkach normalnych podział wyładowywanej w impulsie korowym energii zostaje dokonany zgodnie z wzorem kinestetycznym i celem »zamiaru». Konieczność kliniczna zmusza autorów do wzniesienia się ponad prymityw prądu czynnościowego przewodnictwa podrażnień w łuku odruchowym, gdy jest mowa o czynnościach wyższych pięter osi mózgowordzeniowej. Goldstein wskazuje na antagonizm pod względem podziału energii, między działalnością zmysłową a myślową, między procesami zmysłowymi a ruchowymi, między czynnościami mowy a innymi itd., i wyprowadza stąd wniosek, że »ilość rozporządzalnej energii jest w pewnych granicach stała. Jeżeli jakaś czynność wymaga szczególnego nakładu energii, to na tym cierpi jakaś inna czynność». Podobnie P ö t z l¹ mówi o »ogólnej pojemności sił aktywujących», które zostają »podzielone pomiędzy sferę świata zewnętrznego a świat wewnętrzny». Jak widzimy, energetyczne ujęcie zjawisk korowych przez tych autorów zbliża się bardzo do naszego poglądu, który widzi dwa wielkie odrębne dynamizmy w dwóch wielkich narządach korowych, przy czym od przewagi jednego z nich zależy okupowanie ośrodkowego punktu w polu widzenia świadomości. Przypominamy, że również autorzy amerykańscy, mówiąc o częściowej i całkowitej ekstirpacji płata czołowego lewego lub prawego, traktowali go właściwie jako akumulator energii czołowej, którego uszkodzenie częściowe jest szkodliwsze dla pracy pozostałego płata niż całkowite usunięcie, ponieważ »uszkodzenie w jednym z tych płatów, powodujące

¹ O. P ö t z l. Die Aphasiellehre. 1928.

zaburzenie częstości i typu wyładowań falowych, wywiera wpływ na czynność obu stron», w razie zaś całkowitego usunięcia płata chorego, drugi płąt zdrowy »zostaje zwolniony od wpływu nieregularnych, patologicznych emanacyj usuniętego towarzysza¹».

Zdaje się zatem, że neurofizjologia i neuropatologia są coraz bardziej na drodze do utworzenia pojęcia wielkich dynamizmów, wykazujących pewne cechy swoiste, charakteryzujące te wielkie narządy nerwowe, które w różnych stadiach osobniczego i gatunkowego rozwoju człowieka były albo są dotąd narządami kierującymi jego myślami i zachowaniem się. Są to narządy i dynamizmy piętrowe wyższe, na które składają się mechanizmy instynktowo-podkorowe i trzy rozwojowe piętra korowo-psychiczne. Ponieważ czynności tylko tych trzech ostatnich pięter ulegają ewolucji w życiu osobniczym, więc z natury rzeczy i w procesie dysolucji przede wszystkim one biorą udział, a ponieważ ewolucja polega na nawarstwianiu się nowych dynamizmów nerwowych, więc i dysolucja musi polegać na niedomodze dynamizmów nadrzędnych i wyzwalaniu się podrzędnych.

Zresztą już niektórzy dawniejsi autorowie zdawali sobie sprawę z tego, że dla zjawisk psychicznych ważniejsza jest strona czynnościowa procesów neurofizjologicznych niż anatomiczna. Np. P. Marie² pisał: »Jak dziesięć cyfr wystarcza matematykom do napisania liczb możliwie największych i do wykonywania rachunków najbardziej zawiłych, tak różne komórki okolic mózgowych, w których zostają wypracowane procesy psychiczne, mogą brać większy lub mniejszy udział w różnych kombinacjach wibracji, których całość tworzy te procesy psychiczne. W ten sposób ta sama komórka może brać udział w nieskończonej ilości różnych wibracji i przyczyniać się do tworzenia wielu różnych procesów psychicznych». Cały sposób ujęcia współczesnej wiedzy o agnozjach i afazjach jest niewątpliwie dynamiczny np. w ujęciu O. Pötzl³, który podkreśla, że we wszystkich tizech grupach agnozyj wzrokowych działa nie asocjacyjne wiązanie elementarnych działalności sfery wzrokowej, sfery nastawienia ruchowego gałek i sfery czuciowej, ale działa w sposób kształtujący na ośrodek wzrokowy projekcyjny swoista czynność własna ośrodków, dająca się rozłożyć na poszczególne składniki, ściśle określone. Pötzl, który w miarę możliwości unika w swych pracach o agnozjach i afa-

¹ The Journal of Nervous and Ment. Dis. Listopad 1939, streszczenie dyskusji nad odczytem Stookey'a, Scarffa i Teitelbauma.

² Cyt. przez v. Niessl-Mayendorf. Vom Lokalisationsproblem der artikuliertem Sprache. Leipzig. 1930.

³ O Pötzl. l. c.

zjach terminologii psychologicznej, kładzie jednak nacisk na rolę uwagi w tych zaburzeniach. »Uwaga, pisze ten autor, z punktu widzenia psychologicznego okazuje się jako coś jednolitego i doświadczenia z patologii mózgowej nie w tym nie zmieniają, ponieważ mamy w nich do czynienia nie z częściowymi zaburzeniami samej uwagi, ale z jej odchyleniami. Te zaburzenia uwagi w dziedzinie patologii mózgowej odpowiadają temu, co w eksperymencie psychologicznym nazywamy »przesunięciem uwagi« (Jaensch), wędrownką uwagi, pozycją uwagi (M. Wertheimer). Swoboda wędrownki uwagi jest tym, co w przypadku patologicznym ulega zaburzeniu». Każda z przynależnych tutaj okolic ośrodkowych jest konieczna po to, aby był znaleziony i utrzymany pewien punkt widzenia, z którego ma być ujęty wzrokowy obraz świata. W dwóch pierwszych grupach agnostycznych »oczekiwanie robi przegląd rzeczy lub przekształca iluzyjnie te, które nie odpowiadają oczekiwaniu. Można tu mówić o utrzymywaniu wewnętrznego kierunku spojrzenia i można je utożsamiać z tonicznym nastawieniem uwagi, ponieważ to utrzymywanie wewnętrznego kierunku działa na podział uwagi zupełnie tak samo jak toniczny odruch, według określenia Magnusa, na podział napięcia w obrębie całokształtu aparatu mięśniowego». Nie dotyczy to aktywnego kierowania uwagi. Jednakże »w okresie ustępowania elektywnego zaburzenia agnostycznego właśnie aktywne skierowanie uwagi może w pewnej mierze skompensować zaburzenie, podczas gdy automatyczne utrzymywanie nastawienia, pozornie wykonywane samo przez się, pozostaje zaburzone daleko dłużej».

Jest rzeczą jasną, że źródłem wszelkich postaci energii, stwierdzanych w ustroju żyjącym jest zawsze przede wszystkim pokarm w każdej jego postaci, nie wyłączając gazowej, a następnie wszelkiego rodzaju podrażnienia, działające na powłoki zewnętrzne ustroju i jego obwodowe narządy odbiorcze, wykazujące już nawet u niższych kręgowców daleko idące zróżnicowanie. Ale zarówno chemiczne jak i fizyczne postacie energii, wchłanianych z zewnątrz przez ustrój żyjący, ulegają daleko idącej przeróbce i przekształceniu, którym odpowiedni kierunek nadają siły i właściwości gatunkowe danego ustroju, natury przede wszystkim hormonalno-chemicznej. Działają one przez cały cykl życiowy jednostki, od jej powstania aż do śmierci, i wpływają na układ nerwowy, zwłaszcza na wegetatywny i przede wszystkim na obwodowe narządy wegetatywne. Te siły i właściwości hormonalno-chemiczne, nadające kierunek całemu rozwojowi fizycznemu, stanowiące o kształtowaniu się całości ustroju i jego poszczególnych

narządów, nie wyłączając układu nerwowego, znalazły w tej pracy małe uwzględnienie — nie z powodu niedoceniań ogromnej doniosłości tych sił dla ustroju, ale dlatego że przedmiot tej pracy ogranicza się do genezy i rozwoju mnemicznych nastawień korowo-psychicznych, z pominięciem wstępnych warunków ich powstawania, wzmiankowanych tylko bardzo pobieżnie podczas omówienia tych ustrojowych fundamentów, na których podstawie wyrasta następnie w warunkach normalnych nadbudowa energetyczno-mnemiczna. Widzieliśmy, jak znikoma jest absolutna wartość energetyczna całej tej nadbudowy mnemicznej w porównaniu z potężnymi siłami hormonalno-chemicznymi, działającymi na życiowe fundamenty tej nadbudowy osobniczej. Równie znikoma jest absolutna wartość energetyczna tych podrażnień obwodowych, które przez swe dośrodkowe działanie stają się — oczywiście wraz z podkorowo-protopatyczną reakcją na nie — pierwotnym źródłem nastawień korowo-mnemicznych. Przypominamy o tym ponownie w tym miejscu dlatego, że wszystkie dośrodkowe podrażnienia współczesne nie mają na obwodzie charakteru jedności czynnościowej, »ruchomej masy płynu«, ale stanowią prawdziwą sumę podrażnień zupełnie izolowanych, związanych ze sobą tylko współczesnością swego istnienia w tym samym ustroju. Suma ta przekształca się w jedność czynnościową — nie równającą się tej sumie podrażnień współczesnych — dopiero w segmentach rdzeniowych; tam ulega ona pierwszej integracji w jedność segmentarnych »ruchomych mas płynu«, które w myśl zasad Jacksona ulegają dalszej integracji we wzgórzach wzrokowych, a także dalszemu tu przekształceniu przez to, że jedne ze składników zespołu czynnościowego ulegają wybiórczo zabarwieniu afektywnemu, przez co oddalają się od podrażnień obojętnych, mogących jednak wywoływać odruchy. Zespoły talamiczne różnią się zatem od sumy składających się na nie podrażnień obwodowych w stopniu jeszcze znacznie większym aniżeli zespoły segmentarne i one, te nowe jedności talamiczne, działają jako całość engraficznie na korę pozaczolową. W świetle tych stosunków spór zwolenników teorii mechanicznej i teorii całościowej wydaje się dość jałowy. Zróznicowanie czynności izolowanych dróg i narządów na obwodzie jest stanem tak samo faktycznym jak ich integracja w jedną całość czynnościową, tym bardziej złożoną i ścisłą, im bardziej się posuwamy ku coraz wyższym piętrům osi mózgowo-rdzeniowej, aż wreszcie w czynnościach myślenia abstrakcyjnego zanikają całkowicie elementy wrażeniowo-czuciowe. W całym biegu ewolucji proces różnicowania idzie zawsze równolegle do procesu integracji. Dążność uczuciowa, którą jest zawsze wyrazem

dominowania, jest wspólnym dynamicznym motorem obu tych procesów: różnicowania i scalania, jak to widzieliśmy na przykładach tworzenia nowych odruchów warunkowych. W wiecznym przypływie różnych stanów uczuciowych jest coś z obrazu wiecznie »ruchomej fali wodnej«, co dobrze odpowiada stanowi wiecznej czynności, wiecznego niepokoju układu wegetatywnego, niepokoju, który na zewnątrz przejawia się wprawdzie w wegetatywnych drogach ruchowych (układzie współczulnym i przywspółczulnym), ale w rzeczywistości jest grą poruszeń uczuciowych, wywoływanych, »produkowanych« według wyrażenia *Head*a przez czuciowy układ wegetatywno-protopatyczny, pozaczołowy i czołowy. W tych dwóch ostatnich należy przyjąć ciągły przypływ i odpływ »ruchomej fali wodnej«, odpowiadający wędrowce uwagi raz w kierunku procesów intrapsychnicznych, to znów w kierunku spostrzegania zjawisk świata zewnętrznego. Zdaje się, że taki przypływ i odpływ względnie łatwiej możemy sobie wyobrazić w układzie wegetatywnym, scalającym wszelkie czynności układu nerwowego, aniżeli w układzie zwierzęcym, z natury biernym, którego czynność jest sporadyczna i zależna od bodźców świata zewnętrznego.

Właściwie mówiąc, jeżeli można się dzisiaj orientować w tych zawiłych i niejasnych dotąd sprawach, wędrowka neurodynamizmów dominujących i uwagi stanowi najistotniejszą psychofizjologiczną czynność płaszcza mózgowego, staje się aktywnością narządu czołowego, własną o charakterze logicznym, albo narządu pozaczołowego w myśl tendencji prelogicznych, lub wreszcie w kierunku spostrzegania zmysłowego. Dominanta wielkiego narządu korowego w pewnej mierze »wsysa« inne podrażnienia, według wyrażenia *Hoffa*, jak się zdaje, bliższego rzeczywistości, niż określenie używane przez *Mourgue*'a o »wdzieraniu się« (*envahissement*) podrzędnego dynamizmu wyzwolonego.

