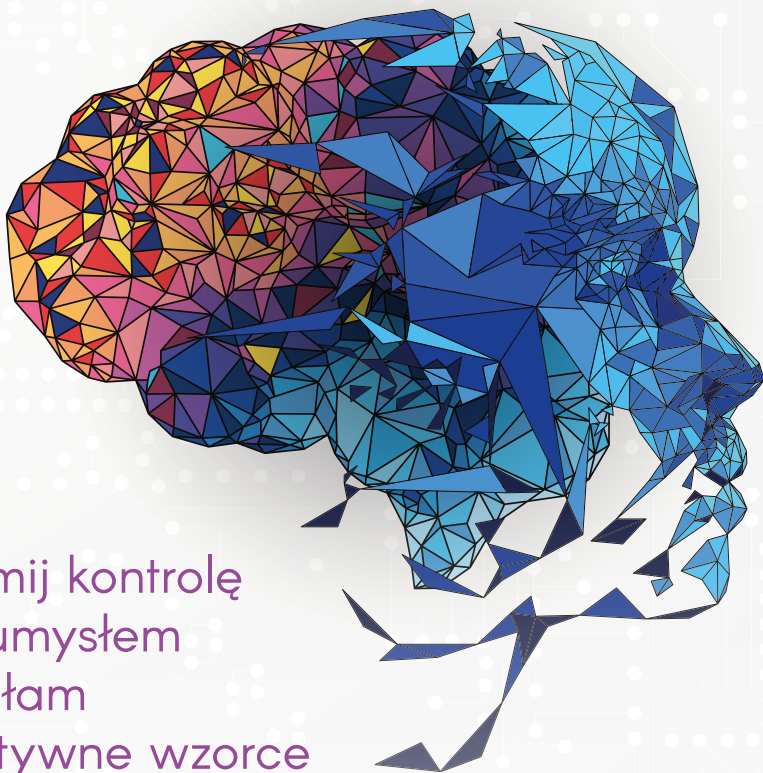


dr Joe Dispenza

JAK PRZEPROGRAMOWAĆ SWÓJ MÓZG



Przejmij kontrolę
nad umysłem
i przełam
negatywne wzorce



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro

Słowa uznania dla książki *Jak przeprogramować swój mózg*

„Dr Joe Dispenza dogłębnie analizuje
niezwykły potencjał mózgu. Przeczytaj tę książkę,
a zechcesz zmienić swoje życie na zawsze”.

– LYNNE MCTAGGART, autorka książki
Eksperyment intencjonalny

„Pięknie napisana książka, która dostarcza mocnych
naukowych podstaw, wyjaśniających, w jaki sposób potęga
ludzkiego ducha może uzdrowić nasze ciała i nasze życie”.

– HOWARD MARTIN, wiceprezes HeartMath
i współautor *The HeartMath Solution*

„Ta pięknie napisana książka przedstawia silne naukowe
podstawy sposobu, w jaki potęga ludzkiego ducha
może uzdrowić ciało i odmienić życie”.

– WILLIAM ARNTZ, producent i reżyser filmu
What the Bleep Do We Know!?

„To przełomowa praca w dziedzinie, którą nazywam
«jogą umysłu». Wnikliwe spojrzenie na funkcjonowanie
ciała mentalnego i emocjonalnego oraz sposobu, w jaki
możemy tworzyć zdrowsze i bardziej znaczące życie”.

– BIKRAM CHOUDHURY, autor książki *Bikram Yoga*

„Dr Joe, dzięki połączeniu osobistego doświadczenia,
nauki Zachodu i myśli Wschodu, snuje jasną
i inspirującą historię, która odmieni twoje życie”.

– lek. med. MICHAEL T. LARDON, doradca psychiatryczny
San Diego Olympic Training Center oraz PGA Tour

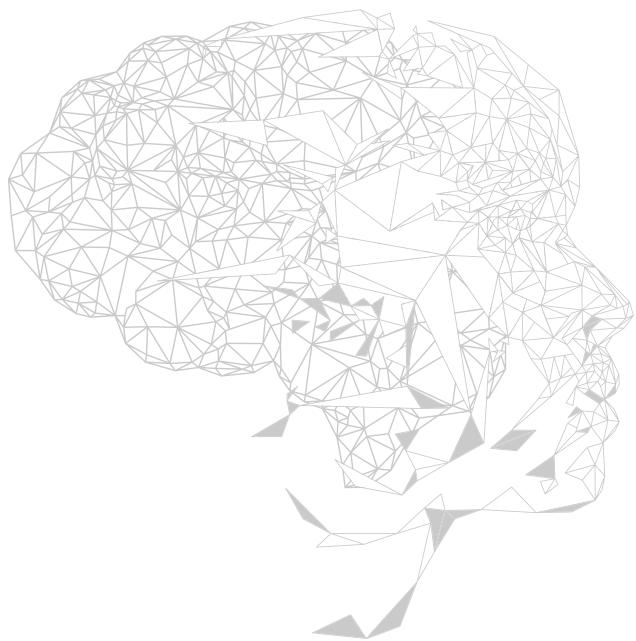
„*Jak przeprogramować swój mózg* to nie tylko książka;
to szansa dla każdego, kto na poważnie chce być
kimś więcej i mieć więcej, by nauczyć się,
jak tego dokonać dzięki własnemu wnętrzu”.

– JOHN ASSARAF, autor książki
Gimnastyka Umysłu – Innercise

„Przystępna i inspirująca; Joe Dispenza
pomaga odnaleźć sens tego zwariowanego świata,
który zwiemy rzeczywistością”.

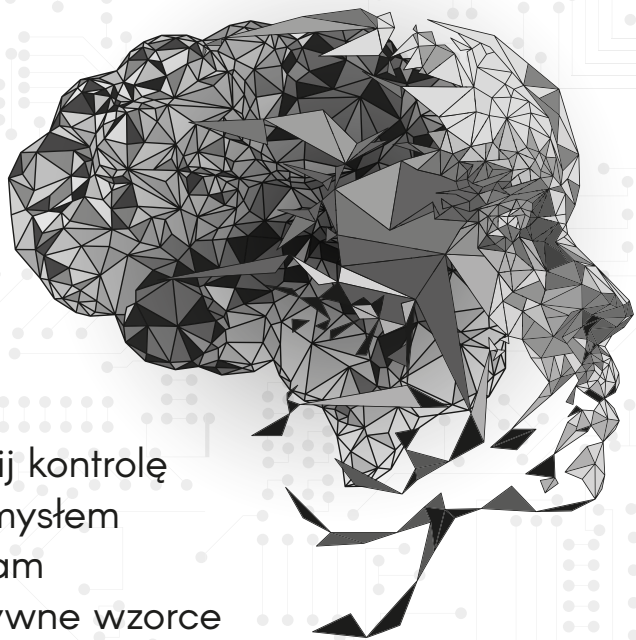
– BETSY CHASSE, scenarzystka, reżyserka
i producentka filmu *What the Bleep Do We Know!?*

JAK PRZEPROGRAMOWAĆ SWÓJ MÓZG



dr Joe Dispenza

JAK PRZEPROGRAMOWAĆ SWÓJ MÓZG



Przejmij kontrolę
nad umysłem
i przełam
negatywne wzorce


STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro

REDAKCJA: Ewelina Kuryłowicz
SKŁAD: Krzysztof Remiszewski
PROJEKT OKŁADKI: Krzysztof Remiszewski
TŁUMACZENIE: Juliusz Poznański
ILUSTRACJE: Larissa Hise Henoch

Wydanie I
Białystok 2022
ISBN 978-83-8171-815-8

Original title: *Evolve your Brain. The Science of Changing Your Mind*
Copyright © 2007 Joe Dispenza, D.C.
All rights reserved

Published under arrangement with
HEALTH COMMUNICATIONS INC., Boca Raton, Florida, U.S.A.
Polish language rights handled by Montreal-Contacts/The Rights Agency

Polish translation Copyright © 2021
by STUDIO ASTROPSYCHOLOGII WYDAWNICTWO

© Copyright for the Polish edition by Studio Astropsychologii, Białystok 2020
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Bez uprzedniej pisemnej zgody wydawcy żadna część tej książki nie może być powielana w jakimkolwiek procesie mechanicznym, fotograficznym lub elektronicznym ani w formie nagrania fonograficznego. Nie może też być przechowywana w systemie wyszukiwania, przesyłana lub w inny sposób kopiowana do użytku publicznego lub prywatnego – w inny sposób niż „dozwolony użytek” obejmujący krótkie cytaty zawarte w artykułach i recenzjach.

Poczyniono wszystkie starania, aby upewnić się, że informacje zawarte w tej książce są pełne i dokładne. Niemniej jednak, ani wydawca, ani autor nie zajmują się udzielaniem profesjonalnych porad poszczególnym czytelnikom. Pomysły, procedury i sugestie zawarte w tej książce nie mają na celu zastąpienia konsultacji z lekarzem. Wszystkie sprawy dotyczące zdrowia wymagają nadzoru medycznego. Ani autor, ani wydawca nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody, rzekomo wynikające z korzystania z informacji i sugestii zawartych w tej książce.



STUDIO
ASTROPSYCHOLOGII
jeszcze lepsze jutro

15-762 Białystok
ul. Antoniuk Fabr. 55/24
85 662 92 67 – redakcja
85 654 78 06 – sekretariat
85 653 13 03 – dział handlowy – hurt
85 654 78 35 – www.talizman.pl – detal
strona wydawnictwa: www.studioastro.pl

Więcej informacji znajdziesz na portalu www.psychotronika.pl

PRINTED IN POLAND

DLA JACE,
GIANNY
I SHENARY

SPIS TREŚCI

Podziękowania
11

Przedmowa
15

ROZDZIAŁ PIERWSZY

Początki
19

ROZDZIAŁ DRUGI

Na plecach giganta
57

ROZDZIAŁ TRZECI

Neurony i układ nerwowy:
Podróż autostradą informacyjną
109

ROZDZIAŁ CZWARTY

Nasze trzy mózgi i nie tylko
145

ROZDZIAŁ PIĄTY

„Uzwojeni” przez naturę, zmienni przez bodźcowanie
195

ROZDZIAŁ SZÓSTY

Neuroplastyczność.
Jak wiedza i doświadczenie zmieniają i doskonalą mózg
239

ROZDZIAŁ SIÓDMY

Praktyczne wykorzystywanie wiedzy i doświadczenia
291

ROZDZIAŁ ÓSMY

Chemia przetrwania
325

ROZDZIAŁ DZIEWIĄTY

Chemia uzależnienia emocjonalnego
379

ROZDZIAŁ DZIESIĄTY

Przejmowanie kontroli.
Płat czołowy w myśleniu i działaniu
431

ROZDZIAŁ JEDENASTY

Sztuka prób mentalnych i ich podstawy naukowe
485

ROZDZIAŁ DWUNASTY

Doskonalenie siebie
531

EPILOG

Zmiana kwantowa
593

Przypisy
605

O Autorze
617

POCZĄTKI

Wiedzieć wszak nie było mi dane

Iż mózg kryć może

W komórce maleńkiej zebrane

Piekło i Niebo Boże

– OSCAR WILDE

Pomyśl teraz o czymś – o czymkolwiek. Niezależnie od tego, czy myśl ta była gniewna, smutna, inspirująca, radosna, czy nawet podniecająca seksualnie, zmieniłeś swoje ciało. Zmieniłeś siebie. Wszelkie myśli, czy to „nie mogę”, „mogę”, „nie jestem dość dobry”, czy „kocham cię”, mają ten sam mierzalny wpływ. Chociaż siedzisz swobodnie, czytając tę stronę, i nie poruszasz nawet jednym palcem, miej świadomość, że twoje ciało przechodzi szereg dynamicznych zmian. Czy wiedziałeś, że trzustka i nadnercza – pobudzone twoją ostatnią myślą – wydzielają już kilka hormonów? Różne obszary mózgu, niczym burza z piorunami, zawrzały wzmożonym prądem elektrycznym, uwalniając liczne substancje neurochemiczne – zbyt liczne, by je tu wymieniać. Śledziona i grasica wysłały układowi odpornościowemu mnóstwo wiadomości, by dokonać paru modyfikacji. Zaczęło płynąć kilka różnych soków trawiennych. Wątroba zaczęła przetwarzać enzymy, których chwilę wcześniej jeszcze nie było. Tętno się wahało, zmieniała

się pojemność wyrzutowa serca oraz ukrwienie rąk i stóp. A wszystko to z powodu jednej myśli. Tak wielką masz moc.

