Bestsellerowy autor *New York Timesa*

dr Norman Doidge

Jak naprawić uszkodzony mózg



Od udarów i chronicznego bólu
po choroby neurodegeneracyjne

Vital

Bestsellerowy autor *New York Timesa*

dr Norman Doidge

Jak naprawić uszkodzony mózg

Od udarów i chronicznego bólu
po choroby neurodegeneracyjne

Vital
GWARANCJA ZDROWIA

Redakcja: Irena Kloskowska
Skład: Aleksandra Lipińska
Projekt okładki: Aleksandra Lipińska
Tłumaczenie: Barbara Mińska

Wydanie I
BIAŁYSTOK 2016
ISBN 978-83-65404-78-7

Tytuł oryginału:
The Brain's Way of Healing: Remarkable Discoveries and Recoveries from the Frontiers of Neuroplasticity

Copyright © 2015 by Norman Doidge

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwo Vital, Białystok 2015
All rights reserved, including the right of reproduction in whole or in part in any form.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być powielana
ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych,
kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadaczy praw autorskich.

Ilustracja na stronie 334 – Laura Hartman Maestro

Choć autor starał się dostarczyć dokładne w momencie publikacji adresy internetowe i inne informacje kontaktowe, ani wydawca, ani autor nie ponoszą odpowiedzialności za błędy lub zmiany, które nastąpiły po publikacji. Ponadto wydawca nie ma żadnej kontroli ani nie bierze odpowiedzialności za strony internetowe autora i osób trzecich ani za ich zawartość.
Ani wydawca, ani autor nie świadczą profesjonalnych porad ani usług dla indywidualnych czytelników. Intencją pomysłów, procedur i sugestii zawartych w tej książce nie jest zastąpienie konsultacji z twoim lekarzem. Wszystkie sprawy dotyczące twojego zdrowia wymagają medycznego nadzoru. Ani autor, ani wydawca nie biorą odpowiedzialności za żadne szkody rzekomo spowodowane informacjami lub sugestiami zawartymi w tej książce.

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.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl
sklep firmowy: Białystok, ul. Antoniuk Fabr. 55/20

Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

Dla Karen, mojej miłości

O ODKRYCIACH

Tak jak ręka trzymana przed oczyma może nam zasłonić nawet największą górę, tak codzienność przesłania niezmierzone przestrzenie świata ducha.

Chasydzkie przysłowie, XVIII wiek

O UZDROWIENIACH

Życie jest krótkie, sztuka jest długa, doświadczenie zawodne, sąd trudny. Obowiązkiem lekarza jest nie tylko czynienie tego, co musi, ale i pozwolenie, by pacjent, opiekunowie i zewnętrzne okoliczności odegrali swoją rolę.

Hipokrates, ojciec medycyny, 460-375 p.n.e.

Spis treści

Do Czytelnika 11
Wstęp 13

Rozdział 1
Lekarz cierpi, a później siebie leczy
Michael Moskowitz odkrywa, że przewlekłego bólu można się oduczyć 21

Rozdział 2
Człowiek pozbywa się objawów choroby Parkinsona
Jak ćwiczenie może odeprzeć atak chorób degeneracyjnych i powstrzymać demencję 51

Rozdział 3
Etapy neuroplastycznego uzdrawiania
Jak i dlaczego to działa 115

Rozdział 4
Przeprogramowywanie mózgu za pomocą światła
Jak obudzić uśpione obwody neuronalne 127

Rozdział 5
Moshe Feldenkrais: fizyk, posiadacz czarnego pasa w judo i uzdrowiciel
Uzdrawianie poważnych problemów z mózgiem poprzez świadomość ruchu 171

Rozdział 6
Niewidomy uczy się widzieć
Stosowanie metod Feldenkraisa, buddyjskich i innych metod neuroplastycznych 205

Rozdział 7
Urządzenie, które resetuje mózg
Stymulowanie neuromodulacji, by odwrócić symptomy 231

I. Laską o ścianę 231
II. Trzy resety: Choroba Parkinsona, udar mózgu i stwardnienie rozsiane 247
III. Popękane garncarki 252
IV. Jak mózg sam się równoważy – z małą pomocą 264

Rozdział 8
Most dźwięku
Wyjątkowe połączenie pomiędzy muzyką, a mózgiem 281

I. Chłopiec z dysleksją odwraca swoje nieszczęście 281
II. Głos matki 301
III. Przebudowywanie mózgu od podstaw: autyzm, deficyty uwagi i zaburzenia przetwarzania sensorycznego 315
IV. Rozwiązanie tajemnicy: Jak muzyka poprawia nasz nastrój i energię 339

Aneks1
Ogólne podejście do urazowego uszkodzenia mózgu (TBI) i problemów z mózgiem 349
Aneks2
Zmiana wzorców matrycy dla TBI 351
Aneks 3
Neurofeedback dla ADD, ADHD, epilepsji, lęku i TBI ... 355

Podziękowania 357
Notatki i odniesienia 363
Indeks 406

Do Czytelnika

Imiona ludzi, którzy przeszli transformacje neuroplastyczne, są prawdziwe oprócz kilku wskazanych miejsc i w przypadkach dzieci i ich rodzin.