Zdaje się, że istnieje duża analogia pomiędzy wzajemnym stosunkiem dynamizmów wielkich narządów korowych a wzajemnym stosunkiem dynamizmów sprzężonych ze sobą wśród poszczególnych części narządu pozaczołowego, a już zwłaszcza czołowego. Podobieństwo należy upatrywać przede wszystkim w mechanizmie powstawania dynamizmów nadrzędnych, małych i wielkich. Rzeczywiście widzieliśmy, że wielkie dynamizmy pięter podrzędnych są tą energią, która działa engraficznie na piętra nadrzędne i jest źródłem ich dynamizmów; i podobnie — wchodzące np. przez *area striata* drogi wzrokowe działają przez swe podrażnienia engraficznie na wyższe pola wzrokowe, umożliwiające przez to dyskryminację pewnych wrażeń

elektywnych. W obu przypadkach dalszą analogią jest kierująca rola dynamizmu nadrzędnego w stosunku do podrzędnego. Podobnie jak wielki dynamizm narządu czołowego kieruje czynnościami narządu pozaczółowego przez pobudzanie jednych jego czynności i hamowanie innych, tak samo »swoista działalność wszystkich gnostycznych ośrodków zawiera — podobnie jak w stosunkach, wykazanych na agnozji przedmiotowej — przede wszystkim wpływ, który nastawia projekcyjne pole okolicy ostrogi (regio calcar.), mianowicie przez ostrzejsze wysuwanie określonych grup rzeczy wzrokowych, i przeciwnie — tłumienie innych», np. nastawianie projekcyjnego pola wzrokowego podczas czytania na znaki pisarskie, a tłumienie wszelkich innych wrażeń wzrokowych (Pötzl). Jeszcze dalszym punktem podobieństwa jest wielka rola uwagi w obu kategoriach zjawisk, ponieważ w obu tych przypadkach, jak w ogóle we wszystkich przypadkach czynności wybiórczej, grupującej, nastawiającej, czynność może być dokonana jedynie pracą uwagi, skąd mamy prawo przypuszczać, że w obu przypadkach aktywność własna jest aktywnością układu korowego wegetatywnego. Tu dopiero widzimy, że w gruncie rzeczy w obu omawianych przypadkach mamy do czynienia nie z podobieństwem zjawisk, ale z ich zasadniczą tożsamością, z czynnością tej samej uwagi i tego samego układu wegetatywnego; różnica wynika tylko z innego ustosunkowania się do tej samej akcji, z ujęcia jej z innego punktu widzenia: albo z punktu widzenia synergii wielkich dynamizmów korowych, która w każdym konkretnym przypadku może być również sprowadzona do gry poszczególnych nastawień gnostycznych, albo z punktu widzenia przede wszystkim dynamiki poszczególnych nastawień i »ośrodków» korowych, które nie mogą być czynne bez pracy uwagi i jej wegetatywnego odpowiednika, przy czym uwaga ta musi mieć charakter bądź uwagi »inteligentnej», pojemnej, cechującej dowolną aktywność, myślenie przyczynowo-logiczne, bądź też uwagi myślenia prelogicznego, o pojemności bardzo ograniczonej i kierunku bardzo ekskluzywnym, bądź też wreszcie uwagi jeszcze bardziej elementarnej, uwagi tak zwanej biernej, budzonej i kierowanej przez bodźce zewnętrzne. Innymi słowy, od chwili, w której zaczynamy mówić o uwadze lub w ogóle o jakiegokolwiek czynności psychicznej, musimy zawsze psychofizjologicznie zejść do zagadnienia synergii wielkich dynamizmów korowych, ponieważ dynamizmy te są tak samo sprzężone w jedności czynnościowej układu energetycznego nerwowego, jak dynamizmy psychiczne w jedności czynnościowej psychizmów i świadomości. Natomiast wszystkie te czynności, które zbliżają

się do wrażeń i do wrót wejścia do kory, mogą być ujmowane — zresztą tylko do pewnych granic — wyłącznie lub prawie wyłącznie ze strony fizjologicznej. Granicą jest tutaj próg uświadamiania każdego wrażenia, ponieważ psychofizjologicznym odpowiednikiem świadomości jest synergia wielkich dynamizmów korowych, wykazujących równowagę chwiejną, czyli wędrowanie energii nerwowej. A uświadamiamy sobie tylko to, co budzi nasze zainteresowanie i nasza uwaga.

Rozdział XVII

ZESTAWIENIA I WNIOSKI

Dobiegamy do końca pierwszego tomu tej pracy, której drugi tom poświęcony jest dysolucji aktywności korowo-psychicznej, a więc patologii. Czy ten pierwszy tom zasługuje na tytuł »Wstępu do psychofizjologii normalnej?« Być może, że ten tytuł jest jeszcze przedwczesny, że ta praca nie przedstawia całości oczekiwanej i jest tylko zbiorem fragmentów. Ale — sądząc z dostępnej mi literatury — od czasu powszechnie znanej pracy Monakowa i Mourgue'a p. t. »L'introduction biologique à l'étude de la Neurologie et de la Psychopathologie«, wydanej w roku 1928, nie było żadnej próby w większym stylu, aby ująć w jedną całość czynności układu nerwowego, fizyczne i psychiczne. Od czasu wyjścia tego dzieła w druku fizjologia układu nerwowego zrobiła tak wielkie postępy, wręcz przewrotowej natury, że nie można ich dzisiaj pomijać, jeśli się nie chce pozostawać w starych błędach. Te momenty przewrotowe nie umożliwiają jeszcze stworzenia całości psychofizjologicznej na podstawach dostatecznie mocnych, ale zmuszają nas jednak do rewizji niektórych poglądów jak najbardziej podstawowych i sprowadzają nas na nowe drogi, niewątpliwie lepiej prowadzące do upragnionej prawdy.

Drogi te są drogami ewolucji aktywności korowo-psychicznej, która jest psychofizyczną jednością czynnościową, tak samo jak osobnik żyjący. Źródłem, z którego wypływają pierwotne dynamizmy psychiczne, jest instynkt, gatunkowo kształtowany, osobniczo niezmienny, jak wszystkie mechanizmy podkorowe; przeciwnie, cała aktywność korowo-psychiczna jest nabywana w życiu osobniczym, dzięki mnemonicym własnościom kory, i pozostaje w stanie wiecznego postępu i wiecznej zmiany. Popędy instynktowe możemy podzielić — za przykładem szwajcarskich braci Brunów — na gatunkowo starsze (ustrojowe, tj. potrzeby fizjologiczne, do których my zaliczamy i instynkt płciowy) i gatunkowo młodsze: instynkt ciekawości (Pawłow) i instynkt stadny, już oderwane od bezpośrednich czynności ustrojowych, już »sublimowane«. Sublimacja libido jest więc wbrew teorii

psychoanalitycznej procesem nie osobniczym, ale natury filogenetycznej. W filogenezie najwyższych szczebli rozwoju gatunkowego zostało stwierdzone zjawisko tak zwanej »wędrówki czynności ku przodowi« (M o n a k o w): podkorowe mechanizmy instynktu coraz bardziej tracą swoje zdolności poznawcze i sprawności ruchowe; noworodek ludzki pod obu tymi względami jest istotą najbardziej bezradną na świecie, pozostają mu jedynie reakcje uczuciowe na bodźce obwodowe, a także dwa popędy gatunkowo młodsze: popęd poznawczy i ludzka postać popędu stadnego, czyli syntonia, współdziałanie uczuciowe z otoczeniem. Zdaje się, że będziemy bliżsi rzeczywistości, niż szkoła psychoanalityczna, jeżeli twierdzimy, że nie libido i nie żaden z rozwojowo starszych instynktów jest dynamicznym motorem ewolucji psychicznej, ale właśnie dwa instynkty młodsze: poznawczy i syntoniczny, przy czym popęd poznawczy kieruje ewolucją czynności intelektualnych, popęd zaś syntoniczny — ewolucją życia uczuciowego, charakterologiczną stroną psychizmów. Tutaj również tkwi przyczyna, dla której niedorozwoje psychiczne muszą być i są klasyfikowane przez wszystkich autorów na niedorozwoje intelektualne i na psychopatie.

Podczas studiów nad okresami normalnej ewolucji psychicznej dziecka nie widać również wcale rzekomo kierującej roli libido, natomiast stwierdzamy ilościowe i jakościowe przekształcenia czynności intelektualnych i uczuciowości. Różnice jakościowe występują tylko na różnych poziomach rozwoju psychicznego; różnice ilościowe znajdujemy oczywiście i wewnątrz tego poziomu, czyli tego samego okresu ewolucji. Odróżniamy trzy podstawowe okresy ewolucji psychicznej. Pierwszy okres tej ewolucji zaczyna się około 3 miesiąca życia od słupa granicznego pomiędzy »czystym« instynktem a rozpoczynającym się życiem psychicznym pod postacią pierwszego odruchu warunkowego, i trwa do mniej więcej trzeciego roku życia, przynosząc coraz więcej nabytków psychicznych natury odruchowo warunkowej, coraz więcej poznania świata zewnętrznego i coraz więcej elementarnych hamulców psychicznych. Konkretnym obrazem psychizmów odruchowo-warunkowych jest pierwsza wypowiedź Osi. Drugi okres ewolucji psychicznej cechuje się rozwojem i panowaniem aktywności prelogicznej, która również jest skierowana przez uczucia izolowane i w której myślenie odbywa się w dalszym ciągu w symbolach wzrokowych, jak i w najwcześniejszym okresie ewolucji psychicznej. Natomiast różnicą, która radykalnie wyodrębnia aktywność prelogiczną od psychizmów odruchowo warunkowych, jest charakter odruchowy

tych ostatnich i charakter intrapsychiczny aktywności prelogicznej. Słupem granicznym pomiędzy tymi dwoma okresami ewolucji psychicznej jest pierwsza zbiorowa reprodukcja wspomnień dziecięcych, dotycząca przeżyć z ostatnich dni i nie mająca charakteru odruchowego. Ten słup graniczny, który ujawnia rozpoczynające się życie intrapsychiczne, spotykamy zwykle koło 3 roku życia; okres prelogicznego panowania kończy się koło 6—7 roku życia dziecka, po którym rozpoczyna się długotrwały, kilkanaście lat (do czasu pełnoletności) trwający okres ewolucji psychizmów najwyższych, czyli myślenia logicznego i zespołów uczuciowych, mocno sprzężonych. Aktywność logiczno-sprzężona, wypływająca powoli z aktywności prelogicznej, podobnie jak ta ostatnia wyrasta z psychizmów odruchowo-warunkowych, jest krańcowym przeciwieństwem wszystkich podrzędnych dynamizmów mających charakter prelogiczny, a więc kierowanych przez uczucie izolowane, i odbywających się w symbolach wzrokowych, podczas gdy myślenie logiczne, sterowane przez uczuciowość sprzężoną, pozornie najslabszą — zgodnie z prawem R i b o t a — odbywa się w symbolach wyrazowych.

Każdy z trzech okresów rozwoju psychicznego cechuje się aktywnością własną, która jest dla niego swoiście charakterystyczna. Ale każdy okres ewolucji psychicznej dziecka jest związany z pewnym jego wiekiem, który przychodzi, a potem bezpowrotnie przemija. Inaczej jest z aktywnością psychiczną, charakteryzującą każdy z tych okresów: okres mija wraz z odpowiednim wiekiem dziecka, ale stworzona w tym okresie aktywność trwa nadal. Każda nowopowstała aktywność nieco przytłumia aktywność podrzędną, czyli powstałą w okresie poprzedzającym, ale bynajmniej nie przeszkadza istnieć jej nadal. W ten sposób w okresie pełnoletności, gdy ewolucja psychiczna uległa już zakończeniu (żadne jakościowo nowe dynamizmy psychiczne nie są już więcej tworzone), struktura aktywności psychicznej jest bardzo złożona, chociaż możemy ją sobie łatwo uprzytomnić przez obraz coraz dalej nawarstwiających się na siebie, jakościowo różnych dynamizmów psychicznych: noworodek ludzki do 3 miesiąca życia wykazuje aktywność tylko podkorowo-instynktową, na którą — w najwcześniejszym okresie rozwoju psychicznego — nawarstwiają się dodatkowo psychizmy odruchowości warunkowej, a w następnym okresie — psychizmy aktywności prelogicznej, a w końcu i logicznej. Fundamentem, na którym odbywa się aktywność psychiczna, jest życie ustrojowe tkanki nerwowej. Na poziomie podkorowym życie ustrojowe jest równocześnie instynktowe. Na poziomie korowym aktywność

swoista kory powstaje dopiero jako nadbudowa energetyczna, jako kolejne, chronogenne nakładanie się jednych warstw mnemicznych na drugie, przez czas ewolucji psychicznej, tworzącej trzy swoiste dynamizmy, a także i po osiągnięciu pełnoletności, do końca życia — oczywiście już bez tworzenia swoistych, jakościowo nowych warstw psychicznych. Ale przez cały okres dojrzałości aktywność psychiczna jest zawsze synergią trzech równocześnie działających dynamizmów psychicznych (odruchowo-warunkowych, prelogicznych i logicznych), nie mówiąc już o dynamizmach podkorowo-instynktowych. Spróbujemy teraz rozważyć stronę fizjologiczną sprawy, w szczególności zaś, jak można sobie wyobrazić, że w tym samym, jednym narządzie korowym nie tylko powstaje aktywność psychiczna, tak bardzo różniąca się od czynności »czysto« fizjologicznych, ale — co więcej — ta aktywność psychiczna u człowieka dorosłego i zdrowego jest synergią, na którą składają się trzy równoczesne, jakościowo, ewolucyjnie i hierarchicznie różne dynamizmy psychiczne.

Układ nerwowy jest jedynym narządem w ustroju ludzkim, który wykazuje czynności tak bardzo rozbieżne, jak czynności fizyczne i czynności psychiczne. Dwoistość ta jest tym trudniejsza do zrozumienia, że do dzisiejszego dnia wielu fizjologów widzi tylko jedną swoistą cechę tkanki nerwowej, mianowicie przewodnictwo podrażnienia w łuku odruchowym, odruch. Dla klasycznego refleksologicznego kierunku w fizjologii nie istnieje żadna czynność układu nerwowego, istnieje tylko jego reakcja, tym silniejsza, im silniej działa bodziec, który ją wywołuje. Stąd wszelkie czynności układu nerwowego bez wyjątku muszą mieć zawsze charakter odruchów: prostych, łańcuchowych, złożonych, bezwarunkowych, czyli instynktowych, odruchów warunkowych, a wreszcie odruchów psychicznych, które Pawłow i jego szkoła zaliczają również do odruchów warunkowych.

Temu kierunkowi refleksologicznemu zawdzięczamy prawie całą naszą dzisiejszą wiedzę o układzie nerwowym. Ale z tej samej szkoły wyszły z biegiem lat badania, które coraz bardziej zaczęły podważać najgłębsze podstawy teorii refleksologicznej.