Jak tego wszystkiego dokonujesz? Na poziomie intelektualnym można rozumieć, że mózg zarządza wieloma różnymi funkcjami reszty organizmu, ale jaką odgrywamy rolę w wykonywaniu przez mózg obowiązków dyrektora generalnego organizmu? Czy nam się to podoba, czy nie, gdy w mózgu pojawia się myśl, reszta dzieje się sama. Wszystkie reakcje ciała na zamierzone i niezamierzone myśli zachodzą za kurtyną świadomości. Gdy się to dostrzega, uderzającym jest uświadomienie sobie, jak silny i szeroki jest wpływ jednej czy dwóch uświadomionych bądź nieuświadomionych myśli.

Czy to możliwe, że pozornie nieuświadomione myśli, które całymi dniami bez przerwy chodzą nam po głowie, wywołują lawinę reakcji chemicznych, odpowiedzialnych nie tylko za to, *co* czujemy, lecz także za to, *jak* się czujemy? Czy możemy przyjąć do wiadomości, że dalekosiężne skutki nawykowego myślenia mogą być przyczyną zaburzenia równowagi organizmu, czyli choroby? Czy to prawdopodobne, abyśmy – chwila po chwili – za pomocą powtarzających się myśli i reakcji szkolili organizm w chorowaniu? A co, jeśli nasze myśli sprawiają, że chemia organizmu odchodzi od normy tak często, że układ samoregulacji w końcu uznaje te anormalne stany za normalne? To subtelny proces, być może jednak do tej pory tak bardzo nie zwracaliśmy nań uwagi? Moim pragnieniem jest udzielenie na kartach tej książki kilku porad, jak zarządzać swoim wewnętrznym wszechświatem.

Jako że jesteśmy przy temacie uwagi, proszę, abyś się skupił i posłuchał. Słyszysz brzęczenie lodówki? Odgłos mijającego twój dom samochodu? Odległe szczekanie psa? A odgłos bicia własnego serca? Skupiając się w tych chwilach, wywołałeś pojawianie się ładunków elektrycznych i wzrost napięcia

elektrycznego w milionach komórek mózgu. Zmieniwszy świadomość, zmieniłeś mózg. Zmieniłeś nie tylko sposób pracy mózgu sprzed chwili, lecz także sposób jego pracy w chwili następnej, a może i przez resztę życia.

Skupiwszy się ponownie na lekturze tej strony, zmieniłeś dopływ krwi do różnych obszarów mózgu. Wysłałeś również lawinę impulsów modyfikujących prądy elektryczne i przekierowujących je do innych obszarów mózgu. Na poziomie mikroskopowym liczne komórki nerwowe zmieniły się chemicznie, by „wyciągnąć ręce” i się ze sobą komunikować w celu ustanowienia silniejszych i trwalszych wzajemnych połączeń. Z powodu zmiany uwagi migocząca trójwymiarowa sieć misternie skomplikowanej tkanki neuronowej, którą jest twój mózg, płonie w nowych kombinacjach i sekwencjach. Sprawiała to twoja wolna wola wskutek zmiany przedmiotu skupienia. Dosłownie zmieniłeś swój mózg.

My, ludzie, dysponujemy naturalną zdolnością skupiania uwagi na dowolnym obiekcie. Z dalszej lektury dowiesz się, że to, jak, na czym i jak długo skupiamy uwagę, ostatecznie definiuje nas na poziomie neurologicznym. Skoro mamy tak zmienną uważność, dlaczego tak trudno skupiać się na myślach, które nam służą? W tej chwili, gdy nadal skupiasz się na czytaniu tej strony, mogłeś zapomnieć o bólu pleców, porannym konflikcie z szefem, a nawet własnej płci. To, gdzie kierujemy naszą uwagę i na czym ją skupiamy, decyduje o naszym stanie istnienia.

W dowolnej chwili możemy przywołać np. gorzkie wspomnienie z przeszłości, „wytatuowane” w intymnych zakątkach substancji szarej, i – jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki – ożywić je. Możemy również skupić się na przyszłych obawach i zmartwieniach, które nie istnieją, dopóki nie zostaną wywołane przez umysł. Dla nas są jednak rzeczywiste.

Nasza uwaga ożywia wszystko i urzeczywistnia to, co wcześniej pozostało niezauważone czy nierzeczywiste.

Możesz w to wierzyć lub nie, ale zgodnie z odkryciami neuronauki skupienie uwagi na bólu powołuje ów ból do istnienia, ponieważ obwody mózgowie odpowiedzialne za odczuwanie bólu zostają elektrycznie aktywowane. Jeśli zatem skupimy uwagę na czymś innym, wówczas obwody mózgowie odpowiedzialne za odczuwanie bólu i wrażenia cielesne zostaną dosłownie wyłączone – i ból ustąpi. Gdy jednak sprawdzamy, czy ból całkowicie ustąpił, odnośne obwody mózgowie ponownie się aktywują, przez co dyskomfort powraca. Jeśli ich aktywacja się powtarza, połączenia między nimi ulegają wzmocnieniu. Skupiając się zatem na co dzień na bólu, neurologicznie się nań wyczulamy, ponieważ odnośne obwody mózgowie się rozrastają. Twoja uwaga ma więc na ciebie aż tak wielki wpływ. Wyjaśnia to, jak ból, a nawet wspomnienia z odległej przeszłości, charakteryzują nas. Neurologicznie stajemy się tym, o czym ciągle myślimy i na czym skupiamy uwagę. Neuronaukowcy w końcu zrozumieli, że za pomocą powtarzanego skupiania uwagi na wybranym obiekcie możemy kształtować neurologiczny szkielet jaźni.

Wszystko, z czego się składamy, „ty” i „ja” – myśli, marzenia, wspomnienia, nadzieje, uczucia, sekretne fantazje, lęki, umiejętności, nawyki, cierpienia i radości – wyryte jest w żywej sieci 100 miliardów komórek mózgu. Do chwili czytania bieżących słów trwale zmieniłeś mózg. Jeśli przyswoiłeś sobie choć jedną informację, małe komórki mózgu wytworzyły nowe połączenia między sobą, a ty się zmieniłeś. Obrazy, które te słowa wywołały w umyśle, pozostawiły po sobie ślady w bezkresnej przestrzeni neurologicznej, którą jest tożsamość zwana „tobą”. A to dlatego, że „ty” jako istota czująca i rozumna zanurzony jesteś i naprawdę istniejesz w elektrycznej

sieci tkanki mózgowej. Specyficzna organizacja komórek nerwowych, czyli neurologiczne „uzwojenie”, ukształtowane na podstawie zdobytej wiedzy, wspomnień, doświadczeń, wyobrażeń, działań i myślenia o sobie, definiują cię jako jednostkę.

Jesteś powstającym dziełem. Organizacja komórek nerwowych, która czyni cię tym, kim jesteś, nieustannie się zmienia. Puść w niepamięć koncepcję statycznego, sztywnego, niezmiennego mózgu. Tworzące go komórki są nieustannie formowane i reorganizowane przez nasze myśli i doświadczenia. Neurologicznie rzecz biorąc, jesteśmy stale zmieniani przez nieprzerwanie napływające ze świata bodźce. Zachęcam cię, abyś zamiast wyobrazać sobie komórki mózgu jako stałe, nieelastyczne, małe bierki, razem tworzące substancję szarą, postrzegał je jako tańczące wzorce w postaci delikatnych włókien elektrycznych, składających się na żywą sieć, które ciągle się łączą i rozłączają. To dużo bliższe prawdy o tobie.

Fakt, iż możesz czytać te słowa i je rozumieć, wynika z wielu interakcji, których przez całe życie doświadczałeś. Różne osoby cię uczyły i instruowały, i zasadniczo zmieniły twój mózg na poziomie mikroskopowym. Jeżeli zaakceptujesz pogląd, że twój mózg ciągle się zmienia, gdy czytasz te słowa, wówczas z łatwością dostrzeżesz, że twoi rodzice, nauczyciele, sąsiedzi, znajomi, rodzina i kultura przyczynili się do tego, kim obecnie jesteś. Zmysły, za pośrednictwem różnorodnych doświadczeń, piszą na tablicie naszego umysłu opowieść o tym, kim jesteśmy. Nasza władza to wspaniały dyrygent tej znakomitej orkiestry w postaci mózgu i umysłu; a jak się już przekonałeś, aktywnością umysłu możemy kierować.

Zmieńmy teraz twój mózg trochę bardziej. Chcę cię nauczyć nowej umiejętności. Oto instruktaż. Spójrz na swoją prawą rękę. Dotknij kciukiem palca małego, a potem wskaźującego. Następnie dotknij kciukiem palca serdecznego, po

czym palca środkowego. Powtarzaj ów proces, aż będziesz go wykonywał automatycznie. Zrób to teraz szybciej; niech palce poruszają się sprawnie i bezbłędnie. W ciągu kilku minut skupienia powinieneś opanować tę umiejętność.

Aby opanować szybkie ruchy palcami, musiałeś wyjść ze stanu spoczynku, przejść od relaksu i czytania do wzmożonego stanu świadomego postrzegania. Z własnej woli ożywiłeś nieco mózg; mocą wolnej woli podniosłeś poziom postrzegania. Aby utrwalić tę umiejętność, musiałeś również podnieść poziom energii mózgu. Podkreciłeś regulator mózgowej żarówki, która przez cały czas się świeci, i zaświeciła jaśniej. Zmotywowałeś się, a twoja decyzja aktywowała mózg.

Opanowanie i wykonywanie tej czynności wymagało intensyfikacji postrzegania. Zwiększając dopływ krwi do różnych obszarów mózgu oraz ich aktywność elektryczną, mogłeś być bardziej obecny w tym, co robiłeś. Mózg nie powędrował do żadnej innej myśli, dzięki czemu mogłeś nauczyć się nowej umiejętności, a proces ten wymagał energii. Zmieniłeś sposób organizacji milionów komórek mózgu. Twoje celowe działanie wymagało woli, skupienia i uwagi. W efekcie po raz kolejny zmieniłeś się neurologicznie, nie tylko wskutek myślenia, lecz także działania, tzn. zademonstrowania nowej umiejętności.

Za chwilę zamknij oczy. Tym razem zamiast fizycznie wykonywać to ćwiczenie palcowe, będziesz je *ćwiczył* w umyśle. Przypomnij sobie, co przed chwilą robiłeś, i mentalnie dotykaj palców, tak jak cię prosiłem wcześniej: kciukiem – palca małego, wskazującego, serdecznego i środkowego. Ćwicz mentalnie, nie ćwicząc fizycznie. Potwórz ćwiczenie kilkakrotnie, po czym otwórz oczy.

Czy zauważyłeś, że gdy ćwiczyłeś mentalnie, mózg wyobrażał sobie całą sekwencję, tak jakbyś wykonywał ją fizycznie? Istotnie, jeśli całkowicie skupiłeś się na tym, co robiłeś oczami

wyobraźni, aktywowałeś te same komórki nerwowe w tych samych obszarach mózgu, tak jakbyś fizycznie poruszał palcami. Innymi słowy, twój mózg nie rozróżniał wykonywania ćwiczenia od przypominania go sobie. Ćwiczenia mentalne to potężny sposób na tworzenie i formowanie nowych obwodów w mózgu.

Najnowsze badania w dziedzinie neuronauki wykazały, że mózg można zmienić dzięki samemu myśleniu. Zadaj więc sobie pytanie: jakim ćwiczeniom mentalnym, jakim myślom poświęcasz najwięcej czasu, a potem je fizycznie demonstrujesz? Niezależnie od tego, czy świadomie, czy nieświadomie tworzysz myśli i działania, zawsze potwierdzasz i utrwalasz swoją neurologiczną jaźń jako „siebie”. Pamiętaj, że jesteś i staniesz się tym, czemu w myślach poświęcasz uwagę. Mam nadzieję, że ta książka pomoże ci zrozumieć, dlaczego jesteś takim, jakim jesteś, jak się takim stałeś, i co musisz zrobić, by się zmienić za pomocą celowych myśli i działań.

Możesz teraz zapytać: „Co pozwala nam dobrowolnie modyfikować pracę mózgu? Gdzie jest ów „ty” oraz co ci umożliwia aktywację i dezaktywację różnych obwodów mózgowych, które następnie czynią cię świadomym bądź nieświadomym? Ów „ty”, o którym mówię, funkcjonuje i żyje w obszarze mózgu zwanym płatem czołowym, bez którego nie byłbyś „sobą”. Płat czołowy jest ewolucyjnie najmłodszy; znajduje się bezpośrednio za czołem, tuż nad oczami. Przechowujesz w nim obraz własnej osoby, który determinuje interakcje ze światem i postrzeganie rzeczywistości. Płat czołowy kontroluje i reguluje pozostałe, starsze obszary mózgu. Kieruje cię ku przyszłości, kontroluje twoje zachowanie, marzy o nowych możliwościach i prowadzi cię przez życie. To siedziba twojej świadomości. Prezent ofiarowany ci przez ewolucję. Charakteryzuje się najlepszym przystosowywaniem do zmian i jest środkiem, za pomocą którego ewoluują twoje myśli i działania. Moim pragnieniem

jest, abyś dzięki tej książce wykorzystywał ten najnowszy obszar do kształtowania swojego mózgu i przeznaczenia.

Ewolucja, zmiana i neuroplastyczność

My, ludzie, mamy unikalną zdolność zmieniania się. Zaprogramowane zachowania, genetycznie zaszufadkowane w mózgu, tę zapisaną przeszłość naszego gatunku, przekraczamy za pośrednictwem płata czołowego. Płat czołowy jest u nas rozwinięty bardziej niż u innych gatunków żyjących na Ziemi, dlatego dysponujemy niespotykaną przystosowawczością, z którą wiążą się decyzje, intencje i świadomość. Jesteśmy w posiadaniu biotechnologii, która pozwala nam uczyć się na błędach i wadach, przypominać sobie przeszłe zdarzenia oraz zmieniać zachowania, by lepiej żyć.

Prawdą jest, że mnóstwo ludzkich zachowań determinują geny. Wszystkie formy życia są przejawem własnych genów i trzeba przyznać, że mnóstwo naszych ludzkich cech predeterminowanych jest przez geny. Nie jesteśmy jednak skazani na życie pozbawione możliwości ofiarowania przyszłym pokoleniom pewnego rodzaju prezentu ewolucyjnego. Możemy się przyczyniać do postępu naszego gatunku, ponieważ – w przeciwieństwie do innych gatunków – teoretycznie mamy „sprzęt” umożliwiający ewolucję działań na przestrzeni jednego życia. Nowe przejawiane przez nas zachowania dostarczą nowych doświadczeń, które powinny być zakodowane w genach – zarówno teraz, jak i u przyszłych pokoleń. Tu pojawia się pytanie: Ile doświadczeń mieliśmy ostatnio?

Przedmiotem zainteresowania biologii molekularnej stała się koncepcja, że geny – poddawane działaniu odpowiednich sygnałów – są tak samo zmienne jak komórki mózgu.

Pytanie tylko, czy umiemy dostarczać komórkom organizmu właściwych bodźców – chemicznych bądź neurologicznych – by otworzyć zawartą w tych komórkach gigantyczną bibliotekę zawierającą niewykorzystywane, ukryte informacje genetyczne? Innymi słowy, czy kierując myślami, uczuciami i reakcjami, możemy intencjonalnie przyrządzić właściwy eliksir chemiczny, za pomocą którego wydobędziemy mózg i ciało ze stanu ciągłego stresu i wprawimy je w stan regeneracji i przemiany? Czy możemy pokonać ograniczenia własnej biologii i stać się bardziej rozwiniętymi istotami ludzkimi? Pragnę ci wykazać, że – zarówno teoretycznie, jak i praktycznie – jest co zmieniać, a można tego dokonać dzięki utrzymywaniu zmiany w umyśle.

Czy to możliwe, abyśmy porzucili stary model, zgodnie z którym geny odpowiadają za choroby? Czy możemy przekroczyć najnowsze credo, wedle którego środowisko aktywuje geny wywołujące choroby? Czy to możliwe, że dzięki kierowaniu własnym środowiskiem wewnętrznym, niezależnie od środowiska zewnętrznego, jesteśmy w stanie utrzymywać lub zmieniać własne geny? Jak to się dzieje, że spośród dwóch pracowników fabryki, pracujących obok siebie przez 20 lat, narażonych na te same chemikalia rakotwórcze, u jednego rozwija się nowotwór, a u drugiego nie? Musi tu działać jakiś element porządku wewnętrznego, który odpiera nieustanną ekspozycję środowiskową na szkodliwe chemikalia, potrafiące zmieniać tkanki na poziomie genetycznym.

Coraz więcej wskazuje na wpływ stresu na organizm. Życie w stresie to życie w prymitywnym stanie walki o przetrwanie, właściwym większości gatunków. Gdy żyjemy w stanie walki o przetrwanie, ograniczamy własną ewolucję, ponieważ substancje chemiczne związane ze stresem zawsze zmuszają myślący na wielką skalę mózg do działania zgodnego z jego chemicznym podłożem. W rezultacie stajemy się bardziej

zwierzęcy niż boscy. Substancje chemiczne związane ze stresem to sprawca zmian naszego stanu wewnętrznego i rozpadu komórek. W książce tej przeanalizuję ich wpływ na organizm. Organizm osłabiany jest nie przez nadmiar silnego stresu, lecz jego przewlekłość. Moim celem jest przekazanie ci wiedzy na temat wpływu stresu na organizm, która zwiększy twoją samoświadomość i sprawi, że się zatrzymasz i zadasz sobie pytanie: Czy ktokolwiek bądź cokolwiek jest warte moich nerwów?

Często wydaje się, że nie jesteśmy w stanie zmienić wewnętrznych stanów emocjonalnego wzburzenia. Wskutek zależności od chemicznej strony tych stanów doświadczamy zakłopotania, nieszczęścia, agresji, a nawet depresji – by wymienić tylko kilka skutków. Dlaczego kurczowo trzymamy się związków i etatów, które – logicznie rzecz biorąc – już nam nie służą? Dlaczego przemiana siebie samego i warunków własnego życia wydaje się tak bardzo trudna? Jest w nas coś, co skłania do takich zachowań. Jak nam się udaje znieść to dzień po dniu? Skoro warunki pracy tak bardzo nam nie odpowiadają, dlaczego nie znajdziemy sobie innej? Skoro w nasze życie osobiste wdarło się cierpienie, dlaczego tego nie zmienimy?

Na to pytanie istnieje rozsądna odpowiedź. Postanawiamy pozostać w tych samych okolicznościach, ponieważ uzależniłiśmy się od wywoływanych przez nie stanów emocjonalnych oraz od powodujących te drugie substancji chemicznych. Z doświadczenia wiem rzecz jasna, że dla większości ludzi każdego rodzaju zmiana jest trudna. Zbyt wielu z nas tkwi w unieszczęśliwiających sytuacjach i czuje się tak, jakby nie mieli innego wyjścia, jak tylko cierpieć. Wiem także, iż wielu z nas postanawia zostać w sytuacjach wywołujących ten szkodliwy stan umysłu, który zatruwa całe życie. *To*, że tak decydujemy, to jedno, ale *dlatego* tak postępujemy, to zupełnie co innego. Postanawiamy tkwić w konkretnym stanie umysłu i nastawieniu

częściowo z powodów genetycznych, a częściowo dlatego, że pewna część mózgu (ukształtowana przez powtarzające się myśli i reakcje) nie pozwala nam dostrzec tego, co możliwe. Niczym zakładnicy w porwanym samolocie czujemy się tak, jakbyśmy siedzieli przywiązani do fotela przeznaczenia, a nie wolności wyboru, i nie dostrzegali innych możliwości, które stoją przed nami otworem.

Pamiętam z dzieciństwa, że moja matka często wspominała o jednej ze swoich znajomych, która była szczęśliwa tylko wtedy, gdy była nieszczęśliwa. Dopiero w ostatnich kilku latach, gdy intensywnie badałem mózg i zachowanie, dogłębnie zrozumiałem na poziomie fundamentalnym, biochemicznym i neurologicznym, co miała na myśli. Z tego między innymi powodu napisałem tę książkę.

Tytuł *Jak przeprogramować swój mózg* mógł przemówić do twojej wiary w ludzki potencjał i być może chciałbyś ulepszyć własne życie. Innym możliwym powodem, dla którego sięgnąłeś po tę książkę, jest to, że jesteś – mniej lub bardziej – nieszczęśliwy w aktualnych okolicznościach życiowych i chcesz je zmienić. Zmiana to potężne słowo i jest całkowicie wykonalna – o ile tak zdecydujesz.