Już przed siedemdziesięciu laty (1875) najpierw jeden z badaczy angielskich, Caton, a po nim i niezależnie od niego dwaj polscy fizjolodzy, Adolf Beck i Napoleon Cybulski¹, doświad-

¹ W 1890 i w 1892 r., dotąd cytowani w pracy Herberta H. Paspera w „Electrical Signs of Cortical Activity”. *Psychological Bulletin*. Vol. 34 — r. 1937.

czalnie stwierdzili istnienie aktywności własnej kory mózgowej pod postacią potencjałów elektrycznych, niezależnie od podrażnień dośrodkowych. Początkowo dalszy rozwój tych badań postępował zółwim krokiem naprzód. Ale w ciągu ostatnich kilkunastu lat przed drugą wojną światową wynalezienie aparatu, pozwalającego badać te potencjały w korze mózgowej przez powłoki skórne i kostne, spowodowało nadzwyczajny wzrost tych badań i utworzenie odrębnego działu neurofizjologii, mianowicie elektroencefalografii, która doszła do szeregu wyników bardzo ciekawych i mogących mieć pierwszorzędne znaczenie dla psychofizjologii i dla kliniki psychiatrycznej. Do najciekawszych wniosków należy stwierdzenie, że aktywność własna kory mózgowej istnieje, że jej nie ma u noworodka, że powstaje u dziecka pod postacią wykształconych fal alfa, takich jak stwierdzano u dorosłych, dopiero koło 8—9 roku życia, że zmiany w tych falach powstają zwłaszcza pod wpływem wzruszeń, silniejszych zainteresowań i podnieć zewnętrznych, szczególnie wzrokowych, itd. Ale u głuptaków i psychicznie chorych badania te dotąd nie wykazały jeszcze żadnych różnic w stosunku do badań u ludzi zdrowych, z wyjątkiem zmian w padaczce. Jesteśmy jeszcze dopiero na początku tych obiecujących badań, ale w każdym razie już dzisiaj mamy prawo twierdzić, że mylne jest dawniejsze twierdzenie, że wszystkie czynności układu nerwowego są zawsze natury odruchowej, są zawsze tylko reakcją, ponieważ doświadczalnie została stwierdzona także akcja własna kory mózgowej. Zachodzi tylko oczywiście konieczność wyjaśnienia pochodzenia tych potencjałów i ich stosunku do aktywności psychicznej. Fakt tworzenia się tej aktywności własnej dopiero w życiu osobniczym dziecka i wykształcanie się fal alfa dopiero koło 8—9 roku jego życia zdaje się przemawiać za engraficznym charakterem ich genezy, zgodnie z zapatrywaniem tych autorów, którzy już od dawna uważali korę mózgową za akumulator energii nerwowej. Ale kumulowanie energii nerwowej jest procesem zachowawczym, mnemicznym, a nie przewodnictwem podrażnień w łuku odruchowym, które było uważane dawniej za jedyną cechę swoistą tkanki nerwowej. A także fale alfa, czy też może i inne istniejące jeszcze, są aktywnością ogólną, a więc znów przeciwstawną do przewodnictwa podrażnienia w poszczególnym łuku odruchowym.

Podwaliny dawniejszych poglądów refleksologicznych zaczęły się chwiać także ze strony najmniej spodziewanej, mianowicie ze strony badań nad samym odruchem. Mianowicie L. Lapicque stwierdził, że przewodnictwo podrażnienia odbywa się tylko przez drogi izo-

chroniczne, czyli mające tę samą pobudliwość, mierzoną za pomocą chronaksji¹, a nadto stwierdził, że neuron, pośredniczący w rdzeniu kręgowym pomiędzy neuronem dośrodkowym a odśrodkowym, ma inny rytm i inną chronaksję niż dwa pozostałe neurony łuku odruchowego, mianowicie ma chronaksję większą, czyli pobudliwość mniejszą, wskutek czego przewodnictwo podrażnienia w łuku odruchowym może się odbyć tylko po dokonanym procesie tak zwanego sumowania się podrażnień, powtarzających się w ciągu pewnego czasu w określonych przerwach. Okazuje się z tych stosunków, że — wbrew dawniejszym poglądom na przewodnictwo podrażnień, jako jedynej swoistej właściwości tkanki nerwowej — w samym łuku odruchowym, mianowicie w neuronie pośredniczącym stwierdzamy ten proces sumowania się podrażnień, który jest nie przewodnictwem, ale kumulowaniem, magazynowaniem energii nerwowej, która wzmacnia pobudliwość neuronu pośredniczącego aż do chwili, w której powstaje izochronizm dróg, a przez to możliwość wyładowania w odruchu nagromadzonej energii. To gromadzenie energii jest właśnie engrafią, czyli jedną z faz procesu mnemicznego (pamięci fizjologicznej), obok fazy utajenia »engramów» i obok fazy ich ekforii, czyli przekształcenia stanu utajenia energii ponownie w jej stan dynamiczny.

Ściśle mówiąc, ten proces engraficzny należałoby nazywać nie sumowaniem się podrażnień, jak się to zwykle nazywa, ale sumowaniem się skutków podrażnień, ponieważ w rzeczywistości podrażnienia dopływające do neuronu pośredniczącego, bynajmniej się w nim nie sumują, ale energia tych dopływających podrażnień ulega w neuronie pośredniczącym przekształceniu i dopiero ta przekształcona, a więc już własna energia neuronu pośredniczącego ulega w nim kumulowaniu. Im bliżej poznajemy czynności układu nerwowego, tym częściej się okazuje ta jego działalność transformatorska. Nasuwa się pytanie, jaki może być cel biologiczny neuronu pośredniczącego i całego tego procesu mnemicznego, który się w nim odbywa podczas sumowania się skutków podrażnień? L a p i c q u e sądzi, że opóźnienie odruchu, które powstaje wskutek sumowania się skutków podrażnień, ma na celu uzyskanie czasu, w ciągu którego mózgowie, albo inaczej siły własne układu nerwowego, mogą wywierać swój wpływ, nasilający lub hamujący, na odruch.

Dalszy wielki krok w kierunku nieco bliższego poznania tych stosunków zawdzięczamy szwajcarskiemu fizjologowi, W. R. Hessowi (1924) i uczniowi i następcy P a w ł o w a, O r b e l i e m u (1925).

¹ L'excitabilité en fonction du temps. Les Presses Universitaires. 1926.

Hess za pomocą badań farmakologicznych, Orbeli w drodze precyzyjnych doświadczeń laboratoryjnych wykazali prawie równocześnie, że układ nerwowy wegetatywny kieruje czynnością nie tylko narządów ustrojowych, ale i czynnością układu nerwowego zwierzęcego. Doświadczenia Orbeliego, powtórzone w różnych innych krajach, zostały w zupełności potwierdzone. Celem zrozumienia wręcz rewolucyjnej doniosłości tych wniosków, należy sobie przypomnieć, że blisko przez sto lat uchodziło za pewnik twierdzenie Bichata, że czynnościami ustrojowymi rządzi układ nerwowy wegetatywny, stosunkiem zaś ustroju do świata zewnętrznego rządzi układ nerwowy zwierzęcy — i że układ nerwowy wegetatywny, jako układ obwodowy, należy przeciwstawiać układowi zwierzęcemu, jako ośrodkowemu. Całą głębię tych wielkich pomyłek zaczynamy powoli rozumieć dopiero teraz, gdy wiemy, że układ wegetatywny jest nie tylko obwodowy, ale stanowi jak najbardziej integralną część wszystkich pięter osi mózgowo-rdzeniowej, nie wyłączając kory mózgowej, i gdy się teraz dowiadujemy, właśnie dzięki Hessowi i Orbeliemu, że układ wegetatywny rządzi także układem zwierzęcym. A wielką doniosłość tego ostatniego wniosku dla nas, dla psychologów i psychiatrów, możemy sobie uświadomić dopiero wtedy, jeżeli zestawimy kierowanie układu zwierzęcego przez układ wegetatywny, kierowanie zaś myśli i naszego zachowania się przez dążności uczuciowe — i jeżeli równocześnie przypomnimy sobie, że anatomo-fizjologicznym odpowiednikiem życia uczuciowego są neurodynamizmy wegetatywnie różnych pięter ewolucyjnych układu nerwowego. Dopiero takie ujęcie i zestawienie daje pierwsze możliwości rozpoczęcia pracy nad psychofizjologią życia uczuciowego, w związku z mnemicznym jego pojmowaniem. Rewolucyjny zwrot w fizjologii układu nerwowego, który się odbywa właśnie obecnie, przemawia bardzo silnie na korzyść dynamicznego kierunku w psychologii i w psychiatrii i przeciwko kierunkowi asocjacionistycznemu, który jest psychologicznym odpowiednikiem teorii refleksologicznej. Zmienia się dzisiaj samo pojęcie odruchu, który przestaje być reakcją na bodziec zewnętrzny, reakcją o nasileniu zależnym od nasilenia tego bodźca, a staje się wypadkową dwóch sił: bodźca zewnętrznego i kierującej siły układu wegetatywnego.

Dawniejsza neurofizjologia wykazywała tendencję do upatrywania we wszystkich czynnościach układu nerwowego ich jednolitego charakteru, wypływającego konsekwentnie z przewodnictwa podrażnień, jako jedynej swoistej cechy tkanki nerwowej. Obecnie zmuszeni

jesteśmy i pod tym względem jak najmocniej podkreślać przekształcające czynności układu nerwowego. Układ nerwowy, obwodowy i ośrodkowy, jest wielkim transformatorem. Każdy obwodowy narząd zmysłów przekształca energię bodźca zewnętrznego na energię podrażnienia nerwowego. Już Monakow mówił o dalszym przekształcaniu podrażnienia włókien nerwu wzrokowego w ośrodkach wzrokowych podkorowych — i jeszcze ich dalszym przekształcaniu w ośrodkach wzrokowych w korze mózgowej. Cannon wykazał, że obwodowy zwój współczulny jest również transformatorem, ponieważ prąd, dopływający do tego zwoju, nie jest identyczny z prądem, który z tego zwoju wypływa.

Dla psychiatrii najciekawsze są jednak te czynności przekształcające układu nerwowego, które doprowadzają do tworzenia czynności nerwowych globalnych i jakościowo różnych, czyli doprowadzają do różnicowania czynności piętrowych. Istnienie tego rodzaju urządzeń transformatorskich w rdzeniu kręgowym zostało stwierdzone doświadczalnie przez Matthews'a i Barrow'a, i wyniki tych doświadczeń Adrian określił na Międzynarodowym Zjeździe Fizjologów w Moskwie w roku 1935 w następujący sposób. Impulsy czuciowe, dochodzące do mózgu, nie są identyczne z impulsami czuciowymi, które wchodzi do rdzenia kręgowego, ponieważ znaczna ich ilość ulega stłumieniu wskutek istnienia pewnego rodzaju mechanizmu, który filtruje i kontroluje dopływające podrażnienia, który osłabia silne wahania podrażnień czuciowych, dochodzących do rdzenia kręgowego, i wskutek tej selekcji kieruje do mózgowia prąd już bardziej dostosowany.

Te wyniki współpracowników Adriana pozostają w dobrej zgodzie z wynikami doświadczeń laboratoryjnych Dusser de Barenne'a, a także spostrzeżeń klinicznych H. Head'a, jak również O. Förstera, dotyczących jedności czynnościowych segmentarnych w rdzeniu kręgowym człowieka.

Mamy prawo przypuszczać, że dalszą stacją przekształcającą i filtrującą są wzgórza wzrokowe, do których zlewają się zatem nie współczesne podrażnienia obwodowe, ponieważ te w sposób izolowany występują tylko na obwodzie, ale współczesne jedności czynnościowe segmentarne, nie stanowiące już sumy podrażnień obwodowych, bo te ostatnie już uległy przekształceniu.

Na drugim podkorowym poziomie dróg dośrodkowych mamy zatem do czynienia już z bez porównania bardziej złożonymi stosunkami. Ale nie tylko większa złożoność wyróżnia jedności czynnościowe tala-

miczne od segmentarnych. Dalsza, najbardziej podstawowa różnica polega na tym, że przekształcenie na poziomie rdzeniowym ma charakter czysto fizjologiczny, podczas gdy na piętrze podkorowym ma już charakter psychofizjologiczny: talamiczny ośrodek afektywności protopatycznej »produkuje» według wyrażenia Head'a, afektywny ton niektórych podrażnień zmysłowych i ustrojowych, a przez to samo różnicuje te podrażnienia. Proces filtrowania i kontrolowania współczesnych zespołów segmentarnych przez wzgórza wzrokowe (wraz z podwzgórzem) polega na tym, że jedne zespoły pozostają obojętne, inne zaś budzą czynność ośrodka afektywności protopatycznej i otrzymują przez to zabarwienie uczuciowe dodatnie lub ujemne. Po rzutowaniu zespołów talamicznych na korę mózgową, ulegają w niej zespołowej engrafii tylko zespoły talamiczne, zabarwione uczuciowo, wszystkie inne obojętne zespoły ulegają engrafii tylko mechanicznej, wzmagającej ogólną pobudliwość kory, ale nie mającej znaczenia wybiórczego dla pamięci psychologicznej, dla przeżyć zapamiętywanych, słowem obojętne zespoły ulegają engrafii takiej samej, jaką spotkaliśmy w rdzeniowym zjawisku sumowania podrażnień.

Kora mózgową jest narządem, magazynującym i opracowującym doświadczenia osobnicze dzięki temu, że posiada budowę, umożliwiającą jej maksymalną działalność mnemiczną, nie tylko czysto mechaniczną, elementarną, ale i w znaczeniu rozwojowo wyższej postaci aktywności mnemicznej, mianowicie wybiórczej, kojarzeniowej, zespołowej. W tej postaci nie energia wszelkich, byle jakich podrażnień nerwowych zostaje przekształcona i kumulowana i daje w wyniku wzmoczenie ogólnej pobudliwości, ale ulegają engrafii tylko te zespoły współczesnych, swoistych, zróżnicowanych podrażnień, które są wybiórczo zabarwione tonem uczuciowym protopatycznym, dodatnim lub ujemnym. Ten rozwojowo wyższy rodzaj pamięci fizjologicznej cechuje się zatem tym, że dla takiej zespołowej engrafii samo działanie bodźca zewnętrznego, chociażby nieskończoną ilość razy powtarzającego się, jest nie wystarczające, ponieważ doprowadzenie do engrafii zespołowej wymaga niezbędnie współdziałania drugiego czynnika, mianowicie siły energii własnej, fizjologicznego odpowiednika uczucia zainteresowania i jego czynności, uwagi. Stąd wynika, że kora mózgową we wszystkich okresach swego rozwoju i swojej działalności magazynuje tylko te zespoły wrażeń, które budzą zainteresowanie i uwagę dlatego, że są przyjemne lub przykre.