Jeśli chodzi o ewolucję, zmiana to jedyny uniwersalny, tzn. stały, element u wszystkich ziemskich gatunków. Ewoluuować to w istocie się zmieniać poprzez przystosowywanie się do środowiska. Ludzkie środowisko to wszystko, co tworzy nasze życie. Nasze skomplikowane okoliczności życiowe tworzą bliscy, status społeczny, miejsce zamieszkania, praca zawodowa, reakcje przejawiane względem naszych rodziców i dzieci, a nawet czasy, w których żyjemy. Jak się jednak przekonasz, zmienić się to być większym od otoczenia.

Gdy zmieniamy coś w życiu, musimy uczynić to innym niż byłoby, gdybyśmy zostawili to w spokoju. Zmienić się to stać

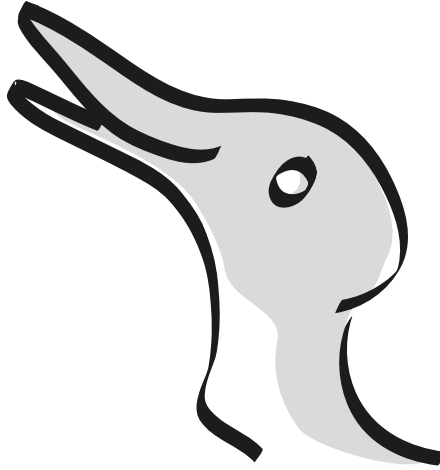
się innym; oznacza to, że nie jesteśmy już tym, kim byliśmy wcześniej. Zmodyfikowaliśmy sposób myślenia, co innego robimy, inaczej się wyśławiamy, inaczej postępujemy i jesteśmy kimś innym. Zmiana osobista wymaga celowego aktu woli, co zazwyczaj oznacza, że coś na tyle nam przeszkadzało, że zapragnęliśmy zmiany. Ewoluuować to pokonać okoliczności życiowe poprzez zmianę czegoś w sobie.

Możemy zmienić (tym samym ulepszyć) mózg, aby więcej nie przejawiać owych powtarzanych, nawykowych i niezdrowych reakcji, będących rezultatem naszego dziedzictwa genetycznego i przeszłych doświadczeń. Sięgnąłeś po tę książkę prawdopodobnie dlatego, że przyciągnęła cię możliwość przełamania rutyny. Być może chcesz się dowiedzieć, jak korzystać z naturalnej dla mózgu *neuroplastyczności* – zdolności reorganizacji „uzwojenia” i tworzenia nowych obwodów neuronowych w każdym wieku – w celu dokonania znaczących zmian w kwestii jakości własnego życia. O tym właśnie mówi ta książka: o ulepszaniu mózgu.

Neuroplastyczność to odpowiednik zdolności przemiany umysłu, przemiany siebie oraz zmiany postrzegania otaczającego nas świata, czyli naszej rzeczywistości. Aby tego dokonać, musimy zmienić automatyczne i nawykowe działania mózgu. Posłużmy się przykładem plastyczności mózgu. Spójrz na rysunek 1.1. Co widzisz? Większość ludzi w pierwszej chwili odpowie, że kaczkę albo gęś. Proste, prawda?

W przykładzie tym znana postać sprawia, że w kształcie pewnego typu ptaka mózg rozpoznaje wzorec. Płat skroniowy (ośrodek mózgu odpowiedzialny za dekodowanie i rozpoznawanie obiektów) odwołuje się do pamięci. Rysunek aktywuje kilkaset milionów obwodów neuronowych, które rozpalają się w unikalnej kolejności i wedle unikalnego wzorca, w konkretnej części mózgu, i w ten sposób przypominasz sobie o kacze

albo gęsi. Powiedzmy, że wpisana w komórki mózgu pamięć o tym, jak wygląda kaczka albo gęś zostaje dopasowana do obrazu, który masz przed oczami, i przypominasz sobie słowo „kaczka” albo „gęś”. Cały czas w ten sposób interpretujemy rzeczywistość. To zmysłowe rozpoznawanie wzorców.



Rysunek 1.1

A teraz przez chwilę zajmijmy się neuroplastycznością. A co, gdybym ci powiedział, żebyś widział nie kaczkę, lecz królika? Aby tak się stało, płat czołowy musiałby zmusić mózg do „wygaszenia” obwodów związanych z ptakami i przeorganizowania obwodów, by wyobrazić sobie królika zamiast upierzonego stworzenia o nieprzemijającym zamiłowaniu do wody. Zdolność sprawienia, by mózg zrezygnował z nawykowego uzwojenia i aktywował nowe wzorce i kombinacje, to właśnie sposób, w jaki neuroplastyczność umożliwia nam zmiany.

Podobnie jak w przypadku rysunku 1.1, przełamanie nawykowego myślenia, działania, odczuwania, postrzegania czy zachowania pozwala inaczej patrzeć na świat i na samego

siebie. Najciekawsze w tym eksperymencie nad neuroplastycznością jest to, że twój mózg zmienił się trwale; zaczął inaczej aktywować obwody, sprawiając, że nowe wzorce neurologiczne działają inaczej. Zmieniwszy typowy wzorec aktywacji oraz wzmocniwszy nowe połączenia między komórkami mózgu, zmieniłeś umysł, a tym samym zmieniłeś również siebie. W naszych rozważaniach słowa *zmiana*, *neuroplastyczność* i *ewolucja* są bliskoznaczne. Celem tej książki jest ukazanie ci, że zmiana i ewolucja polegają na przełamaniu nawyku bycia „sobą”.

Odkrycia, których dokonałem podczas prowadzonych przeze mnie od 20 lat badań nad mózgiem i jego wpływem na zachowanie, rozbudziły we mnie niebywały optymizm w odniesieniu do ludzi i ich zdolności zmieniania się. Jest to sprzeczne z tym, czego nas od dawna uczono. Do niedawna literatura naukowa przekonywała nas, że jesteśmy skazani na pastwę genów, spętani przez uwarunkowania i powinniśmy pogodzić się z tym, co wynika z przysłowia: „Starego psa nie nauczysz nowych sztuczek”.

Oto co mam na myśli. W procesie ewolucji większość gatunków żyjących w trudnych warunkach środowiskowych (drapieżniki, klimat/temperatura, trudna dostępność pożywienia, hierarchia społeczna, możliwości prokreacji itd.) przystosowują się na przestrzeni milionów lat poprzez pokonywanie zmian i trudności występujących w otoczeniu. Czy wykształcają kamuflaż, czy szybsze nogi, by móc uciekać przed drapieżnikami, zmiany w zachowaniu zyskują w drodze ewolucji odzwierciedlenie na płaszczyźnie fizycznej, w genach. Historia naszej ewolucji jest w nas z natury zakodowana.

Kontakt z różnorodnymi i zmiennymi warunkami sprawia, że gatunki zaczynają się przystosowywać do środowiska; zmieniając się na poziomie umożliwiającym przekazywanie

nowych cech, zapewniają własnemu gatunkowi przetrwanie. W ciągu wielu pokoleń, metodą prób i błędów, nieustanny kontakt z trudnymi warunkami sprawia, że organizmy, które nie wymierają, powoli się przystosowują, zmieniają, a w końcu – zmieniają swój genom. Tak przebiega powolny, liniowy proces ewolucji, właściwy wszystkim gatunkom. Środowisko się zmienia, trudności zostają pokonane, zachowania i działania ulegają zmianie w celu przystosowania się, zmiany zostają zakodowane w genach, a ewolucja trwa dzięki zapisaniu zmian dla przyszłości gatunku. Staje się on lepiej przystosowany do sprostania zmianom zachodzącym w otaczającym go świecie. Wskutek tysięcy lat ewolucji fizyczny przejaw danego organizmu jest równy warunkom środowiskowym bądź od nich większy. Ewolucja milcząco przechowuje wielopokoleniowe wspomnienia związane z przetrwaniem. Geny kodują mądrość gatunku, na bieżąco przyswajając jego zmiany.

Nagrodą za te wysiłki będą wrodzone schematy zachowań, takie jak instynkty, naturalne umiejętności, habituacje, popędy, zachowania rytualne, temperament oraz wyostrzone zmysły. Żywimy przekonanie, że to, co przypadło nam w genach, staje się automatycznym programem, na który nic nie możemy poradzić, lecz jesteśmy zmuszeni zgodnie z nim żyć. Gdy nasze geny zostają aktywowane – czy to przez genetyczne zaprogramowanie, czy pod wpływem warunków środowiskowych (natura kontra wychowanie) – mamy wówczas uzwojenie odpowiedzialne za konkretne zachowania. To prawda, że geny wywierają ogromny wpływ na to, kim jesteśmy – jakby kierowała nami niewidzialna ręka, skłaniająca do przejawiania przewidywalnych schematów i wrodzonych skłonności. Przewyciężanie trudności środowiskowych oznacza zatem, że musimy nie tylko demonstrować wolę większą od okoliczności, lecz także przełamywać stare nawyki, uwalniając się

od zakodowanych wspomnień przeszłych doświadczeń, które mogą być przestarzałe i nieprzystające do aktualnych warunków. Ewoluuować znaczy zatem przełamywać genetycznie zakodowane nawyki, do których mamy skłonność, oraz wykorzystywać to, czego jako gatunek się nauczyliśmy, jedynie jako platformę, z której przejdziemy do kolejnego etapu rozwoju.

Zmiana i ewolucja dla żadnego gatunku nie są procesami komfortowymi. Aby pokonać wrodzone skłonności, zmienić programy genetyczne oraz przystosować się do nowych warunków środowiskowych, potrzeba woli i determinacji. Bądźmy szczerzy: zmiana nie jest wygodna dla żadnej istoty, chyba że jest postrzegana jako konieczność. Porzucenie starego i przyjęcie nowego to ogromne ryzyko.

Mózg jest tak ustrukturyzowany – zarówno w skali mikroskopowej, jak i makroskopowej – by chłonać i przyswajać nowe informacje, a następnie je przechowywać, nadając im charakter rutyny. Gdy nie uczymy się już niczego nowego bądź przestajemy zmieniać stare nawyki, pozostaje nam rutynowe życie. Mózg nie jest jednak przeznaczony do zaprzestania nauki. Gdy przestajemy modernizować mózg za pomocą nowych informacji, wówczas on kosztownie, wypełniony automatycznymi programami zachowań, które nie służą ewolucji.

Przystosowawczość to zdolność do zmiany. Jesteśmy mądrzy i zdolni. W ciągu jednego życia potrafimy uczyć się nowych rzeczy, przełamywać stare nawyki, zmieniać przekonania i postrzeganie, pokonywać trudne okoliczności, opanowywać umiejętności oraz w tajemniczy sposób stawać się innymi istotami. Nasze wielkie mózgi to instrumenty umożliwiające nam niezwykle szybki postęp. Wydaje się, że dla nas, ludzi, to tylko kwestia wyboru. Skoro ewolucja to inwestycja w przyszłość, nasza wolna wola to narzędzie służące inicjacji tego procesu.

„UZWOJENI” PRZEZ NATURĘ, ZMIENNI PRZEZ BODŹCOWANIE

Wszystko, co człowiek robi, najpierw musi to zrobić w umyśle, którego urządzeniem jest mózg. Możliwości umysłu są tożsame z możliwościami mózgu, dlatego zanim człowiek zrozumie własne zachowanie, musi się dowiedzieć, jaki ma mózg.