Oprócz własności mnemicznych, ewolucyjnie najwyżej stojących, kora mózgową, do spełnienia swych zadań biologicznych, jako narządu

świadomości, magazynu doświadczeń życiowych i energii psychicznej swoistej — musi posiadać jeszcze inną cechę, mianowicie musi być początkowo tablicą nie zapisaną, musi istnieć wolne miejsce w korze, aby mogła się odbyć »wędrowka czynności ku przodowi«, czyli przewędrowanie tych czynności z narządów podkorowych do kory mózgowej. I rzeczywiście, kora mózgowa noworodka jest swoiście niepobudliwa i nieczynna, żyje życiem wyłącznie tylko ustrojowym. Już Arystoteles twierdził, że »nic nie ma w umyśle, czego nie byłoby przedtem w zmysłach«, i parafrazując to powiędzenie moglibyśmy stwierdzić, że w korze mózgowej nie ma żadnej takiej czynności pierwotnej, która nie dałaby się sprowadzić do swego źródła we wzgórzach wzrokowych. Cała początkowa aktywność kory mózgowej, bez reszty, wypływa z przeróbki rzutowanych na nią talamicznych jedności czynnościowych. Gdy się jednak mówi o wędrowce czynności ku przodowi, to zwykle ma się na myśli tylko czynności zmysłowe i ruchowe. W tym przekonaniu tkwi wielki błąd, gdyż dzisiaj nie możemy już wątpić, że narządem uczuciowości protopatycznej są wzgórza wzrokowe wraz z podwzgórzem, że narządem uczuciowości ewolucyjnie wyższej, psychicznej, jest kora mózgowa, a wreszcie że uczucie jest odrębnym rodzajem wrażeń, mającym swój odrębny układ nerwowy na wszystkich piętrach, mianowicie układem vegetatywno-uczuciowy. Psychologia i psychiatria już z dawna twierdzą, i słusznie, że aktywność psychiczna wyrasta z instynktu. Ale nie należy zapominać, że u noworodka ludzkiego instynkt nie posiada ani gnoźji, ani gotowych wzorów sprawności ruchowej i polega wyłącznie na reakcjach uczuciowych. W jednościach czynnościowych talamicznych rzutowanych na korę mózgową, składnik afektywny, budzony przez podrażnienia natury zmysłowej i ustrojowej, musi zatem w korze mózgowej odgrywać główną rolę energii vegetatywno-afektywnej, kojarzącej się przez promieniowanie z elementami przede wszystkim gnostycznymi i tworzącej przez te kojarzenia nowe jedności czynnościowe korowe, mianowicie mnemiczne zespoły, czyli kompleksy poznawczo-uczuciowe, te mianowicie, które są koniecznym warunkiem powstania każdego odruchu warunkowego.

Fakt tworzenia się w korze mózgowej nowej czynności nerwowej, mianowicie odruchów warunkowych, które nie mogą się tworzyć w mechanizmach podkorowych człowieka, świadczy o tym, że kora mózgowa niewątpliwie jest stacją przekształcającą, tak samo jak piętro rdzeniowe i piętro podkorowe. Ale kora mózgowa jest narządem, w którym się odbywa trwająca około dwóch dziesiątków lat ewolucja życia psychicznego, od jego punktu zerowego u noworodka ludzkiego

aż do pełnego bogactwa i zróżnicowania życia psychicznego człowieka dorosłego. Nasuwa się pytanie, czy rozwój psychiczny na całej tej olbrzymiej drodze odbywa się wciąż na tym samym, jednym piętrze przekształcającym kory mózgowej jako całości, czy też istnieje w jej obrębie więcej piętter przekształcających? Dopóki psychologia sądziła, że rozwój psychiczny polega na różnicach tylko ilościowych, można sobie było wyobrażać tego rodzaju jednolitość kory mózgowej. Jeżeli jednak stwierdzamy dzisiaj różnice jakościowe w różnych stadiach rozwoju psychicznego, to już jest znacznie trudniej wyobrazić sobie, że ten sam narząd daje w wyniku jakościowo odmienne czynności powstające kolejno w różnym czasie.

Badacze, którzy upatrywali w korze mózgowej, zgodnie z klasycznymi poglądami refleksologii, narząd najbardziej złożonych (psychicznych) odruchów, podkreślali zgodność podstawowego planu budowy kory mózgowej z planem poprzecznego przekroju rdzenia kręgowego: jak w tym ostatnim drogi czuciowe wchodzą przez korzonki tylne, drogi ruchowe wychodzą przez korzonki przednie, tak w korze mózgowej ku tyłowi od rowka centralnego leżą pola zmysłowe, ku przodowi zaś od niego pola ruchowe. Takie ujęcie kory mózgowej można by nazwać anatomicznym albo statycznym, albo neurologicznym. Jest ono tym bardziej uzasadnione, że procesy odruchowe odbywają się na wszystkich poziomach osi mózgowo-rdzeniowej, a więc i na poziomie kory mózgowej. Plan ten od połowy ubiegłego wieku jest powszechnie znany i nie wymaga bliższego zastanowienia. Ale w tym planie nie mieszczą się żadne stacje przekształcające i nie widać tu miejsca dla żadnej ewolucji i dla jej bardzo długiej drogi, trwającej około 20 lat.

Pawłow sądził początkowo, że odruchowość warunkowa, którą uważał za najwyższą działalność nerwową, obejmującą także wszelkie czynności psychiczne, lokalizuje się w całej korze mózgowej. Później na podstawie doświadczeń z resekcją płatów czołowych doszedł do wniosku, że te płaty nie odgrywają poważniejszej roli w działalności nerwowej, ponieważ po ich wycięciu dawniej wypracowane odruchy warunkowe trwają nadal, a nawet można wypracowywać nowe odruchy. Mamy zatem prawo uważać odruchowość warunkową za swoistą czynność tylko narządu pozaczorowego, ponieważ do tej czynności narząd czołowy jest zbędny, mechanizmy zaś podkorowe są niezdolne do wytwarzania odruchów warunkowych. Zielonyj twierdził, że chociaż z trudem udało mu się wykształcić jakiś prymitywny odruch

warunkowy u jego psa bezmózgiego, jednakże Orbeli wyraża wątpliwość, czy u tego psa istotnie cała kora mózgowa była wycięta. Gdybyśmy nawet zgodzili się z Zielonym i przypisali mechanizmom podkorowym jakąś ułamkową, bardzo nikłą zdolność wytwarzania odruchów warunkowych, to nawet w takim razie musielibyśmy jednak uważać narząd pozaczolowy za swoisty narząd właściwej, normalnej odruchowości warunkowej. Tak więc prawdopodobieństwo istnienia paru stacyj przekształcających w korze jest bardzo znaczne, ponieważ nie możemy się zgodzić na pogląd Pawłowa o niepoważnym znaczeniu płatów czołowych. Ewolucja kory mózgowej przejawia się w procesie tak zwanej przez antropologów francuskich cefalizacji i psychizacji człowieka. Ten proces, polegający na rozwoju kory mózgowej, jest w najwyższym stopniu nierównomierny i anatomicznie, i czynnościowo. Tylny, zmysłowy biegun kory jest u wyższych ssaków i u człowieka mniej więcej jednakowo czynny, a nawet, sądząc z doświadczeń Pawłowa nad odruchami warunkowymi, zdolność różnicowania np. stopni szarości tablic okulistycznych jest u jego doświadczalnych psów większa aniżeli u człowieka. Pomijamy tu brak narządu mowy u zwierząt, słuchowego i ruchowego, a także sprawę neurologiczną »niemego pola« na skrzyżowaniu płatów ciemieniowego, potylicznego i skroniowego.

Stosunki rozwojowe przedniego bieguna kory, a więc narządu czołowego, przedstawiają się zupełnie odmiennie aniżeli bieguna tylnego. Ogromne różnice w rozwoju narządu czołowego znajdujemy nie tylko pomiędzy ssakami, nawet najwyższymi, nawet małpami człekopodobnymi, a człowiekiem, ale nawet pomiędzy człowiekiem kopalnym (neandertalskim i rodezyjskim) a człowiekiem historycznym. Nasz znany warszawski antropolog, Edward Loth¹, twierdził, że proces rozwojowy płatów czołowych nawet dzisiejszego człowieka nie jest jeszcze zakończony i że dalszy rozwój przyniesie »dalsze wypuklenie czaszki mózgowej i zmniejszenie twarzo-czaszki«, wskutek czego kształt czaszki normalnego człowieka przyszłości może się zbliżyć do patologicznego kształtu wodogłowia, które dzisiaj widzimy. Równoległe do tego procesu cefalizacji, stwierdzamy coraz dalej idącą psychizację i intelektualizację człowieka. Nawet pomiędzy dziś żyjącymi ludami pierwotnymi a człowiekiem kraju cywilizowanego różnice pod tym względem są duże. Jest rzeczą niezmiernie charakterystyczną, że Pawłow, ujmujący korę mózgową

¹Zginął w Warszawie od bomby niemieckiej we wrześniu 1944. Patrz jego „Postępy nauki o człowieku w XX w.”. Roczn. Tow. Nauk. Warsz. 1936.

ze strony przede wszystkim anatomicznej i refleksologicznej, przez badanie odruchów warunkowych u psów, którym wycięto płaty czołowe, doszedł do wniosku, że płaty czołowe nie są potrzebne do odruchów warunkowych i że w ogóle nie spełniają żadnych specjalnie ważnych czynności. Ale biologia nie stwarza w ustroju narządów zbędnych i musimy sądzić, że słuszność jest tu raczej po stronie antropologów, a zresztą także i klinicystów, którzy na podstawie przypadków patologicznych dochodzą do wniosku, że płaty czołowe są narządem ewolucyjnie najwyższych czynności psychicznych.

Anatomiczny rozwój kory mózgowej nie jest bynajmniej równomierny, gdyż jej biegun tylny pozostaje obecnie już w okresie zastoju, biegun zaś przedni, narząd czołowy, wykazywał i wykazuje ciągły rozwój. Ewolucja idzie zatem w korze mózgowej od tyłu ku przodowi właśnie tak samo, jak szła w tak zwanej wędrówce czynności ku przodowi, czyli od mechanizmów podkorowych do kory. Można więc powiedzieć, że istnieje dalszy ciąg jakiejś wędrówki czynności, dającej się stwierdzić w samej korze, wędrówki, która na nowych piętrach tworzy nowe czynności, ale nie kasuje swoistych czynności pięter niższych, np. popęduowości uczuciowej czystego instynktu na poziomie podkorowym, odruchowości warunkowej na poziomie pozaczołowym, chociaż niewątpliwie czynności te przytłumia.

Nie wiemy, gdzie się lokalizują dynamizmy prelogiczne, które z punktu widzenia ewolucyjnego, dysolucyjnego i klinicznego zajmują miejsce między aktywnością psychiczną odruchowości warunkowej a dynamizmami czołowo-logicznymi. Można tylko przypuszczać, że dynamizmy prelogiczne mieszczą się raczej w narządzie pozaczołowym (może w jego neurologicznie »niemych« polach), ponieważ wszystkie cechy tych dynamizmów, jak zobaczymy wkrótce, bliższe są mechanizmów pozaczołowych niż czołowych, pomimo swego charakteru intrapsychicznego. Gdyby przypuszczenie to odpowiadało rzeczywistości, w takim razie z powyższych wywodów wynikałaby bardziej ogólna zasada, że chronogenny rozwój psychiczny idzie równolegle do topogennego rozwoju poszczególnych pięter, czyli stacyj przekształcających kory mózgowej, zróżnicowaniu psychicznemu musi odpowiadać zróżnicowanie odpowiednich narządów korowych.

Tak więc mamy teraz do wyboru dwa plany ogólne budowy kory mózgowej: jeden, opierający się bardziej na anatomii, na statyce, który można by nazwać planem refleksologicznym albo neurologicznym, i

drugi, opierający się na własnościach mnemicznych kory mózgowej, na jej globalnych dynamizmach i ich ewolucji: ten plan można by nazwać psychofizjologicznym albo psychiatrycznym.

Który z tych planów jest lepszy i bliższy rzeczywistości? W pytaniu takim tkwi dużo naiwności i zupełnego niezrozumienia aktywności korowej, w której możemy znaleźć i proste odruchy, i czynności korowo-psychiczne, które są najbardziej złożonym zjawiskiem na świecie. Oba te plany, pomimo swojej rozbieżności, są jednakowo dobre i jednakowo uzasadnione, ale z zastrzeżeniem, że plan neurologiczny jest dobry, a nawet wyraźnie lepszy tylko dla neurologii, która musi się opierać na łuku odruchowym, jednakowo czynnym na wszystkich piętrach osi mózgowo-rdzeniowej, i która dlatego mówi z pewnym pobłażliwym uśmiechem o własnościach mnemicznych układu nerwowego i o hierarchii jego czynności. Są to pojęcia zbędne albo prawie zbędne dla neurologa, który bada zaburzenia tylko cielesne. I przeciwnie, psychiatria, jeżeli dąży do psychofizjologicznego ujęcia zaburzeń psychicznych, i nie chce poprzestawać na mglistych spekulacjach psychologicznych, musi się oprzeć na własnościach mnemicznych tkanki nerwowej, na ewolucji hierarchiczno-piętrowych aktywności nerwowych i na ich dysolucji. Ale we wszystkich tych sprawach psychiatra ma do czynienia wciąż tylko z globalnymi czynnościami układu nerwowego, tylko z jego własną aktywnością, ewolucyjnie możliwie najdalej od przewodnictwa podrażnienia w tym łuku odruchowym, który dla psychiatri — dopóki mówi o zaburzeniach psychicznych, a nie fizycznych — jest w ogóle czymś zupełnie zbędnym. Czynność układu nerwowego jest więc rzeczywiście dwoista, ale z tej dwoistej czynności tylko jedna — własna, globalna, mnemiczno-zespołowa ulega ewolucji i dysolucji, czyli procesowi odwrotnemu do ewolucji.

Hughlings Jackson w swojej nauce o ewolucji, głoszonej już przed 60 laty, wychodził z dwóch założeń podstawowych: 1) czynnością układu nerwowego jest gromadzenie energii i wyładowywanie jej, 2) budowę układu nerwowego należy ujmować ewolucyjnie i rozróżniać w nim trzy poziomy: najgłębszym poziomem są rdzeń kręgowy i przedłużony, które obejmują procesy najbardziej automatyczne, najmocniej zorganizowane, najmniej dowolne. Na wyższych poziomach procesy występują w koordynacji coraz bardziej złożonej, coraz mniej odruchowej, coraz słabiej zorganizowanej; drugi poziom widział Jackson w ciele prądkowanym z przynależnymi doń zwojami Ro-

landa, trzeci zaś poziom, najwyższy, w zwojach kory czołowej. W dysolucji widział Jackson proces, odwrotny do ewolucji wywołany przez chorobę, która bezpośrednio daje objawy tylko negatywne, czyli ubytkowe, przy czym ubytek zaczyna się zawsze od warstwy ewolucyjnie najwyższej i pogłębia w kolejności odwrotnej do ewolucji. Wszystkie objawy pozytywne, czyli nieubytkowe, nie są wywołane przez chorobę, ale są objawami normalnymi dla warstw niższych, tylko wywołanymi wskutek braku tłumienia ze strony warstw nadrzędnych. Chociaż po upływie przeszło pół wieku niektóre twierdzenia Jacksona muszą już ulec zmianie, to jednak zastosowanie jego podstawowych poglądów dynamicznych, ewolucyjnych i dysolucyjnych w psychiatrii daje do dnia dzisiejszego jak najbardziej owocne wyniki, właśnie przez zestawienie tych poglądów z ubiegłego stulecia z najnowszymi zdobyczami naszej wiedzy z zakresu fizjologii układu nerwowego.

Największa różnica w poglądach na czynności układu nerwowego dotyczy roli bodźca zewnętrznego i roli sił własnych układu nerwowego, w poglądach na jego reakcje i akcje. W stuleciu ubiegłym ustrój zwierzęcy i ludzki był uważany za maszynę odruchową, czynną tylko po działaniu bodźca zewnętrznego. Dzisiaj stwierdzamy, że odruch nawet rdzeniowy nie jest przejawem tylko bodźca zewnętrznego, ale jest — jak widzieliśmy — wypadkową dwóch sił: siły bodźca zewnętrznego i siły własnych układu nerwowego. Ale te siły własne układu nerwowego mają charakter zmienny, ulegający na różnych jego piętrach radykalnym przekształceniom, wskutek których również radykalnej zmianie ulega stosunek sił własnych do bodźca zewnętrznego, który odgrywa tym mniejszą rolę, im na wyższe piętro układu nerwowego wznosimy się.

Rzeczywiście na poziomie rdzenia kręgowego rola sił własnych układu nerwowego jest tak znikoma, że fizjologia mogła gdzieś od połowy zeszłego wieku utrzymywać twierdzenie, że nasilenie reakcji jest zależne tylko od nasilenia bodźca zewnętrznego, dopóki subtelne doświadczenia Orbeliego nie wykazały, jak widzieliśmy, wpływów układu wegetatywnego na odruch.

Na poziomie podkorowym znajdujemy już takie czynności ustroju, w których żaden bodziec zewnętrzny nie działa wcale, które są zatem akcją sił własnych organizmu albo inaczej mówiąc, reakcją na ustrojową konstelację organizmu w danej chwili (wrażenia głodowe i inne potrzeby fizjologiczne, decydujące o zachowaniu się dziecka).

A wreszcie na poziomie korowym znajdujemy jeszcze inny, trzeci rodzaj czynności nerwowych, które nie są reakcją na bodziec zewnętrzny.

trzny i nie są reakcją na konstelację ustrojową na obwodzie, a które są nazywane w psychologii i w psychiatrii »dowolnymi«, pomimo że pojęcie »woli« coraz bardziej zanika w obu tych naukach. Jeżeli słusznie unikamy wprowadzania do biologii i psychologii pojęć metafizycznych, które nic nie wyjaśniają, to nie powinniśmy wpadać w drugą ostateczność i w ogóle zamykać oczy na różnice, rzeczywiście istniejące pomiędzy reakcjami na bodźce zewnętrzne lub ustrojowe, i »dowolnymi« czynnościami kory mózgowej. Istotne wyjaśnienie tej różnicy nastąpi dopiero wtedy, kiedy uda się zbadać fizjologiczną naturę czynności »dowolnych«, niewątpliwie odrębną od reakcyj instynktowych na potrzeby fizjologiczne. Dzisiaj możemy tylko w bardzo ogólnikowy sposób powiedzieć, że czynności »dowolne« zależą od każdorazowej konstelacji psychologicznej, czyli, mówiąc językiem fizjologicznym, od każdorazowej konstelacji korowomnemicznej, która ze swej strony zależna jest od magazynowanych przeżyć, to jest od zespołów poznawczo-uczuciowych, które uległy engrafii. Czynności dowolne sprawiają wrażenie samorzutnej akcji, ponieważ nie są reakcją na bodźce zewnętrzne lub ustrojowe; ale samorzutność ich jest pozorna, właśnie dlatego, że zależna jest w zupełności od przeszłości korowo-mnemicznej. Każda engrafia zespołowa jest przechowywaniem nie tylko wiedzy i dążeń uczuciowych, ale także energii utajonej ich engramów, która jest siłą zupełnie realną w znaczeniu fizycznym, chociaż mikrodynamiczną, i która biologicznie jest siłą w zupełności własną. Pozory samorzutności czynności, zwanych dowolnymi, powstają zatem wtedy, gdy mnemiczne zespoły poznawczo-uczuciowe ulegają ekforii pod wpływem bodźców również natury mnemicznej i doprowadzają do jakiejś »akcji«, czyli reakcji na konstelację korowo-psychiczną, niezależną od stosunków ustrojowych na obwodzie dopóty, dopóki te ostatnie nie wywierają ujemnego wpływu na życie ustrojowe tkanki mózgowej. Mamy więc zupełne prawo mówić o energii psychicznej lub energii własnej układu nerwowego, ale z zastrzeżeniem zrozumienia, że ta energia własna jest zjawiskiem fizjologicznym, pochodnym, powstającym po wielu uprzednich przekształceniach współczesnych podrażnień izolowanych i współczesnych jedności czynnościowych na różnych piętrach układu nerwowego. Jest ona zjawiskiem bardzo złożonym i stojącym na najwyższym szczeblu rozwoju i hierarchii aktywności nerwowej, najdalszym od tej odruchowości, która jest zależna od bodźca zewnętrznego. Stąd jest zrozumiałe twierdzenie Jacksona, że choroba psychiczna wywołuje dysolucję w znaczeniu ubytków właśnie w tej hierarchicznie

najwyższej, najsłabiej zorganizowanej warstwie ewolucyjnej, ponieważ jest ona najmniej odporna na wszelkie szkodliwości.

Aktywność własna układu nerwowego jest na wszystkich jej poziomach aktywnością wegetatywno-uczuciową, która tworzy konstelację fizjologiczną (w znaczeniu potrzeb) i konstelację psychologiczną, jest więc dynamicznym motorem wszelkiego życia instynktowego i psychicznego. Ale chcąc zrozumieć te zawile stosunki, nie należy pod nazwą »układ wegetatywny« rozumieć — jak to się dzisiaj jeszcze często zdarza — tylko układu współczulnego i przywspółczulnego, które są układami wegetatywnymi odśrodkowymi, ruchowymi i jako takie nie mogą mieć nigdy siły własnej, mogą być jedynie i wyłącznie aparatem wykonawczym. Wszędzie, gdzie mówimy zatem o układzie wegetatywno-uczuciowym, mamy na myśli oczywiście układ wegetatywny dośrodkowy, czuciowy, albo ośrodkowy, ale nigdy odśrodkowy, wykonawczy. Istnienie wielkiego układu wegetatywnego dośrodkowego i ośrodkowego nie może już dzisiaj budzić żadnych wątpliwości.¹ W takim ujęciu życie uczuciowe człowieka, pomimo swego najbardziej podmiotowego, dynamicznego i nieuchwytnego charakteru, znajduje swój neurodynamiczny odpowiednik w układzie wegetatywno-afektywnym, co pozwala na rozpoczęcie badań psychofizjologicznych nieułamkowych, jak np. dotychczasowe badania wrażeń zmysłowych, ale badań dotyczących najgłębszej istoty wszelkich czynności psychicznych, którą jest zawsze uczucie. Uczucie kieruje myśleniem człowieka i uczucie kieruje jego zachowaniem się. Uczucie tworzy wielki świat wiedzy, życia intelektualnego i życia społecznego, tworzy charakter człowieka, czyli tworzy w ogóle wszelką aktywność psychiczną, tworzy z człowieka jedność psychofizyczną. Ale ta jedność psychofizyczna jest tworem nadzwyczajnie złożonym i zróżnicowanym. Jedynym w ustroju przedstawicielem tej podstawowej jego dwoistości, fizycznej i psychicznej, jest właśnie układ nerwowy ze swoimi czynnościami czysto somatycznymi i psychofizjologicznymi.

Jeżeli w zakończeniu tego tomu chcemy stworzyć sobie jakieś ogólne wyobrażenie o budowie aktywności psychicznej, to należy pamiętać, że tę budowę można ujmować w przekroju poprzecznym lub podłużnym.

W przekroju poprzecznym możemy ją sobie najłatwiej uświadomić, jeżeli sięgniemy głęboko aż do instynktu, który rządzi światem zwierzęcym i którego klasycznym typem jest dziedziczony, gatunkowy,

¹ Tinel. Le système nerveux végétatif. 1937.

trójczłonowy mnemiczny zespół, w którego skład wchodzi engram poznawczy, engram tendencyjno-afektywny i engram wzoru sprawności ruchowej, a więc engramy, tworzone w przebiegu filogenezy prawdopodobnie przez engraficzne działanie dróg zmysłowych, dróg wegetatywno-afektywnych i wreszcie dróg czucia głębokiego. Pomimo zanikania bocznych członów tego mnemicznego zespołu instynktu u wyższych ssaków i zwłaszcza u człowieka, wskutek wędrówki czynności ku przodowi, wszystkie te trzy podstawowe składniki występują znów w sposób bardzo wyrazisty w zespole mnemicznym każdego odruchu warunkowego, już jako cechy osobniczo nabywane, korowo-psychiczne. Na wyższych, intrapsychicznych piętrach rozwoju psychicznego zanika działanie dośrodkowych i odśrodkowych neuronów, a także engramów kinestetycznych, wskutek czego tak okrojone mnemiczne zespoły poznawczo-uczuciowe zyskują niezależność od reakcyj bieżących, zyskują istnienie wewnątrzkorowo-intrapsychiczne, czyli to oddalanie się od odruchów, o którym mówią jacksonowskie zasady ewolucji psychicznej. Ale z punktu widzenia psychofizjologicznego w każdym zespole poznawczo-uczuciowym widzimy korowe pochodne zlewających się ze sobą w jedną całość czynności dyskryminacyjnych i wegetatywno-uczuciowych. Aktywność własna korowo-psychiczna ma na wszystkich piętrach rozwoju psychicznego charakter zespołów poznawczo-uczuciowych, mniej lub bardziej złożonych.

Ale w przekroju podłużnym aktywności korowo-psychicznej mogliśmy widzieć radykalne różnice pomiędzy dynamizmami podkorowo-instynktowymi a trzema wielkimi, globalnymi składnikami synergii korowo-psychicznej u człowieka dorosłego. Ta równoczesna współpraca trzech jakościowo różnych dynamizmów korowo-psychicznych — odruchowo-warunkowego, prelogicznego i logicznego — jest możliwa tylko dzięki temu, że te trzy dynamizmy są swoistymi czynnościami trzech stadiów ewolucyjnych, chronogennych, i każda z tych swoistych czynności ma swój jakościowo odrębny charakter właśnie dlatego, że — jak się zdaje — ma swoje odrębne topogenne, anatomiczne podłoże w korze mózgowej. Widzieliśmy, że ze znacznym prawdopodobieństwem daje się ta równoległość chronogenno-topogenna wykazać przynajmniej dla psychizmów odruchowości warunkowej, czyli myślenia przedmiotowego w narządzie pozaczółowym (Pawłow, Kleist i inni), i dla psychizmów logiczno-sprzężonych, abstrakcyjnych w narządzie czołowym (stara teoria czołowa w nowszej modyfikacji Monakowa, Kleista, neurochirurgów amerykańskich Penfielda, Dandiego itd). Brak

dotąd lokalizacji dynamizmów prelogicznych nie może zasłonić istnienia wielkiej linii rozwoju aktywności korowo-psychicznej od tylnego bieguna kory mózgowej do jej bieguna czołowego, stanowiącego ewolucyjnie najmłodszy twór mózgowia i będącego właściwym narządem cefalizacji i psychizacji człowieka. Wędrowka czynności ku przodowi, trwająca i w narządach kory mózgowej, w istocie swojej jest wędrowką ku przodowi sternictwa neurodynamicznego i psychodynamicznego. Zobaczymy w drugim tomie tej pracy, że stwierdzenie tej chronogennotopogennej równoległości ewolucji jest najistotniejszą podstawą zrozumienia dysolucji, która według Jacksona jest właśnie procesem odwrotnym do ewolucji.

SPIS ALFABETYCZNY NAZWISK AUTORÓW

- | | |
|---|--|
| <p>Abramowski 114, 122
 Adrian 133, 134, 191, 192, 195, 259,
 260, 262, 264, 267—271, 276—278,
 300, 351
 Agduhr 167
 Altenburger 158
 Andrews 265, 269, 270
 Angyal 290, 291, 292
 Apathy 167, 172
 Asratian 155</p> <p>Babiński 289, 292
 Bacque 258
 Baldwin 67
 Baley 101
 Bard 206
 Barrow 191, 351
 Barthley 261
 Bączyński 272
 Beck 30, 258, 259, 281, 314, 316, 347
 Beijerman 23
 Benedek 290, 291, 292
 Berger 259, 260, 263, 264, 265, 267, 269
 Bernard Claude 158
 Bethe 172
 Bianchi 236
 Bichat 350
 Biełschowsky 214
 Binet 122
 Boshop 261
 Bleuler 49, 74, 113, 123
 Błachowski 95
 Bocke 167, 204
 Bolles 248</p> | <p>Bouman 291
 Bourdon 115, 121, 124
 Bourguigon 12—15, 135, 136, 138, 290
 Brodmann 213, 214, 250, 316
 Brickner 245, 246
 Bremer 260
 Brouk 133
 Bruhl Levy 106
 Brun 34, 193, 344
 Brunowa 49, 51
 Bychowski 96, 206, 245
 Byron 115, 125, 126, 127</p> <p>Camus 206, 209
 Cannon 155, 160, 196, 256, 351
 Cyrdot 135
 Carlson 196
 Carmichel 259
 Carplus 155
 Carrel 9, 12, 82, 150
 Caton 258, 281, 347
 Challaye 75
 Cauchard 134, 164, 274
 Claparède 78, 101, 121, 274, 295
 Clarck 164, 176
 Conrad 290
 Crevatin 167
 Cybulski 259, 347</p> <p>Dale 59
 Dandy 245, 361
 Danielopolu 166
 Daniels 122
 Davis 259, 264, 270</p> |
|---|--|