– GAY GAER LUCE I JULIUS SEGAL

Neuronauka (nauka o mózgu) w porównaniu z innymi dziedzinami nauki dopiero raczkuje, liczy sobie bowiem tylko nieco ponad 100 lat. Nie znaczy to, że wcześniej naukowcy i filozofowie nie zadawali sobie pytań na temat natury mózgu, umysłu i myśli. Już w starożytnej Grecji wielcy myśliciele snuli wybitne rozważania o pochodzeniu i naturze świadomości. Wystarczył rozwój technologii, dzięki któremu mogliśmy zobaczyć, jak i które części mózgu funkcjonują podczas wykonywania konkretnych zadań, by rozkwitła czysta neuronauka.

Na polu badań anatomii i funkcjonowania mózgu poczyniliśmy wielkie postępy, jednak na wiele ważnych pytań nie znamy jeszcze odpowiedzi. Jedno z nich – *czy rodzimy się*

z czystą tabliczką? – każde nam cofnąć się aż do Arystotelesa. Zdaniem tego słynnego greckiego filozofa mózg noworodka to czysta tabliczka, czyli *tabula rasa*. Uważał, że ludzie przychodzą na świat z mózgiem nieposiadającym zapisu żadnego doświadczenia; to czysta tabliczka, z którą zaczynamy podróż przez życie. Według niego zaczynamy pisać na tej tabliczce – by się rozwijać – wykorzystując zmysły do interakcji z otoczeniem. „W umyśle nie ma nic, czego by przedtem nie było w zmysłach” – nauczał, a idea ta zdominowała myśl zachodnią na bez mała 2 tysiące lat.

Arystoteles najwyraźniej niewiele czasu spędzał z niemowlętami. Zaledwie kilka minut po urodzeniu zwracają one główkę w kierunku źródła dźwięku. Dlaczego zachowują się tak, jakby miały na co patrzeć, skoro jeszcze nie widziały świata? Fakt, iż niemowlęta wykazują niezwykle zdolności percepcyjne, sugeruje, że czynniki genetyczne i biologiczne są już wpisane w mózgu jako wzorce w postaci obwodów neuronowych. Inaczej mówiąc, ludzie rodzą się z działającymi obwodami w mózgu, które w kontakcie z odpowiednim bodźcem predysponują do konkretnych zachowań.

Kolejny przykład mózgu jako neurologicznie zmapowanego urządzenia to ośrodek języka, położony po lewej jego stronie. Gdy niemowlę słyszy raz za razem głos swojej matki, ten bodziec słuchowy aktywuje uzwojenie ośrodka języka. Ta uniwersalna „nieruchomość” rozwinię się i stanie domem języka, w którym będzie on przechowywany i używany.

Oddając sprawiedliwość Arystotelesowi: miał rację, twierdząc na podstawie obserwacji, że zbieramy informacje z otoczenia za pośrednictwem zmysłów i że odgrywają one pewną rolę w rozwoju umysłu. Jednak z naszej wcześniejszej dyskusji na temat części mózgu odgórnie przystosowanych do przetwarzania różnych aspektów świadomości wynika, że informacje

pochodzące od zmysłów przetwarzamy w ramach genetycznie zaprogramowanej struktury. Pień mózgu, mózdzek, a nawet kora nowa zawierają biliony „prefabrykowanych” połączeń synaptycznych, zakodowanych na przestrzeni historii naszego gatunku. Początek naszego życia to nie czysta karta, lecz wstępnie zapisana przez cechy genetyczne oraz indywidualne dziedzictwo rodowe. Nie definiuje nas jednak tylko potencjał genetyczny. Mózg jest wstępnie uzwojony przez geny, później jednak podlega wpływowi bodźców środowiskowych za sprawą nauki i doświadczeń.

Zanim zaczniemy szczegółowo zgłębiać sposób, w jaki te czynniki kształtują mózg, zajmijmy się tą wstępnie zapisaną tabliczką, którą jest mózg noworodka. Jak rozwija się mózg i czego możemy się z tego dowiedzieć o sobie?

Rozwój mózgu

Do ukształtowania tego skomplikowanego organu zwanego mózgiem przyczynia się ponad połowa genów ulegających ekspresji. Rozwój ludzkiego mózgu nie przebiega w wyraźnych, dobrze zdefiniowanych etapach, chociaż można wyróżnić kilka okresów przyspieszonego wzrostu. Na razie zapamiętaj, że zanim dziecko się urodzi, rozwój jego mózgu jest kształtowany przez jedną główną siłę: dziedzictwo genetyczne.

Z drugiej strony wiadomo, że środowisko zewnętrzne i wewnętrzne ciężarnej kobiety odgrywa bardzo ważną rolę w rozwoju płodowym mózgu. Na przykład gdy przyszła matka żyje w skrajnie stresujących warunkach, w tzw. *trybie przetrwania*, istnieje spore prawdopodobieństwo, że jej dziecko będzie miało stosunkowo mniejszy obwód czaszki, mniej połączeń synaptycznych w przodomózgowiu niż przeciętnie, a nawet

stosunkowo mniejsze przodomózgowie i większe tyłomózgowie¹. W świetle tego, czego się już dowiedzieliśmy, ma to sens. *Tyłomózgowie* to elektrownia mózgu sterująca przetrwaniem, natomiast *przodomózgowie* to część myśląca, rozumująca i kreatywna. Zakładając jednak, że przyszła matka ma w okresie ciąży normalne warunki życiowe, wydaje się, że na wzrost i rozwój neurologiczny dziecka w okresie prenatalnym największy wpływ mają geny. Po narodzinach w rozwoju mózgu biorą udział zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe.

Od poczęcia do drugiego trymestru

Już cztery tygodnie po poczęciu ludzki zarodek produkuje ponad 8 tysięcy nowych komórek nerwowych na sekundę. W pierwszym miesiącu życia płodowego co minutę powstaje zatem blisko pół miliona neuronów. W ciągu kolejnych kilku tygodni neurony zaczynają przyłączać się do rozwijającego się mózgu, gdzie lokują się w konkretnych miejscach. W późniejszym okresie ciąży następują dwa okresy przyspieszonego rozwoju mózgu. Pierwszy trwa od drugiego trymestru (czwarty, piąty i szósty miesiąc) do początków trzeciego. W okresie tym mózg wzbogaca się o mniej więcej 250 tysięcy neuronów na minutę.

Między końcem pierwszego trymestru a początkiem drugiego w neuronach płodu zaczynają rozwijać się dendryty, dzięki którym powstaną połączenia synaptyczne z sąsiadującymi neuronami, formując obszerne regiony sieci neuronowych. W tym bardzo ważnym okresie rozwoju co sekunda powstają około dwa miliony połączeń synaptycznych. Łatwo policzyć, że w tym okresie przyspieszonego rozwoju powstają w mózgu niemal 173 *miliardy* połączeń synaptycznych dziennie.

Gdy te rozgałęzienia między neuronami zaczynają wzajemnie się łączyć w tak szybkim tempie, mózgiem niczym

komputer „pobiera” ogólne tendencje, które sprawdziły się u przodków bądź były przez nich doświadczane. Dziedzictwo genetyczne dziecka kieruje formowaniem się trójwymiarowego wzorca tkanki neuronowej, który staje się jego pierwszymi indywidualnymi szlakami nerwowymi (jak wspomniałem w rozdziale 3, neurony nie łączą się w ciągi, lecz w struktury przypominające budowę atomu). Wrodzona inteligencja zaczyna formować architekturę mózgu, która wesprze funkcje mózgu, umysłu i świadomości. Biorąc pod uwagę wszystkie utworzone synapsy, trudno uwierzyć w teorię czystej tabliczki.

Trzeci trymestr

Drugi okres przyspieszonego rozwoju zaczyna się w trzecim trymestrze ciąży (siódmy, ósmy i dziewiąty miesiąc), trwa w chwili narodzin dziecka i kończy się około 6-12 miesiąca życia. W okresie tym dochodzi do ogromnego wzrostu liczby komórek nerwowych. Podczas trzeciego trymestru w mózgu płodu rozwijają się i udoskonalają wszystkie struktury tworzące mózg osoby dorosłej i czynią ludzki mózg odmiennym od mózgow innych gatunków, w tym fałdy i bruzdy opisane w rozdziale 4. Początkowe uzwojenie mózgu kształtuje się głównie w tym drugim okresie przyspieszonego rozwoju. Istotnie, w tym czasie dziecko ma więcej komórek mózgowych i synaps niż kiedykolwiek będzie ich miało w normalnym dorosłym życiu. To w gruncie rzeczy surowce, od których dziecko rozpocznie trwający całe życie proces uczenia się i zmian. Liczba i kondycja połączeń synaptycznych jest ważniejsza od całkowitej liczby komórek nerwowych. Zgodnie z dzisiejszym stanem wiedzy zagęszczenie i złożoność połączeń dendrytowych decyduje o rozwoju mózgu, intelektualnym i praktycznym uczeniu się, szybszym opanowywaniu umiejętności oraz pamięci długotrwałej.

Wyobraź sobie, że mózg płodu to nowa firma. Na początku zatrudnia wielu niewyspecjalizowanych pracowników, nie ma też szefa, który wydawałby im polecenia, dokąd mają iść i co robić. Jednak stopniowo zaczynają się wzajemnie łączyć. Z tych połączonych pracowników powstają sieci mające konkretne zadania do wykonywania. Utrzymanie się firmy na rynku bardziej zależy od kondycji poszczególnych sieci pracowników niż ich łącznej liczby. Pracownicy, którzy najszybciej przyłączają się do sieci, zostają w firmie. Po mniej więcej sześciu miesiącach firma zaczyna jednak zwalniać pracowników, którzy nie przyłączyli się do żadnej sieci. Zatrudnia również wielu nowych pracowników, ale pozbywa się tych, których praca nie okazuje się konieczna.

Podobnie jak w tej analogii, w trzecim trymestrze rozwoju mózgu u płodu istnieje nadmiar przypadkowych wzorców tkanki nerwowej. Rozwijający się mózg musi się lepiej organizować, kształtując sieci neuronowe, które będą odpowiedzialne za konkretne zadania. Zaledwie tydzień przed narodzinami dojrzewające neurony w mózgu płodu zaczynają współzawodniczyć z sąsiadami o tworzenie sieci neuronowych, modyfikowanych w celu wykonywania specyficznych zadań. Idea jest prosta: grupy neuronów, które szybciej uformują sieci neuronowe w konkretnym obszarze, pozostaną i utworzą niezbędny wzorec połączeń synaptycznych. Oznacza to, że część neuronów obumrze. Jedne neurony łączą się, by utworzyć te ważne wzorce, natomiast te, które nie współzawodniczą, obumierają. To przetrwanie najlepiej przystosowanych neuronów zwie się *darwinizmem neuralnym*².

Organizacja sieci neuronowych zaczyna się w okresie ciąży (a środowisko zewnętrzne ma na ten automatyczny proces niewielki wpływ), dlatego łatwo zauważyć, że rozwijający się mózg kształtuje inherentne mechanizmy genetyczne.