- Decroly 78
 Delacroix 115, 120
 Demidow 145, 215
 De No 261
 Dide 292
 Dogiel 167
 Drabovitsch 218, 274
 Dreszer 30, 208
 Drohocki 264
 Dumas 194
 Dungern 23
 Durupt 269
 Dusser de Barenne 91, 152, 166, 191,
 214, 277, 351
- Ebbeck 116
 Ebbinghaus 114, 115, 125, 126
 Ehrenwald 291
 Elliot 160
 Evans 245
- Fabre 29, 46, 74
 Fasler 274
 Fechner-Weber 324, 331
 Ferrier 181
 Fessard 269
 Feuchtwanger 237, 238, 239, 244, 249
 Flechsig 214
 Foerster 165, 166, 167, 191, 204, 206
 Foix 174, 178, 190
 Forel 34
 Forster 158, 351
 Franc 117
 Freud 91—93, 101
 Frohlich 116, 117, 126
 Frostig 34
 Fuchs 169
 Fulton 214
- Gałkin 282
 Gamper 291
 Gądzikiewicz 112, 113, 307
 Gellhorn 117
 Gelb 240, 292
 Genouville 195
 Gerstmann 290
 Gesell 47
 Gibbs 259
 Gley 195
- Goldstein 168—174, 184, 190, 229,
 238—244, 248, 249, 252, 270, 285,
 292, 308, 336, 337
 Goltz 236
 Gonzalo 294
 Gotch 154, 259
 Grinker 284
 Grunbaum 291
 Guyon 195
- Harvey 269
 Haskovec 209
 Head 74, 189, 191, 192, 202—204, 206,
 219, 240, 277, 291, 304, 341, 351, 352
 Heinbecker 261
 Helmholtz 161
 Hering 25, 27, 167
 Herman 15, 161
 Hertz 282
 Hess 159, 171, 193, 258, 272, 325, 349,
 350
 Hinsey 261
 Hirszfild 23
 Hirszfeldowa 23, 24
 His 178
 Hoagland 261
 Hobart 269
 Hoff 321, 341
 Holl 161
 Holmes 202
 Horoschko 292, 293
 Horsley 154, 259, 265
 Hudson 30
 Hultkranz 294
 Hunt 174, 186
 Huntington 23
- Ischlondsky 145, 152, 162, 215
- Jabłoński 117
 Jackson 34, 100, 101, 128, 147, 150,
 154, 157, 173, 174, 175, 176, 178, 183,
 187, 243, 246, 257, 284, 295, 301, 302,
 305, 357, 358, 359, 362
 Jacob 204
 Jaensch 106, 155, 207, 209
 Jaspere 140, 259, 260, 261, 263, 266,
 268, 269, 270—272, 274, 276, 287, 300
 Jennings 32

- Joteyko 10, 17, 21, 86
Juhasz 117
- Kaczyński 11, 105
Kennedy 246
Kiersnowski 51
Klages 243
Kleist 250, 361
Konorski 235
Kornmuller 264
Korsakow 207
Krause 167
Kreidl 155, 282
Kretschmer 51, 193
Kroll 158, 166
Kubic 261
Kudrinat 145, 215
Kuhne 23, 24
- Lafora 294
Langley 176, 272
Lapicque 27, 28, 131, 136, 137, 138,
140, 142, 157, 159, 161, 167, 194, 199,
201, 218, 274, 279, 287, 288, 348, 349
Lashley 166, 214, 316
Loewy 59, 160
Legrand 212
Lemere 268
Lepine 242
Levi 60
Levingston 106
Levitina 274
Levy-bruhl 106
Lhermitte 209, 316
Lindsley 263, 277
Loomid 269
Loth 70, 212, 267, 268, 355
- Maciesza 35
Magnus 339
Marie 338
Martynow 167
Masson 135, 161, 175
Matthews 191, 267, 268, 351
Maudsley 254
Mazurkiewicz 106, 311
Mendel 22—24
Messing 208
Meumann 81, 115, 121
- Miciński 96
Mikulski 15, 25, 55, 80, 94
Miller 235
Minkowski 54, 124
Modrakowski 194
Monakow 27, 42, 166, 176, 182, 212,
224, 236, 237, 242—244, 249, 275,
296, 299, 318, 344, 345, 351, 361
Monnier 140, 258, 274
Morawski 25
Mosso 195
Mourgue 27, 42, 169, 212, 240,
242—244, 254, 275, 285, 318, 341, 344
Munk 236
- Natanson-Brodzińska 31
Nemiński-Prawdycz 259
Nernst 161
Niemirowicz-Szczyt 11
Nissi 327
- Ombredanne 78
Orbeli 150, 153—159, 161, 167, 171,
172, 174, 192, 204, 211, 216, 217, 232,
258, 275, 282, 287, 325, 349, 350,
355, 358
- Pasper 347
Pallacini 195
Pawłow 9, 10, 16, 21, 28, 32, 33, 64,
74, 77, 78, 120, 122, 140—148, 157,
214, 215, 218—223, 235, 241, 248,
254, 333, 334, 344, 354, 355, 356, 361
Penfield 245, 361
Piaget 101, 361
Pick 240
Pieron 109
Piltz 15
Pohl 161
Potzl 289, 321, 337, 338, 342
Prados 294
Prawdycz-Nemiński 259
Preyer 63
- Ranson 165, 207, 261
Rattner 206
Ressowski-Timofejew 23, 24
Rheinberger 270
Ribot 76, 102, 103, 105, 346

- Richet 10, 132
 Riley 205
 Rizzolo 135
 Rogalski 294
 Rohl 161
 Rose 56
 Rossolimo 236
 Rotschild 60, 117, 122
 Ruffini 167

 Saravel 60
 Scarfi 245, 246, 293, 338
 Schafer 265
 Scupin 77
 Semon 39, 118, 119, 120, 122, 124, 126,
 130, 134, 142, 146, 192, 275, 324,
 316, 327
 Sherped 236
 Sherrington 28, 31, 74, 132, 133, 142,
 147, 157, 165, 195, 199, 200, 235,
 240, 270, 271, 286, 301, 302, 311, 312
 Sicczenow 10, 132, 149, 155
 Skowron 37
 Skrzypińska 11—14, 103, 136, 277
 Smith 122
 Speranski 282
 Starkiewicz 115, 116, 117, 122
 Sterling 58
 Stern 94
 Stookey 245, 246, 247, 293, 338
 Strumpl 282, 283
 Strelcow 155
 Sully 75
 Szczyt-Niemirowicz 11
 Szuman 37, 67—72, 80, 91—93, 96, 107

 Teitelbaum 245, 293, 338
 Terajewicz 208
 Tilney 205
 Timofejew-Ressowski 23, 24
 Tinel 161, 163, 165, 166, 174, 175, 176,
 182, 184, 185—190, 219, 220
 Titchener 119
 Tonkich 155, 232
 Tournay 158

 Uchtoński 152, 161, 333, 334
 Uexkull 336

 Washburuf 196
 Watson 29, 74—76, 102, 111
 Weber-Fechner 324, 331
 Weiss 273
 Werner 29, 47
 Wertheimer 339
 Wichert 207, 208
 Wien 272
 Wilczkowski 15, 16, 57
 Winogradow 152
 Woerkom 240

 Veraguth 15

 Yerkes 37
 Ymagiwa 264, 269

 Zakrzewski 96
 Zandowa 155, 207, 208
 Zielonyj 216, 354, 355
 Zingerle 207, 238, 289, 294
 Zwaardemaker 272, 273, 299, 300

SPIS ALFABETYCZNY RZECZY

- Adrenalina 11, 59
afazja 241
akt wyboru, reakcja ustroju 201
akty impulsywne 69
aktywność — kojarząca dziecka 69, 70
— logiczna 101
— — ewolucja psychiczna 104
— nerwowa 241
— neurologiczna 183
— prelogiczna 101
— psychiczna, osobnicza — i instynkt 27
— — dziedziczenie 22
— — dziecka a dorosłego 49, 50
aktywność własna — czynności odruchowe 190
— dynamizmy uczuciowe 39
— humoralne 160
— instynktu 27—31
— intrapsychiczne czynności 231
— kory mózgowej 122, 183, 279, 282
— mechanizmów opuszkowych 255
— neurodynamizmów piętrowych 258
— odruch warunkowy 33, 143, 144, 231
— reakcja instynktowa 33
— układu nerwowego 232, 262
— — wegetatywnego 172, 262
— — współczulnego 160
— ustroju a układ wegetatywny 160
— wola 191
— wpływy zewnętrzne 310
— zapamiętywanie 123
— zwierzęca 231
- asyntonia 51
automatyzm — odruchów łańcuchowych 25
— układów wegetatywnych 179
— — zwierzęcych 179
automatyzmy piętrowe ośrodków wegetatywnych 190
autonomia układów i ośrodków wegetatywnych 177
axon — reflex 176
- Bliźnięta jednojajowe, najbliższe fenotypy 24, 25
bodziec — bezwarunkowy 64
— warunkowy — a odruch warunkowy 33
— — zmienność 33
bodźce warunkowe i bezwarunkowe, engramy 187
ból 165
budowa ciała a temperament 60
- Cechy — dziedziczenie 59, 60
— heterogeniczne, dziedziczenie 23
— monogeniczne, dziedziczenie 23
— monohibrydne, dziedziczenie 23
— powstawanie, dążności kierujące 59, 60
— przedmiotowości zjawisk 68, 69
cefalizacja — a psychizacja 214
— kręgowców i człowieka 212
cenestezja 204
charakter ludzki — a dynamizm syntoniczny 55
— a dynamizm schizoidalny 55

- cholina 59
 choroba Basedowa a uraz psychiczny 15
 choroby psychiczne a myślenie prelogiczne 98, 99
 chromozomy 23
 chronaksja — konstytucyjna 135, 136, 137
 — przedsiolkowa, wahania 11, 12, 13—15
 — ruchowa 138
 — subordynacyjna 137, 139, 140
 — — neurony obwodowe i ośrodki nerwowe 135, 140
 chronometria 251, 291
 chronognozja — sfery poznawczej 251
 — zaburzenia 292
 chwyt u dziecka 68
 cytoarchitektonika, uzdolnienia a pole umysłowe 56
 czas — czwarty wymiar przedmiotu realnego 291
 — psychologiczny 230
 — współczesności fizjologicznej 234
 czuciowość — epikrytyczna 203
 — protopatyczna 203
 czynniki — hormonalno-chemiczne — ewolucja 150
 — — rozwój wsteczny 150
 — — wczesne okresy rozwoju 170
 — kierujące instynktu 190
 czynności — dowolne 232
 — instynktowo-podkorowe 218
 — intrapsychiczne a ustrój 19
 — logiczno sprzężone, rozwój 107, 108
 — korowe i podkorowe, zależność 209
 — korowe lokalne 213
 — — totalne, kolektywne 213, 214
 — korowo-psychiczne a czynności ustrojowe 19
 — — a cykl życiowy 299, 300
 — — ewolucja 73, 211
 — pozaczołowe — a czynności podkorowe 218
 — — czynności — pozaczołowe — a odruchy warunkowe 117
 — — poznawcze 36
 — — psychiczne dzieci, ich „życie własne” 17
 — — i cielesne 9
 — — siły wrodzone i wpływy zewnętrzne 22
 — — złożone 183
 — psychofizyczne i fizjologiczne 20
 — ruchowe 36
 Dążność — a nastawienie mnemiczne 206
 — dziedziczna 39
 — gatunkowa 28—31
 — instynktowa 41, 42
 — kierująca, powstawanie cech 59, 60
 — poznawcza u dziecka 70
 — uczuciowa 63, 201, 202
 — — u dziecka 70
 — ustrojowa a odruch warunkowy 33, 34
 discroid Minkowskich 54
 dominanta, charakter wędrowny 333, 334
 dominanty logiczno-sprzężone i logiczne 105
 doświadczenie osobnicze 30
 dynamika korowo-psychiczna 307
 dynamizm ośrodkowy a reakcja instynktowa 27
 dynamizmy — czołowe (kory mózgowej) 253
 — czynnościowe poszczególnych pięter 295
 — globalne narządów pięterowych 295
 — instynktowe, aktywność narządów podkorowych 274
 — — wegetatywne odpowiedniki 170
 — intrapsychiczne, aktywność prelogiczna i logiczna 101
 — — ewolucja 88—90
 — korowo-mózgowe, a podkorowo-instynktowe 41
 — — wędrowka czynności 41

- dynamizmy — nerwowe — bieg
 okężny 284, 287, 288
 — — synergia 301
 — odruchowo-warunkowe a prelo-
 giczne 101
 — podkorowo-instynktowe a ko-
 rowo-psychiczne 41
 — prelogiczne a odruchowo-warun-
 kowe 101
 — psychiczne 63, 170
 — schizoidalne 55
 — syntoniczne 55
 — uczuciowe 39
 — życia psychicznego 294
- dysolucja — czynności nerwowej 338
 — życia ustrojowego 210
- dziedziczenie — cech 22
 — — heterogenicznych 23
 — — psychicznych prawidłowych
 60
 — genów 22
 — instynktu 22
 — inteligencji 55
 — monogenowe 23
 — monohybrydne 23
 — niedowartości układu poza-
 piramidowego 24
 — „tendencji kierującej” 23, 24, 59,
 60
 — związków cech chorobowych
 psychicznych 25
- dziedziczność — a aktywność psy-
 chiczna 22
 — a schorzenia psychiczne 22
 — w psychiatrii 25
- Ejdetyzm a myślenie oderwane 106
- elektroencefalografia, układ wegeta-
 tywny 266
- energia — nerwowa 315, 316
 — psychiczna utajona 113
 — umysłowa 307
 — — dynamiczna a utajona 113
 — utajona, prawo dynamiki koro-
 wo psychicznej 307
- engramy — gnostyczne 218, 219
 — kinestyczne 188
- ewolucja czynności — aktywność
 własna, wzrost 296
- ewolucja czynności — nerwowych 149
 — — a aparat ruchowy 311, 312
 — — a wędrówka energii 315, 316
 — — czynnik czasu i przestrzeni
 221
 — — odruchowych 183
 — — przekształcenie nastawień 221
 — — przyczyna 140
 — — własności mnemiczne 186
- ewolucja — instynktów 84
 — — a życie intrapsychiczne 50
 — — w cyklu życiowym 49
 — osobnicza czynności nerwowych
 i psychicznych 34
 — psychiczna — a cechy dziedzicz-
 ne 21
 — — a dominanty logiczno-sprzę-
 żone 105
 — — a dominanty prelogiczne 105
 — — aktywność logiczna 104
 — — a nastawienia poznawczo-
 uczuciowe 103
 — — a pamięć 111, 112
 — — a pierwszy odruch warun-
 kowy 99, 100
 — — a uczuciowość 63
 — — dynamizmy piętrowe 295
 — — dynamizmy prelogiczne 108
 — — psychizmy odruchowo-wa-
 runkowe 99, 100
 — — reakcje instynktowe 99, 100
 — — układ wegetatywny, pobud-
 liwość 103
 — układu nerwowego 257, 258
- Fale — alfa 264, 265, 267
 — beta 264, 265
- fantazja 253
- fantazjowanie dziecka 68, 89, 90
- fenotypy — charakterologiczne, roz-
 maitość 24
 — najbliższe, bliźnięta jednojajowe
 24, 25
- fetyszyzm 66
- filogeneza a ontogeneza 34, 45
- fizjologia układu nerwowego a życie
 uczuciowe 56
- Gen 22, 23

- generalizacja 144
 genotyp, jego patologia a zespoły tołamiczne 23
 głód a inne potrzeby fizjologiczne 196, 197
 gnozja — a dążności uczuciowe 63 — instynktowa, zanik 46
 gruczoł tarczowy a układ wegetatywny 57
 gruczoły dokrewne — a kształtowanie psychizmów 57 — a temperament 58 — a układ wegetatywny 56, 57, 60 — niedomoga 58 — nadczynność 58
 gusta a myślenie prelogiczne 95, 96
 Idiotyzm 51
 impuls zmysłowy 191, 192
 instynkt — a pamięć biologiczna 27, 28 — a wędrówka czynności 35—37 — ciekawości 45 — dziedziczenie 22 — gatunkowy 39 — nastawienie 37 — noworodka 63, 64 — określenie 25, 26 — „plastyczność” 31 — poznawczy 45, 56, 67 — rozwój filogenetyczny 26, 27 — wzór ruchowy, dziedziczny 29 — zmienność reakcji 31 — zwierząt bezkręgowych 26
 inteligencja — a dążności uczuciowe 63 — dziedziczenie 55
 irradiacja 144 — uczuciowa 65
 Jamowiec 49
 Kierownictwo psychiczne 250
 Komórki nerwowe — chronaksja subordynacyjna 135—140 — chronaksja konstytucyjna 135, 136
 konstytucja — pikniczna 49
 konstytucja — schizoidalna 51
 kora mózgowa — p. mózg
 krew, zmiany chemiczne a czynniki psychiczne 15, 16
 kręgosłup, wady rozwojowe, dziedziczenie 23
 Lapicque'a — teoria wzruszeń 199 — układ iteratywny ośrodkowego łuku odruchowego 131, 132
 lobeliotomia 247
 lokalizacja — chronogenna a lokalizacja przestrzenna 298 — — fizjologiczna strona zjawisk 296 — — procesów psychicznych 251, 291 — chronogenno-przestrzenna 294 — — — ewolucyjna 299 — czynności mnemicznych 223, 224, 249 — przestrzenna 251, 291 — topogenna engrafii zmysłowej 249 — topograficzna przestrzenna w narządach pozaczolowych 221, 249 — wejść i wyjść dróg ruchowych, kora mózgowa 221, 249 — życia psychicznego 294
 Łuk — instynktowy, ogniwo ośrodkowe 27 — odruchowy, człon ośrodkowy 25 — reakcji instynktowej 26
 Marzenia senne — obrazy wzrokowe 93, 94 — ośrodki snu podkorowe 93 — symbolika 91, 92 — wyłączenie pragnień, obaw 92
 małość 57
 mediatory chemiczne w przewodnictwie podrażnień 59
 mięśnie a układ wegetatywny 158
 moral insanity 52
 mowa 311, 312 — rozwój u dziecka 78—81

MÓZG

- kora mózgowa — a hormony 58
- a inteligencja 55
 - aktywność własna, cechy charakterystyczne 278
 - — nowy typ, powstanie 318
 - aparat ruchu 311, 312
 - a uzdolnienia 56
 - a zainteresowania człowieka 56
 - a zmiany środowiska 33
 - dynamizm psychofizjologiczny 57
 - energia psychiczna 234
 - ewolucja czynności psychicznych 73
 - funkcja ekwipotencjalna „ułatwiająca” 166
 - funkcje mnemiczne 129, 130
 - hamulce 318
 - impulsy zmysłowe 191, 192
 - kierownictwo psychiczne 250
 - lokalizacja ośrodków — czuciowo-ruchowych 181
 - — psychicznych 181
 - — wegetatywnych 181
 - lokalizacja przestrzenna wejść i wyjść dróg ruchowych 224
 - mechanizm mnemiczny 247
 - — a lokalizacja chronogenna 247
 - nadbudowa mnemiczna 279
 - narząd czynności psychicznych 19—21
 - — świadomości 20
 - nastawienie — mnemiczne, lokalizacja 288
 - — subordynacyjne 279
 - — — wpływy humoralne 260
 - neurony wegetatywne, początek i zakończenie 176
 - noworodka 211, 217
 - odruchy warunkowe — a procesy wegetatywne 184
 - okolice określone, swoistość 242
 - — a czynniki psychiczne 242
 - okolice ruchowe 221
 - podrażnienia wegetatywne a śródmózdze 180
 - podrażnienie — i hamowanie 221, 222
- kora mózgowa — podrażnienie — przewodnictwo 31
- potencjały globalne 277
 - procesy fizyczne a psychowegetatywne 184
 - psa, pojemność czynnościowa 274
 - reakcje pomocnicze 181, 182
 - rola genetyczna 305
 - struktura dziedziczna 54
 - układ wegetatywny — a neurodynamizmy korowe 57
 - — biologiczna rola 189
 - — i zwierzęcy 318
 - — przedstawicielstwo 188
 - — rozlany 180, 181
 - — uczuciowość psychiczna, ewolucja 74
 - — wegetatywny — własności mnemiczne 188
 - współczesność mnemiczna 229
 - zespół engramowy 187
 - zespół narządów częściowych 214
 - zmiany, podrażnienia dośrodkowe 143—145
 - zmienność czynności psychicznych 73
 - związek z jakością reakcji 58
 - narząd czołowy — aktywność własna osobnicza 258
 - — antagonizmy czynności odruchowej 252
 - — a odruchowość warunkowa 215
 - — budowa anatomiczna 212, 213
 - — czynnik czasu 251
 - — — przestrzeni, zanikanie znaczenia 251
 - — czynności intencjonalno-abstrakcyjne 255
 - — — swoiste 252
 - — dynamizmy pierwsze chronologiczne 313
 - — — płatów 293
 - — — elektryczne wyładowania, synchronizacja 297
 - — energia podrażnień talamicznych 282

- kora mózgowa — energia — własna 281
- — fale rejestrowane przez czaszkę 259
 - — kierownictwo psychiczne 239
 - — — cielesne 239
 - — — układem pozaczółowym 239
 - — — — mózdkowym 239
 - — — — podkorowym 239
 - — lokalizacja chronogenna procesów intrapsychicznych 261
 - — — mnemiczno-monogenna 250, 251
 - — narząd końcowy 308
 - — pobudliwość 306
 - — potencjały, zmiana 258, 259
 - — prądy czynnościowe 258, 259
 - — rytm korowy, zmiana 261
 - — sfera poznawcza 251
 - — syntezy psychiczne 236
 - — narząd czołowy — „Teoria czołowa” 236—239, 249
 - — teoria łańcuchów neuronów ośrodkowych 261
 - — uszkodzenie 237, 239, 240
 - — — jednostronne 294
 - — wyładowania elektryczne 270, 271
 - — zaburzenia czynności kategoryjnej 240
 - — znaczenie dla ustroju 246, 247
 - — — psychologiczne 236, 242—244
 - — narządy podkorowe — aktywność 274
 - — a lokalizacja chronogenna zespołowa 298
 - — odruchy instynktowo-podkorowe 227
 - — narząd pozaczółowy — budowa anatomiczna 212, 213
 - — — czynności nerwowe, hierarchia 283, 284
 - — — dynamizmy, swoistość 221
 - — — energia nerwowa niezróżnicowana 284
 - — — — podrażnień talamicznych 282
- kora mózgowa — narząd pozaczółowy
- — lokalizacja czynności mnemicznych 223, 224, 249
 - — — engrafii zmysłowej 249
 - — — topograficzna przestrzen- na 221, 249
 - — — noworodek 220, 221
 - — — odhamowanie czynności 233
 - — — odruchowość warunkowa 233
 - — — odruchy warunkowe 218
- półkule mózgowe — asymetria czynnościowa 289, 292
- — — czynności ruchowe bliźniacze, dwustronne 247
 - — — osobowość, przedstawicielstwo dwustronne 246
 - — — pamięć biologiczna osobnicza 40
 - — — półkula górująca 293
 - — — procesy umysłowe, przedstawicielstwo 246
 - — — resekcja obu płatów 245, 246
 - — — „Schemat ciała” 191, 289, 290
 - — — świadomość 292
 - — — uszkodzenia a niedorozwój umy- słu 55
- śródmózdze — reakcje pomocnicze kory 181, 182
- — — podrażnienia wegetatywne 180
 - — — pośrednictwo w reakcjach 181, 182
- mutacja 23
- myślenie — abstrykcyjne, czynnik czasu 253
- — — czynnik przestrzeni 253
 - — — „uwaga inteligentna” 127
 - — — logiczne — a prelogiczne 308, 309
 - — — „uwaga inteligentna” 127
 - — — prelogiczne — a choroby psy- chiczne 98, 99
 - — — a ewolucja myślenia logicz- nego 98
 - — — a symbole wzrokowe 77
 - — — fantazja 253
 - — — okres oczekiwania, ogniwo ewolucyjne 313
 - — — rola w psychice 95, 96
 - — — w gusłach 95, 96

- myślenie — prelogiczne — wpływ na twórczość artystyczną 97, 98
 — — — naukową 97, 98
 — — w zabobonach 95, 96
 — przyczynowo-logiczne — „pamięć inteligentna”, zależność 127, 128
 — w obrazach wzrokowych u dziecka 72
- Nadnercza a rozwój psychiczny 58
 narkoza a aktywność korowa 260
 narząd czołowy p. Mózg, kora mózgowa
 — pozaczółowy p. Mózg, kora mózgowa
 narządy podkorowe p. Mózg, kora mózgowa
 — zmysłowe a reakcja ruchowa 27
 — — a uzdolnienia 56
 nastawienia — mnemiczne ośrodkowego ogniwa łuku instynktowego 27
 — poznawczo-uczuciowe 103
 — psychiczne pamięciowe 26
 nastawienie — subordynacyjne, mnemiczna nadbudowa kory 279
 nerw — przedsionkowy, pobudliwość 11, 12, 13
 — ruchowy somatyczny, przewodzenie podrażnień 161
 neurodynamizm ośrodkowy 27
 neurodynamizmy korowe a układ wegetatywny 57
 neurologia a psychiatria 56, 57
 neuron — interkalarny, wyładowania energetyczne 132—134
 — obwodowy, chronaksja subordynacyjna 135—140
 — ruchowy 192
 neurony — wegetatywne 176, 192
 — zmysłowe 192
 niedorozwój — psychiczny 57
 — umysłowy 51, 55, 64
 notacja przedmiotu — przedmiotowość zjawiska 68, 69
 — działanie manipulacyjne dziecka 68, 69
 noworodek, instynkt 63, 64
- Obrazy wzrokowe — marzenia senne 93, 94
 — symbolika 93, 94
 odruch osiowy 178
 odruchowość—bezwarunkowa, ośrodki podkorowe 215
 — ośrodków porażonych 177
 — przednich rogów rdzenia 177
 — warunkowa 32
 — — a instynkt 26, 28
 — — bieguna płaszczka mózgowego 214
 — — kora mózgowa 215
 — — narząd pozaczółowy 216, 218
 — — źródło 217
 odruchy — a „aktywność własna” układów ruchowych 172
 — bezwarunkowe, a konstelacja fizyczna ustroju 28
 — — a nastawienie mnemiczne 216
 — — reakcja ustroju 216
 — — teoria Pawłowa 28
 — ewolucja 183
 — klasyczne, dawne pojęcie 27
 — nadczynność 178
 — psychovegetatywne 181
 — warunkowe — a aktywność 143, 144
 — — aktywność, niezmienność 33
 — — a mechanizmy rdzeniowe i podkorowe 233
 — — a narząd czołowy 215
 — — — pozaczółowy 216—218, 235
 — — a odruchy wegetatywne 181
 — — a pamięć biologiczna osobnicza 32
 — — a pamięć kojarzeniowa osobnicza 215
 — — a podniety warunkowe 226, 230, 231
 — — a potrzeba fizjologiczna płciowa 195, 196
 — — a przeszłość osobnicza 227
 — — a przyszłość osobnicza 227
 — — a zespół gnostyczno-afektywny 186
 — — a zespoły mnemiczne 227
 — — — talamiczne 217
 — — a życie intrapsychiczne 86, 88

- odruchy — warunkowe — bodźce zewnętrzne, zależność 233
 — — cel biologiczny 147, 148
 — — charakter mnemiczny 146, 216
 — — czynnik czasu 226
 — — dążność ustrojowa, działanie 33, 34
 — — hamowanie wewnętrzne 228
 — — łuk odruchowo warunkowy 232
 — — opóźnianie 227, 228
 — — — aktywność własna, antagonizm 231
 — — — ewolucyjna doniosłość 230
 — — — wyładowywanie się, kora mózgowa 233
 — — pierwsze dziecka 99, 100
 — — podnieta zewnętrzna, działanie 33, 34
 — — powtarzanie podniet 241
 — — procesy izolowane 241
 — — — psychiczne, skojarzenie 180, 184
 — — reakcja na bodziec warunkowy 33
 — — — ustroju jako całości 216
 — — — rola fizjologiczna 227
 — — synergie psychowegetatywne 181, 184
 — — zmiany w korze mózgowej 143—145
 — — wegetatywne 183
 — — towarzyszące 181
 — — wzruszeniowe 181
 — — zwierzęce 285
- okres — dynamizmów prelogicznych 101
 — — psychizmów odruchowo-warunkowych 99, 100
 — — reakcji instynktowych 99, 100
- ontogeneza a filogeneza 34, 45
- osobowość — dwoistość psychiczna 303, 304
 — — charakterologiczna 51, 52
 — — psychiczna — a aktywność własna 109
 — — świadoma 105
- oś mózgowo-rdzeniowa — jedność czynności 302
 — — różnicowanie czynności 302
 — — synergia dynamizmów 302
- ośrodki — czuciowo-ruchowe, lokalizacja 181
 — — czynności 185
 — — diencefaliczne układu wegetatywnego 179, 182
 — — i układy wegetatywne, hierarchia 177
 — — nerwowe 135—140
 — — psychiczne, kojarzenie z ośrodkami wegetatywnymi 181, 184
 — — — lokalizacja 181
 — — — wegetatywne 210
 — — — kojarzenie z ośrodkami psychicznymi 181
 — — — lokalizacja 181
 — — talamiczne — afektywność protopatyczna 202
 — — — rzutowanie czynności 218
 — — — snu a marzenia senne 93
- Padaczka a urazy psychiczne 15
- pamięć — afektywna 109
 — — a ewolucja psychiczna 111, 112
 — — a uwaga 120—122
 — — bezpośrednia 115—117
 — — biologiczna 27, 31, 32
 — — — osobnicza 31, 39
 — — — wybiórcze reagowanie ustroju 27, 28
 — — dziedziczna 25, 27
 — — długotrwała 124, 125, 126
 — — — energetyczny charakter 112—114
 — — — fizjologiczna — a wędrówka czynności 217
 — — — zjawiska stwierdzające 129, 148
 — — gatunkowa 190
 — — inteligentna a myślenie przyczynowo-logiczne 127, 128
 — — kojarzeniowa, odruchy warunkowe 215
 — — krótkotrwała 115—117
 — — — teoria powidoków 115—117