Od narodzin do drugiego roku życia

Po urodzeniu się dziecka jego rosnący mózg pochłania blisko 67 procent spożywanych przez nie kalorii. To oczywiste, skoro pięć szóstych okresu rozwoju mózgu przypada na czas po narodzeniu. Noworodek znajduje się w fazie tak przyspieszonego wzrostu, że rzadko bywa w stanie czuwania dłużej niż przez sześć minut. Większość jego energii zachowywana jest na potrzeby wzrostu i rozwoju. W tym okresie nowe genetyczne wzorce synaptyczne nadal rozwijają się w niewiarygodnym tempie. Darwinizm neuralny wciąż robi swoje, ale równocześnie zachodzi eliminacja zbędnych połączeń synaptycznych.

Po narodzinach rozwój mózgu kształtowany jest nie tylko przez geny, lecz również przez bodźce środowiskowe. Gdy dziecko zaczyna doświadczać, jego zmysły zbierają ważne informacje z otoczenia. Stała symulacja bodźcami zmysłowymi wywołuje rozwój silnych połączeń synaptycznych. Małe dziecko zwraca szczególną uwagę na głos matki, który przez dziewięć miesięcy słyszało w jej łonie. Niemowlę mające stały kontakt ze wzrokowymi i słuchowymi informacjami sensorycznymi zaczyna łączyć twarz matki z jej głosem. W ten sposób zaczyna tworzyć ważne skojarzenia umożliwiające rozpoznawanie najważniejszych środków przetrwania.

Nowo wzbudzone i świeżo uformowane połączenia synaptyczne zaczynają tworzyć neurologiczny zapis doświadczeń dziecka związanych z jego otoczeniem. W procesie tym połączenia komórek nerwowych w mózgu zaczynają formować specyficzne wzorce w celu tworzenia ważnych sieci neuronowych, umożliwiających mózgowi organizację wielu pełnionych przezeń funkcji, oraz w celu skutecznego przechowywania, odnajdywania i przetwarzania informacji. Nazywamy to *uczeniem się* – w okresie niemowlęcym mózg robi to szybciej niż kiedykolwiek indziej. Od chwili narodzin niemowlę słyszy np.

wszystkie dźwięki słyszane przez osobę dorosłą. Fundamenty pod język ojczysty dziecka położą jednak tylko słowa regularnie słyszane z ust jego matki. Jeżeli matka stale mówi po angielsku, językiem ojczystym dziecka będzie angielski, mimo że od czasu do czasu może ono słyszeć inne osoby mówiące w innych językach.

Najnowsze badania naukowe dowodzą istotnej roli rodzicielskich informacji zwrotnych w tym procesie. Gdy jedna grupa niemowląt gaworzyła, ich rodziców proszono o natychmiastową reakcję w postaci uśmiechu i zachęty. Rodziców drugiej grupy niemowląt proszono natomiast o uśmiechanie się do nich w przypadkowych chwilach, niezwiązanych z dziecięcymi próbami wydobywania z siebie dźwięków. Niemowlęta, których rodzice reagowali natychmiast, czyniły szybsze postępy w zakresie komunikacji, niż niemowlęta, które otrzymywały niewielkie wsparcie lub nie otrzymywały go wcale. Wyniki te sugerują, że natychmiastowa, konsekwentna zachęta rodzicielska odgrywa ważną rolę w stymulowaniu niemowląt do eksperymentowania z wydawaniem z siebie nowych dźwięków oraz we wspieraniu neurologicznego utrwalania (uczenia się) elementów języka³.

Przez cały czas, w procesie zwanym *przycinaniem synaptycznym*, mózg pochłonięty jest eliminowaniem i modyfikowaniem połączeń synaptycznych zgodnie z tym, co wie, pamięta i rozpoznaje. Synapsy rzadko aktywowane będą zanikały; w końcu znikną, czyli zostaną „przycięte”. Na przykład synapsy związane z dźwiękami, które niemowlę słyszy rzadko, zostaną usunięte. Wielu rodziców, którzy adoptowali dzieci mające poniżej dwóch lat i pochodzące z innych krajów, było zdumionych, jak szybko podchwyciły one nowy język, jednocześnie zapominając język ojczysty, jeśli w nowej rodzinie nim nie mówiono⁴.

W miarę rozwoju ciała i mózgu dziecka na pewnych kluczowych etapach następują okresy przyspieszonego wzrostu i zmiany rozwojowe niezależne od otoczenia. Te automatyczne procesy są genetycznie zaprogramowane. W rozwijającym się mózgu dziecka te genetyczne programy inicjują uwalnianie sygnałów chemicznych i hormonalnych, które sprawiają, że pewne sieci neuronowe rozwijają się i aktywują. Z kolei te rozwinięte sieci neuronowe przygotowują mózg na przetwarzanie wszelkich bodźców pochodzących z otoczenia. Dlatego gdy nowo narodzone niemowlę patrzy na twarz, widzi jedynie czarno-białe wzory i niewyraźne kształty. W miarę jak programy genetyczne skłaniają mózg do dalszego rozwoju, obwody neuronowe udoskonala się, czego naturalnym skutkiem jest lepsza percepcja wzrokowa.

Najprościej mówiąc, nasz naturalny proces rozwoju jest stymulantem kształtowania się obwodów neuronowych niezależnie od bodźców środowiskowych. Dzięki temu, że czynniki genetyczne udoskonalają nasze zmysły i dbają o rozwój mózgu, jesteśmy w stanie przetwarzać coraz więcej bodźców środowiskowych, a tym samym coraz lepiej poznawać świat. Rozwój każdego dziecka przychodzącego na świat jest wypadkową złożonego, niemal równorzędnego tańca genów i środowiska – natury i wychowania.

Wczesne dzieciństwo

W wieku dwóch lat ludzki mózg osiąga rozmiar, masę i liczbę neuronów osoby dorosłej. W drugim roku życia większość neuronów nadal się namnaża (w niektórych częściach mózgu, np. w mózdzku, komórki nerwowe dzielą się i namnażają również w życiu dorosłym). Największa liczba synaps w korze nowej również wydaje się być w wieku dwóch lat. Wtedy też zaczynają się rozwijać obwody płata czołowego (program

genetyczny nie przestaje jednak rozwijać płata czołowego aż do mniej więcej dwudziestego piątego roku życia!). Przycinanie synaptyczne, które zaczyna się przed drugim rokiem życia, nadal zmienia mózg, głównie w oparciu o powtarzające się doświadczenia, a także pod wpływem czynników genetycznych. W trzecim roku życia mózg dziecka zawiera już blisko tysiąca bilionów połączeń synaptycznych – około dwukrotnie więcej niż u osoby dorosłej.

Od okresu dojrzewania do dwudziestego piątego roku życia

Kolejny epizod przyspieszonego rozwoju tkanki nerwowej przypada na okres dojrzewania, gdy mózg podejmuje kolejny sprint, wpisujący się w genetycznie przyspieszony wzrost i zmiany w organizmie. Odpowiadające im zmiany chemiczne i hormonalne staną się przyczyną głównie zmian strukturalnych mózgu, niezależnych od środowiska. Na przykład w okresie dojrzewania aktywowane są i rozwijają się komórki nerwowe związane z ośrodkami emocjonalnymi śródmózgowia (zwłaszcza ciałem migdałowatym). W tym dynamicznym okresie obserwuje się przyrost ogólnej gęstości kory nowej mniej więcej w wieku dwunastu lat u chłopców i jedenastu lat u dziewcząt. Poza tym około jedenastego roku życia mózg zdaje się ponownie w przyspieszonym tempie eliminować nieużywane obwody neuronowe.

Po tym masowym wzroście liczby neuronów następuje – w okolicach dwudziestego piątego roku życia – proces przereźdzenia połączeń między komórkami nerwowymi. Biorąc pod uwagę fakt, iż za każdym razem, gdy mózg się zmienia, następuje rozwój świadomości – tzn. zdolności uczenia się, zapamiętywania i formułowania poczucia własnego ja – sensownym jest więc to, że na tym etapie rozwoju mózgu wielu

nastolatków tak usilnie walczy o swe świeżo ukształtowane przekonania i nowe tożsamości.

Końcowy etap dojrzewania mózgu przebiega w ściśle określonym porządku. Jako pierwsze kończą rozwój kora czuciowa i kora ruchowa – obszary biorące udział w widzeniu, słyszeniu, odczuwaniu i poruszaniu się. Następnie kończy swą ewolucyjną kadencję płat ciemieniowy, wykształcając ostatnie wzorce dotyczące języka (mowy) i orientacji przestrzennej. Jako ostatnia kończy swój rozwój kora przedczołowa – obszar mózgu odpowiedzialny za wszystkie funkcje nadrzędne, takie jak skupianie uwagi, formułowanie i realizowanie zamiarów, planowanie przyszłości i kontrolowanie zachowania. To część mózgu odznaczająca się najwyższą plastycznością, tzn. mająca największą zdolność tworzenia nowych połączeń i eliminowania starych. Właśnie ta nowo rozwinięta część mózgu służy nam do zmieniania siebie.

Finalizacja rozwoju płata czołowego zachodząca w okolicach dwudziestego piątego roku życia to ostatni konieczny element procesu dojrzewania mózgu. Ten etap specjalizowania się poszczególnych obszarów mózgu czyni nas dorosłymi. W okresie dojrzewania przejawiamy silny popęd seksualny, potężne emocje, impulsywne zachowania, fiksacje na punkcie dorosłości i mamy podwyższony poziom energii. Zaczynamy nad tym wszystkim panować dopiero po dwudziestce, czasami nieco później, ponieważ popędy i emocje kontroluje i hamuje właśnie płat czołowy.

Najprościej mówiąc, myślimy jaśniej i lepiej między dwudziestym piątym a trzydziestym rokiem życia niż w latach wcześniejszych. Jay Giedd z Narodowego Instytutu Zdrowia Psychicznego ironicznie podsumował dylemat społeczny: „W wieku osiemnastu lat można głosować i prowadzić samochód. Ale nie można wypożyczyć samochodu, nie mając

ukończonych dwudziestu pięciu lat. Mówiąc w kategoriach neuroanatomii, rozumieją to tylko klienci wypożyczalni!”⁵.

Mózg nie spoczywa jednak na laurach. Do niedawna wielu naukowców uważało, że ów etap rozwoju mózgu, następujący około dwudziestego piątego roku życia, kończy ludzkie możliwości w tym zakresie. Prawda nie jest jednak aż tak okrutna. Ludzki mózg odznacza się bowiem niezwykle wysoką *neuroplastycznością*, co oznacza, że dzięki wytrwałej nauce, nowym doświadczeniom i zmianom zachowania możemy wciąż kształtować i przekształcać mózg w życiu dorosłym. Stoi to w całkowitej sprzeczności z przeszłymi twierdzeniami, że w tym okresie życia mózg zasadniczo jest już niezmienny.

Rozumiejąc już, jak dziedzictwo genetyczne i wczesne doświadczenia kształtują rozwijający się mózg, w dążeniu do zrozumienia możliwości mózgu każdy z nas może teraz zadać dwa ważniejsze pytania: Co mój mózg ma wspólnego z mózgami innych ludzi? Jak mój mózg przejawia dziedzictwo genetyczne przejęte od rodziców, które czyni mnie jednostką niepowtarzalną?