- pamięć — osobnicza — a kora móz-
gowa 274, 275
— — a czynności kierujące 189
— utajona 114, 115
- patologia — cielesna, cechy dziedzic-
zne 21
— genotypu a zespoły talamiczne
23
- Pawłowa teoria odruchów 10
- pień podstawowy rdzenia mózgowego
132
- płatawica Huntingtona, dziedzicze-
nie 23
- pleiotropowość 23
- pobudliwość, wg Bourguignoma
13—15
— nerwu przesionkowego — a
cykl życiowy 11
— — a czynniki fizyczne 11
— — a środki farmakologiczne 11
— — a wpływy psychiczne 12
— — a zmiany hormonalno-che-
miczne 12
— psychiczna 12, 13
— konstytucyjna 12, 13
- podnieta — obojętna — a podnieta
warunkowa 46, 64
— warunkowa 46
— zewnętrzna a odruch warunko-
wy 33, 34
- podniety — reakcja instynktowa 23,
27
— suma arytmetyczna 192
- podrażnienia — korowe, podział 180
— — wyniki 180
— nerwowe dośrodkowe 281
— nerwu ruchowego somatycznego
161
— obwodowe, jedność czynności-
owa 257
— wegetatywne kory mózgowiej
180
— włókna wegetatywnego 161
— współczulne 200
- podwzgórze 204, 205
- pocła — cytoarchitektoniczne 214, 270
— zmysłowe korowe a uzdolnienia
malarzkie 56
— — a uzdolnienia muzyczne 56
- polifenia 23
- popęd 43
— do czynności ruchowych 46, 47
— do zaspokajania głodu 35
— gromadny 35
— macierzyński 35
— poznawczy 45
— — a inteligencja 51
— — a składniki gnostyczne na-
stawień instynktowych 45
— — dziecka 46, 60, 65
— samozachowawczy 35
— stadny 48, 60
— syntoniczny 49, 51, 65, 67
— życiowy 43
- popędowość instynktowa 249
- porażenia — kory mózgowiej, poten-
cjały alfa 267
— postępujące, postać parkinso-
nowska 207, 208
- potencjały globalne 267, 270, 276, 277
— korowe 266, 268, 276
- potrzeba fizjologiczna płciowa —
a odruch warunkowy 195, 196
- potrzeby fizjologiczne 43, 44, 196, 197
— a stosunek układu wegetatyw-
nego do zwierzęcego 197, 198
— a suma podrażnień w ośrodkach
192, 194, 195
— odruch rdzeniowy 193, 194
— ośrodki podkorowe 193
— uświadomione 194
— — a układ wegetatywno-czucio-
wy 187
— zaspokajanie 197
- powidoki a pamięć bezpośrednia
115—117
- półkule mózgowie p. Mózg
- prawo Jacksona 212
— Fechnera-Webera 324
— Ribota 102
- prądy wsteczne 176
- procesy — chemiczne a ogniska funk-
cyjne 204
— fizjologiczne, koordynacja 184
— odruchowe, nasilenie 190
— psychiczne — a odruchy wege-
tatywne 180

- procesy — psychiczne — odpowiedniki neurodynamiczne 293
- — przedstawicielstwo w korze mózgowej 274, 275
- — wewnątrzkorowe 286
- psychowegetatywne a życie uczuciowe 185
- „przebojowość cechy dziedzicznej” 24
- przedmiot — instynktu a przedmiot manipulacyjny 70
- jednozmysłowy u dziecka 71
- manipulacyjny 70
- wielozmysłowy u dziecka 71
- przemiana materii a stany psychiczne 15
- „przenikliwość cechy dziedzicznej” 24
- przeszłość osobnicza a odruchy warunkowe 227
- przyjemność 28, 42
- przykrość 28, 42
- przyszłość osobnicza a odruchy warunkowe 227
- psychiatria — a cechy dziedziczne 21
- a neurologia 56, 57
- psychika dziecka 254
- psychizacja — a cefalizacja 214
- — instynktu dziecka 63, 64
- popędów instynktowych 45
- psychizmy 17, 21, 57, 172, 217
- psychofizjologia 129
- psychologia a nauka 9
- psychonerwice a urazy psychiczne 15
- psychopatia — a psychoza 53
- a zdrowie 53
- psychopatie konstytucyjne 52
- psychoza — maniakalno-depresyjna a syntonia 49, 52
- melancholiczna, pochodzenie podkorowe 205—208
- psychozy — dziedziczenie 22
- schizofreniczne 52
- Rdzeń kręgowy — a impulsy zmysłowe 191, 192
- jedność czynnościowa 191, 192
- — segmentarna 252
- układ wegetatywny 132
- reakcja — związek z korą mózgową 53
- reakcja — związek z ośrodkami podkorowymi 53
- reakcje — antycypujące, serie 198
- a temperament 58
- dotykowo-ruchowe 71
- instynktowe 25—33, 36
- — czynnik czasu 225, 226
- — noworodka 42
- — zwierząt wyższych 201
- korowe, masowe 270
- — pomocnicze 181, 182
- — zlokalizowane 270
- pierwotne dziecka 18
- psychiczne dziecka 18
- psychowegetatywne 184
- ruchowe 27
- ustroju jako całości 169, 170
- warunkowe noworodka 219
- wegetatywne — a zwierzęce 161
- — dynamizm 161
- — powolność 161
- zwierzęce 161
- Ribota prawo 102
- rozwój cielesny a psychiczny 18
- gatunkowy — zmiana nastawień 34
- psychiczny a cielesny 18
- ruchy podstawowe, nabywanie 47
- rzutowanie obrazów wrażeniowych u dziecka 68
- Schizoidyzacja 53
- schizoidia 50—54
- a budowa ciała 51, 53
- dziecięca 51, 53
- wtórna 52
- sen — a czuwanie 234
- a zaburzenia psychiczne diencefaliczne 209
- Semona I zasada mnemiczna 118
- II zasada mnemiczna 118, 119
- teoria mnemiczna 130
- skóra, uczuciowość powłok 158
- sposobność — jednozmysłowe 72
- przedmiotowe 67
- śródmózdze p. Mózg
- sumienie, osobowość psychiczna 105
- symbole — wzrokowe a myślenie prelogiczne 77

- symbole — wtórne u dzieci 72
 synergia — dominanty czołowej i pozaczółowej 303, 304
 — dwóch dominant korowych 303
 — dynamizmów nerwowych 302, 303, 319, 320
 — — globalnych narządów korowych 335
 — — piętrowych osi mózgowo-rdzeniowej 302
 — psychovegetatywna 184
 syntonia 49, 52, 53, 54, 60
 — dorosłych 50
 — dziecięca 50
 — konstytucjonalna 205, 207
 — niedomoga 51
 syntonik 49
 szyszynka a rozwój psychiczny 58
 świadomość — abstrakcyjnego myślenia 334
 — globalna 334
 — konkretna a asymetria półkul mózgowych 225
 — protopatyczna mechanizmów podkorowych 334
 — — rozległość 325, 326
 — — wędrówka po korze mózgowej 225
 Tarczycza — a temperament 60
 — nadczynność i niedomoga 23
 — — dziedziczenie 23
 thalamus p. zespół talamiczny 252
 temperament — a budowa ciała 60
 — hiperthyroidalny 68
 — hipothyroidalny 68
 teoria — całości Golsteina a teoria odruchów Pawłowa 241, 242
 — „doliny napięcia” (Uexkull, Goldstein) 336
 — mechanistyczna a teoria całościowa 340
 — odruchów Pawłowa 10
 — powidoków 115, 116, 117
 — wzruszeń Lapique'a 199
 twórczość — artystyczna a myślenie prelogiczne 98
 — naukowa a myślenie prelogiczne 98
 Uczucie — intelektualizacja, prawo Ribota 76, 102
 — stadne u dziecka 48
 uczuciowość — ewolucja czynności psychicznych 63
 — instynktowa 43
 — nabyta a uczuciowość protopatyczna 305, 306
 — noworodka 65, 173
 — pierwotna 201
 — protopatyczna, lokalizacja podkorowa 188
 — — a uczuciowość nabyta 305, 306
 — wrodzona 201
 układ — adrenergiczny 59
 — afektywny 165
 — algoforyczny 165
 — antagonistyczny 178
 — cholinergiczny 59
 — gruczołów dokrewnych 59
 — iteratywny ośrodkowego ogniw łuku odruchowego 131, 132
 — mózgowo-rdzeniowy 182, 183
 — — ośrodkowy 171
 — nerwowy — działanie jako całość 240, 241
 — — energetyka, energia własna 301
 — — — lokalizacja chronogenno-przestrzenna 278
 — — — — potencjałów 274
 — — — — nadbudowa 278
 — — — — neurodynamizmy 278
 — — — — prąd czynnościowy 258
 — — ewolucja 257, 258
 — — hierarchia układów i ośrodków 177
 — — jedność czynnościowa 149, 150, 166, 167, 168, 256, 275
 — — ośrodkowy a przewodnictwo podrażnień 59
 — — — łańcuchy neuronów 261
 — — reakcja na bodziec 168
 — — stan ciągłego podrażnienia 170, 171
 — — wegetatywny — a aktywność ustroju 160
 — — — a kora mózgowa 182, 184

- układ — nerwowy — wegetatywny —
 aktywność potencjałów
 korowych 276
 — — — a podniety zewnętrzne
 262
 — — — a układ mózgowo-rdze-
 niowy 122
 — — — automatyzm 179
 — — — autonomia układów 177
 — — — a życie uczuciowe 56
 — — — budowa anatomiczna 175
 — — — czynności odruchowe 174,
 175
 — — — diencefaliczne ośrodki
 179, 182
 — — — dynamizmy pięter nad-
 rzędnych 220
 — — — hierarchia układów 177
 — — — kontrola działalności
 ustroju 154—159
 — — — nasilenie uczucia w ewo-
 lucji psychicznej 103
 — — — pobudliwość 103
 — — — pochodzenie embriolo-
 giczne 182
 — — — przekształcanie czynności
 182
 — — — czuciowy — korowe
 przedstawicielstwo 185,
 186, 187
 — — — — obwodowy 220, 221
 — — — — ośrodkowy 174, 220,
 221
 — — — lokalizacja ośrodków 184,
 185
 — — — mnemiczno-korowy 189
 — — — ruchowy przywspółczulny
 162
 — — — rytmiczne oscylacje wyż-
 szych układów 262
 — — — ruchowy współczulny
 160—162
 — — — — a czuciowość powłok
 skórnych 158
 — — — — a tonus mięśniowy 158
 — — — — impulsy, wykonywanie
 172
 — — — — śródmózdze 186
 — — — zwierzęcy — aktywność 262
- układ — nerwowy — zwierzęcy —
 a układ wegetatywny, kie-
 rownictwo 158, 159
 — — — automatyzm 179
 — — — bierność a aktywność
 własna 160
 — — — część układu mózgowo-
 rdzeniowego 182, 183
 — — — stan spoczynku do chwili
 działania podniety 276
 — neuroglandularny 59
 układy i ośrodki wegetatywne, hie-
 rarchia 177
 uraz psychiczny — a choroba Base-
 dowa 15
 — a padaczka 15
 ustrój, jedność czynnościowa 295
 uwaga — a zapamiętywanie 123
 — a zmienność reakcji 169
 — „inteligentna” a myślenie
 abstrakcyjne 127
 — i pamięć 120, 121, 122
 — i zainteresowanie 335
 — reakcja wegetatywno korowa
 180, 181
 — rytm fal alfa 267
 uzdolnienia a budowa kory mózgo-
 wej 56
- Wędrówka — czynności nerwowych
 biologiczna 35—38, 41, 44
 — energii nerwowej ku przodowi
 315, 316
 widzenie — dwuoczne i jednooczne
 326
 włókna nerwowe — układu wegeta-
 tywno-czuciowego 163, 164
 — uczuciowości ogólnej 163, 164
 wola — a aktywność własna 192
 — a czynności cielesne 19
 — a pamięć „inteligentna” 127, 128
 — a zmienność reakcji 169
 — czynnik koordynujący 190
 — osobowość psychiczna świadoma
 105
 — procesy fizjologiczne, koordy-
 nacja 184
 wrażenia — afektywne, nocieptywne
 166

- wrażenia — afektywne — graciep-
tywne 166
— wegetatywne, przekroczenie
normalnego funkcjonowania 165
wstrząsy psychiczne, wpływ na czyn-
ności cielesne 14
wzgórza wzrokowe — afektywne
stany 202
— i okolice podwzgórzowe a ogól-
ne poczucie 204, 205
wzór — energetyczny Semona
324—333
— ruchowy — a nastawienie
instynktowe 29
— — czynnik kinestetyczny 33
wzruszenia — reakcja wegetatywna
korowa 81
— wpływ na procesy cielesne
11—15
- Zabobony a myślenie prelogiczne 95,
96
zaburzenia — mezo-diencefaliczne
pochodzenie 209, 210
— opuszkowe pochodzenie 209, 210
zainteresowania — a kora mózgowa
56
— przedmiotami manipulacyjnymi
71
zamiar — a zmienność reakcji ustro-
ju 169
— czynnik koordynujący 190
— dynamizmy wegetatywno-afek-
tywne 172
- zamiar — koordynacja procesów fi-
zjologicznych 184
— mnemiczne nastawienie 216
zapamiętywanie — dynamizmów my-
ślenia abstrakcyjnego 127
— działanie wrażeń 123
— składników natury poznawczej
110
— uwaga „inteligentna” 127
zasady — mnemiczne Semona 118,
119
— Ribota 76
zespół — depersonalizacji 207
— gnostyczno-afektywny a odruch
warunkowy 186
— Korsakowa 207
— parkinsonowski 207—209
— talamiczny — a jedność czyn-
nościowa pozaczolowa 252
— a odruch warunkowy 217
— podrażnienia zmysłowe, współ-
czesność 217, 218
- Życie — intrapsychiczne — a ewolu-
cja psychiczna 50
— — a narządy wewnętrzne
230
— — — — — dziecka 86
— — — — — a odruchowość warunko-
wa 86
— uczuciowe a układ nerwowy 56
— psychiczne — lokalizacja 188,
194
— rozwój gatunków 37

K 59/51



1636



Polska Akademia Nauk
Biblioteka Instytutu im. M. Nenckiego

Sygnatura **201636**