Cechy czyniące nas ludźmi

Przedstawiciele każdego gatunku zwierząt mają podobne cechy fizyczne, behawioralne i mentalne, ponieważ mają podobną biochemię i strukturę anatomiczną mózgu. Na przykład kot domowy, kot wystawowy, lew i ryś mają wspólne cechy wrodzone. To samo dotyczy naszego gatunku, *Homo sapiens sapiens*. Wszyscy normalnie funkcjonujący ludzie chodzą w postawie wyprostowanej, są dwunożni i mają przeciwstawne do reszty palców kciuki. Wiele zwierząt widzi świat w czerni i biele, ludzie jednak widzą go w kolorach, ponieważ współdziela

neurologiczną zdolność przetwarzania bodźców wzrokowych. Podobnie jemy i trawimy, mamy podobne cykle snu i posługujemy się językami mówionymi. Wszyscy ludzie przeżywają emocje i przybierają podobny wyraz twarzy, gdy są smutni, źli albo szczęśliwi. Jako przedstawiciele naszego gatunku dzie dziczymy potencjał umożliwiający złożone rozumowanie. Wszyscy wykazujemy podobne cechy fizyczne, behawioralne i mentalne, nieodłączne naszemu gatunkowi, dzięki czemu natura wyposaża nas we wspólny mianownik. To jedno z naszych długotrwałych cech genetycznych. Inaczej mówiąc, we wszystkich gatunkach struktura i funkcja są powiązane.

Długotrwałe cechy genetyczne wywodzące się z naszego ludzkiego dziedzictwa gwarantują, że wszystkie normalne, zdrowe jednostki rodzą się z praktycznie identyczną chemią i strukturą mózgu. To ewidentny przykład prawdziwości koncepcji naukowej, zgodnie z którą struktura oddziałuje na funkcje. Wszyscy współdzielimy identyczną strukturę mózgu, dlatego współdzielimy również te same funkcje ogólne.

Wszyscy współdzielimy taką samą ogólną strukturę ciała, dlatego ludzki organizm – za sprawą różnych doświadczeń w jego środowisku na przestrzeni ewolucji naszego gatunku – wykształcił ogólną strukturę mózgu. Mamy te same narządy zmysłów (oczy, uszy, nos, usta i skóra są podobne); podobnie przetwarzamy informacje w obrębie tych samych szlaków sensorycznych, np. ból i przyjemność (dla wszystkich ogień jest gorący); oraz wchodzimy w interakcje ze środowiskiem za pomocą tych samych części ciała i dowolnych funkcji motorycznych (wszyscy podobnie trzymamy patyk, gdyż wszyscy mamy przeciwstawny względem reszty palców kciuk), dlatego to najzupełniej oczywiste, że doświadczenia cielesne następujące na przestrzeni wieków kształtowały mózg, zarówno na poziomie makroskopowym, jak i mikroskopowym. Wszyscy

dziedzicznym dopasowane, podstawowe schematy ekspresji fizycznej, emocjonalnej i mentalnej, które czynią nas częścią ludzkiego gatunku. To nasze uniwersalne przyrodzone prawo.

Jak zdobyliśmy te schematy czyniące nas ludźmi? Mózg to naprawdę pamięć przeszłości, ukształtowana przez przystosowywanie się naszych przodków do ich środowiska na przestrzeni milionów lat. Każdy z trzech mózgowi zapewnia nam własny zestaw długoterminowych cech genetycznych, ukształtowany w reakcji na presje środowiskowe. Na przykład – jak już wiemy – ssaczy mózg, wbudowany w mózg każdego człowieka, to system automatycznej reakcji „walcz lub uciekaj” zapewniający przetrwanie ciała fizycznego, o strukturze i funkcji podobnych do tych występujących u innych ssaków. Ten system reakcji wyewoluował u ssaków jako długotrwała cecha genetyczna, ponieważ u niezliczonych pokoleń pozwalała przetrwać spotkania z drapieżnikami.

Podczas dalszej ewolucji naszego gatunku kora nowa rejestrowała całość ludzkich doświadczeń płynących z niezliczonych zdarzeń, kodowanych w jej szkielecie neurologicznym. Oto przykład. Powiedzieliśmy już, że w korze nowej istnieją wzorce neuronowe powiązane ze zdolnością posługiwania się językiem mówionym. Ta długotrwała cecha genetyczna jest wspólna dla wszystkich ludzi. Wszystko, czego się nauczyliśmy, co przyczyniło się do naszego przetrwania i co wzmocniło nas jako gatunek, ukształtowało strukturę i funkcję współczesnego mózgu. Każdy człowiek dziedziczy długotrwałą pamięć genetyczną, zaszyfowaną w układzie nerwowym, będącą – dosłownie – platformą uczenia się, w oparciu o którą funkcjonujemy jako współczesne jednostki.

W naszej dyskusji na temat długotrwałych cech genetycznych skupialiśmy się dotąd na strukturach i cechach współdzielonych przez wszystkich ludzi. Na przykład wszyscy

mamy ręce, dlatego wszyscy współdzielimy pewne doświadczenia i zdolności. Skoro ręce są przykładem długotrwałych cech genetycznych, czyniących nas przedstawicielami jednego gatunku, to odciski palców są przejawem krótkotrwałych cech genetycznych, nadających każdemu z nas indywidualność⁶.

Cechy czyniące nas indywidualnościami

Na początku naszej dyskusji na temat rozwoju mózgu powiedzieliśmy, że kształtują nas jako pojedyncze osoby zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe. Biorąc pod uwagę fakt, iż wszyscy ludzie mają podobną strukturę mózgu i współdzielą podstawowe cechy fizyczne, behawioralne i mentalne, które zwiemy długotrwałymi cechami genetycznymi, możemy zapytać, co takiego sprawia, że od początku życia zachowujemy się i myślimy jak niepowtarzalne osoby. Jak rozwija się „ty”? Dlaczego jedna osoba jest dominująca i agresywna, zaś druga – nieśmiała i wylękniona? Dlaczego niektórzy mają wyjątkowe zdolności werbalne, inni przejawiają zdolności matematyczne, a jeszcze inni świetnie panują nad ciałem? Dlaczego każdy inaczej postrzega świat, w co innego wierzy, czym innym się interesuje, ma inne pragnienia i cele, przeżywa inne stany emocjonalne oraz odmiennie reaguje na stres? Jakie czynniki wywołują te różnice osobowe, które będziemy nazywali *krótkotrwałymi cechami genetycznymi*, w obrębie jednego gatunku?

Owe indywidualne przejawy ludzkiej natury mogą częściowo być rezultatem połączenia się informacji genetycznej jednego mężczyzny i jednej kobiety w postaci DNA (na razie pominiemy wpływ doświadczeń osobistych i środowiska). Ta reprodukcyjna mieszanka męskiego i żeńskiego materiału genetycznego tworzy osobę dziedziczącą krótkotrwałe cechy

genetyczne po obydwójgu dawców genów – rodzicach. Inaczej mówiąc, ostatecznie staniemy się tacy jak nasi rodzice. Auć!

W rzeczywistości nie rodzimy się *dokładnie* tacy jak ktoś z naszych rodziców, ponieważ każdy dziedziczy unikalną kombinację ich materiału genetycznego (w tym część genów dziadków i – prawdopodobnie – wcześniejszych pokoleń). Dlatego ekspresja genów krótkotrwałych czyni każdego indywidualnością. Biorąc pod uwagę ogromną złożoność zmiennych genetycznych, prawdopodobieństwo spłodzenia duplikatu dowolnej osoby przez jedną parę rodzicielską (z wyjątkiem identycznych bliźniąt) jest bliskie zeru. Dotyczy to wszystkich gatunków wymieniających DNA i dodających unikalne pakiety genów do ogólnej puli genowej.

Wyjaśnijmy w najprostszych słowach, jak działa mechanizm dziedziczenia cech krótkotrwałych. Po obojgu rodziców dziedziczymy specyficzne geny. We wszystkich komórkach organizmu powstają z nich białka. Komórki kości produkują białka kostne. Komórki wątroby produkują białka wątrobowe itd. Wszystkie mięśnie, narządy wewnętrzne, tkanki, kości, zęby i narządy zmysłów replikują własne komórki w oparciu o wymieszane informacje genetyczne pochodzące od rodziców. Powszechnie wiadomo, że rodzice przekazują potomstwu takie cechy jak kolor włosów, wzrost czy struktura kości. Dla uproszczenia uznajmy, że o tym, które odziedziczone cechy się przejawiają, decyduje złożona grupa zmiennych.

Nasza indywidualna ekspresja tkwi jednak nie w fizycznym podobieństwie do jednego czy drugiego z rodziców, lecz w subtelnych wzorcach „uzwojenia” mózgu. Mózg każdego człowieka ma unikalne „uzwojenie”, zgodne z instrukcjami zawartymi w DNA pochodzącym od najbliższych przodków. Każde z rodziców, które – przeszedłszy pewne doświadczenia – nabyło konkretne cechy osobowości i umiejętności oraz

doświadczyło specyficznych emocji, przechowuje te informacje w mózgu we wzorcach połączeń synaptycznych, czyli *sieciach neuronowych*. Wydaje się, że rodzice przekazują dzieciom unikalne cechy charakteru i skłonności w postaci krótkotrwałych kodów genetycznych.

Prawdopodobnie dziedziczymy pewne zdolności i skłonności emocjonalne, które nasi rodzice przejawiali, niezależnie od ich formy. Oto przykład. Powiedzmy, że twoja matka przejawiała mentalność ofiary. Jeśli ciągle myślała o cierpieniu – zarówno psychicznym, jak i fizycznym – nieustannie narzekała, obwiniła za wszystko innych ludzi i stała się mistrzynią wymówek, to w jej mózgu wykształciły się połączenia synaptyczne adekwatne do najczęstszych intencji. Jej powtarzające się myśli, doświadczenia i nieustanne mówienie o byciu ofiarą wzmocniło ten program neurologiczny. Można zatem przypuszczać, że sieci neuronowe twojej matki związane z mentalnością ofiary przyczynią się do tego, jaką będziesz osobą (lub twoje rodzeństwo). Podobnie – choć dużo pozytywniej – będzie w przypadku rodzica uzdolnionego muzycznie: jego sieci neuronowe mogą predysponować potomstwo, za sprawą naturalnego „uzwojenia”, do gry na instrumencie. Ćwiczenie mentalne i rzeczywiste w połączeniu z częstymi myślami i doświadczeniami analogicznie ukształtuje mózg na poziomie mikroskopowym. Obecnie wiemy, że część lewej półkuli mózgu zwana *płatczyną skroniową* jest większa u muzyków niż osób niezajmujących się muzyką⁷.

Skupiska neuronów łączą się w sieci, tworząc możliwe sposoby myślenia, zachowania, odczuwania i reagowania. Po obojgu rodziców dziedziczymy geny kierujące powstawaniem neuronów w mózgu. Gdy te komórki nerwowe się replikują, produkują specyficzne białka tworzące strukturę neuronów.

Przed naszym narodzeniem geny te zaczynają również wydawać polecenia kształtujące wstępne wzorce powstawania

połączeń między komórkami nerwowymi. Począwszy od mniej więcej szóstego miesiąca życia płodowego mózg płodu wykonuje instrukcje zawarte w unikalnej kombinacji genów rodzicielskich, co prowadzi do powstania wzorców wstępnych połączeń synaptycznych. W procesie tym – mówiąc najprościej – neurony w mózgu płodu zaczynają się łączyć i organizować, by odzwierciedlić fragmenty połączonych rodzicielskich schematów genetycznych. Schemat genetyczny dziecka staje się absolutnie niepowtarzalną całością, dzięki której dziecko przejawia charakterystyczną kombinację cech krótkoterminowych.

Możemy również dziedziczyć po rodzicach niektóre skłonności emocjonalne i behawioralne. Najsilniej utrwalone wzorce sieci neuronowych to wytwór najczęstszych myśli i działań tworzących najczęściej używane obwody w mózgu. W ten sposób trwale zapisane programy manifestują się w życiu. Mamy skłonność do podobnego sposobu myślenia, przejawiania zbliżonych zachowań i okazywania porównywalnych emocji co nasi rodzice, ponieważ mogliśmy odziedziczyć najczęściej przez nich przejawiane myśli, działania i uczucia. Zanim jednak zaczniesz obwiniać swoich rodziców (albo im dziękować), zaczekaj chwilę. Musimy jeszcze omówić mnóstwo spraw.

Zasadniczo wydaje się, że dziedziczymy po rodzicach część ich neurologicznego „uzwojenia”. Skoro tak, to łączna liczba połączeń synaptycznych obejmuje tylko podstawowe cechy osobowościowe, nie zaś szczegółowe informacje, a ponieważ każda osoba otrzymuje jedyne w swoim rodzaju dziedzictwo genetyczne, geny dają nam mózg o cechach odmiennych względem wszystkich innych ludzi. Każda osoba ma unikalne wzorce skupisk neuronów, dzięki czemu może myśleć inaczej niż reszta. Krótko mówiąc, sposób uzwojenia twojego mózgu decyduje o tym, jaką jesteś osobą. Skoro długotrwałe cechy genetyczne przejawiają się w postaci ludzkiej ręki (z punktu

widzenia ogólnej budowy anatomicznej), to łatwo teraz dostrzec, że indywidualne „uzwojenie” jest jak unikalny odcisk palca. To ono czyni cię niepowtarzalnym.

Hierarchia organizacji mózgu

Na pierwszy rzut oka mózg wydaje się amorficzny i niezorganizowany. Gdy jednak przyjrzeć mu się bliżej, ujawnia konkretną strukturę kory nowej, złożoną z fałdów, bruzd, uwypukleń i wgłębień, uderzająco identycznych u każdego człowieka. Poszczególne obszary materii mózgu u wszystkich ludzi odpowiadają za te same konkretne funkcje. Jak powiedzieliśmy w rozdziale 4, u każdego człowieka słuch, wzrok, dotyk, smak, kontrola ruchowa, doznania dotyku i temperatury, a nawet podziwianie piękna muzyki – by wymienić tylko kilka – przypisane są konkretnym, identycznym obszarom ulokowanym w płatach kory nowej. Nawiasem mówiąc, to samo dotyczy także reszty mózgu. Śródmózgowie i gadzi mózg, łącznie z mózdzkiem, u każdego człowieka są uderzająco identyczne.

My, ludzie, mamy ogólną tendencję do podobnego zachowywania się, funkcjonowania, myślenia, komunikowania się, poruszania, a nawet przetwarzania danych sensorycznych pochodzących ze środowiska. Istota rzeczy jest następująca: wszyscy mamy tę samą budowę anatomiczną pod względem neurologicznym, biologicznym i strukturalnym, dlatego różne rodzaje informacji genetycznych kodujemy dokładnie w tych samych obszarach kory nowej i dlatego też wszyscy mamy względnie podobne cechy.

Już w roku 1829 naukowcy usiłowali powiązać konkretne obszary mózgu z jego funkcjami. Pierwsze starania w tym względzie polegały na analizie licznych wypukłości na

powierzchni czaszki. Kojarzyli konkretną wypukłość z pewnym popędem czy zdolnością poznawczą, nadając tym obszarom nazwy wedle specyficznych cech, np. organ wesołości czy organ wojowniczości. Jeśli któraś wypukłość u jednej osoby była większa od sąsiedniej, wówczas ci pionierzy przydzielali temu obszarowi więcej tkanki mózgowej. Zgodnie z tym modelem każda osoba ma własną, unikalną mapę.

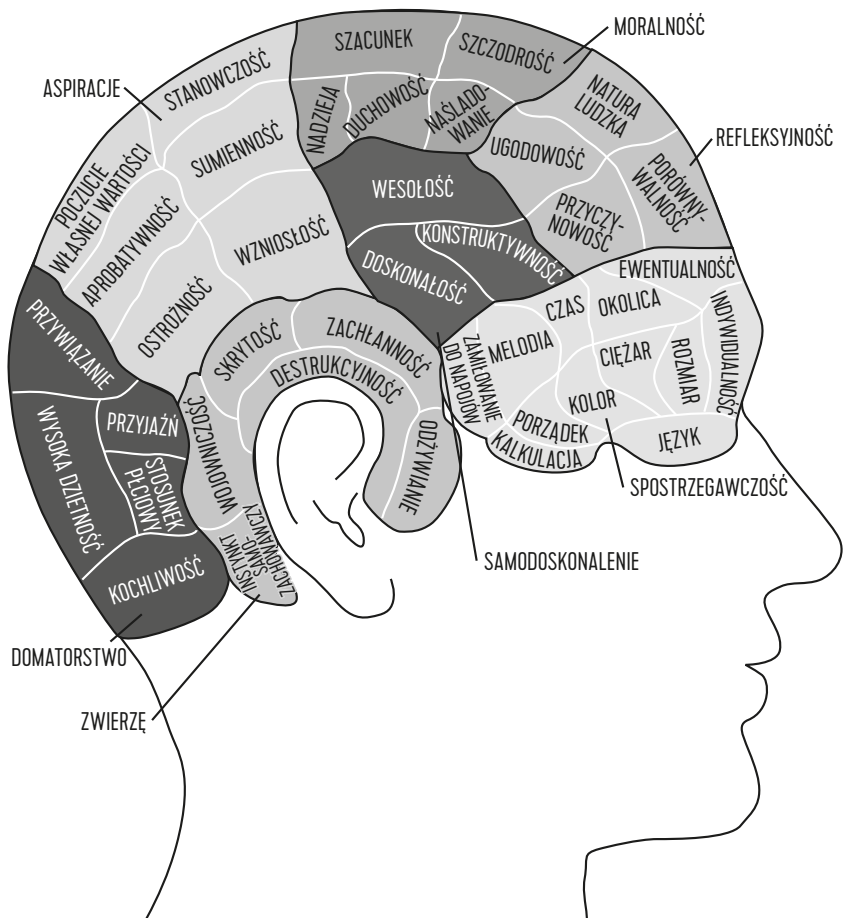
Ten archaiczny system mapowania mózgu, stworzony przez Franza Galla, zwał się *frenologią*. Rysunek 5.1 ukazuje ludzką głowę z licznymi regionami pokrywającymi całą powierzchnię czaszki – to jedna z pierwszych prób *segmentacji*.

Dzięki Bogu frenologię szybko obalono. Zamiast tego na uniwersytetach europejskich zaczęto badać funkcjonujący mózg, przeprowadzając różne eksperymenty na zwierzętach, a także podłączając elektrody do różnych obszarów żywego mózgu człowieka. Neurologowie szybko dokonali postępów względem modelu Galla i określili, który obszar mózgu odpowiada za którą funkcję.

Mniej więcej w tym samym czasie francuski neurolog Pierre Paul Broca badał mózgi denatów, którzy za życia cierpieli na konkretny rodzaj zaburzeń mowy. Zaprezentował społeczności naukowej co najmniej sześć takich przypadków, precyzyjnie wykazując uszkodzenie za każdym razem tego samego obszaru płata czołowego lewej półkuli mózgu. Do dziś nazywa się go *ośrodkiem Broki*. Zaczęła się prawdziwa nauka, lecz kontrowersje wzbudzało nazywanie jej zaawansowaną formą frenologii, ponieważ nią nie była.

Te obszary i podobszary możemy scharakteryzować jako preinstalowane moduły czy segmenty anatomiczne. Przejdźmy od największych do najmniejszych, abyś mógł łatwiej zrozumieć przejścia od długotrwałych do krótkotrwałych cech nowego mózgu: półkule dzielą się na płaty, płaty dzielą się na obszary

(pasma), obszary zaś dzielą się na podobszary zwane segmentami lub modułami, natomiast segmenty składają się z pojedynczych kolumn złożonych z sieci neuronowych. Im mniejsza jednostka, tym więcej ma wspólnego z indywidualnością.



Rysunek 5.1

Schemat frenologiczny ukazujący archaiczne dążenie do segmentacji mózgu według indywidualnych cech osobowych, oparte na zewnętrznych wzniesieniach powierzchni czaszki



Polecamy:



Dr Joe Dispenza – wykładowca, badacz, autor i nauczyciel, który przemawiał w ponad trzydziestu krajach na sześciu kontynentach. W pracy kieruje się przekonaniem, że każdy człowiek ma potencjał ku wielkości, a jego możliwości są nieograniczone. Pomógł tysiącom ludzi przeprogramować mózg i wprowadzić trwałe, dobre życiowe zmiany. Jako naukowiec bada zjawisko spontanicznych uzdrowień z chorób powszechnie uznawanych za nieuleczalne i rolę, jaką w tym procesie odgrywa medytacja.

**Pierwsza książka dr. Joe Dispenzy, autora bestsellerów
Jak zerwać z nałogiem bycia sobą
oraz *Jak uwolnić swój nadprzyrodzony potencjał***

Dr Joe Dispenza spędził dziesięciolecie badając ludzki mózg – jak działa, w jaki sposób przechowuje informacje i dlaczego w kółko utrwała te same wzorce zachowań. W tej książce odkrywa przed tobą tajniki rozwoju mózgu. Z ich pomocą nie tylko przejmiesz kontrolę nad mózgiem i umysłem, ale staniesz się również bardziej uważny, poprawisz zdolność koncentracji, a nawet uzdrowisz swoje ciało i psychikę.

Odkryjesz, w jaki sposób myśli powodują reakcje chemiczne w mózgu. Dowiesz się, dlaczego jesteś uzależniony od wzorców i uczuć – w tym tych, które sprawiają, że jesteś nieszczęśliwy. Poznasz techniki i ćwiczenia, które pomogą ci z nimi zerwać i stworzyć nowe połączenia neuronalne.

Rozwiń swój mózg i zrób pierwszy krok w kierunku prawdziwej ewolucji!

*Dr Joe Dispenza dogłębnie analizuje niezwykły potencjał mózgu.
Przeczytaj tę książkę, a zechcesz zmienić swoje życie na zawsze.*
– Lynne McTaggart, autorka książki *Eksperyment intencjonalny*

Patroni:



SZTUKATER.PL