Część *notatek i odniesień* na końcu książki obejmuje komentarze dotyczące ważniejszych punktów w rozdziałach.

Wstęp

Jest to książka o odkryciu, że ludzki mózg posiada swój własny, wyjątkowy sposób uzdrawiania, a gdy zostanie on zrozumiany, wiele problemów z mózgiem, które uważano za nieuleczalne lub nieodwracalne, będzie można zmniejszyć, często znacznie, a w licznych przypadkach – jak zobaczymy – uleczyć. Pokażę, jak ten proces wyrasta z wysoko wyspecjalizowanych atrybutów mózgu – atrybutów, o których kiedyś myślano, że są tak wyrafinowane, że ma to swoją cenę: mózg, w przeciwieństwie do innych organów, nie może sam się naprawić ani przywrócić utraconych funkcji. Ta książka pokaże, że prawdą jest coś zupełnie przeciwnego: wyrafinowanie mózgu dostarcza sposobu, by sam się naprawiał i ogólnie poprawiał własne funkcjonowanie.

Ta książka zaczyna się w miejscu, gdzie skończyła się moja pierwsza książka, *The Brain That Changes Itself*. Opisywała ona najważniejszy przełom w rozumieniu mózgu i jego związku z umysłem od początku współczesnej nauki: odkrycie, że mózg jest *neuroplastyczny*. Neuroplastyczność jest cechą mózgu, która pozwala mu zmieniać jego własną strukturę i funkcjonowanie w reakcji na aktywność i umysłowe doświadczenie. Tamta książka opisuje również pierwsze wykorzystanie tego odkrycia przez wielu naukowców, lekarzy i pacjentów, by dokonywać niesamowitych transformacji mózgu. Wcześniej były one prawie niewyobrażalne, ponieważ przez czterysta lat ogólnie obowiązującym poglądem było, że mózg nie może się zmieniać; naukowcy uważali, że mózg jest jak wspaniała maszyna z częściami, z których każda pełni pojedynczą umysłową funkcję w konkretnym miejscu w mózgu. Gdy to miejsce zostało uszkodzone – w wyniku udaru lub urazu albo choroby – nie może zostać naprawione, ponieważ maszyny same się nie naprawiają ani nie wytwarzają nowych części. Naukowcy wierzyli również, że obwody w mózgu

były niezmienne lub „zaprojektowane na stałe", co oznaczało, że ludzie urodzeni z ograniczeniami umysłowymi lub zaburzeniami uczenia mieli tacy pozostać do końca życia. Gdy metafora maszyny ewoluowała, naukowcy zaczęli opisywać mózg jako komputer, a jego strukturę jako „sprzęt" i wierzyli, że jedyną zmianą, jakiej podlega starzejący się sprzęt, jest degeneracja związana ze zużyciem. Maszyna się zużywa: używaj, *a* stracisz. Dlatego starania starszych ludzi, by uchronić mózgi przed upadkiem poprzez aktywność i ćwiczenia umysłowe, postrzegane były jako strata czasu.

Neuroplastycy, jak nazywam naukowców, którzy wykazali, że mózg jest plastyczny, obalili doktrynę niezmieniającego się mózgu. Wyposażeni, po raz pierwszy, w narzędzia pozwalające na obserwację żywych mikroskopijnych aktywności mózgu wykazali, że zmienia się on, gdy pracuje. W 2000 roku Nagroda Nobla w dziedzinie fizjologii lub medycyny została przyznana za wykazanie, że występuje uczenie się i wzrasta liczba połączeń pomiędzy komórkami nerwowymi. Stojący za tym odkryciem naukowiec, Eric Kandel, wykazał również, że uczenie może „włączać" geny, które zmieniają strukturę neuronową. Przeprowadzono setki badań, by udowodnić, że umysłowa aktywność jest nie tylko produktem mózgu, ale również go kształtuje. Neuroplastyczność przywróciła umysł na właściwe miejsce we współczesnej medycynie i ludzkim życiu.

Intelektualna rewolucja opisana w *The Brain That Changes Itself* była początkiem. Teraz, w niniejszej książce, opowiadam o zdumiewających postępach drugiego pokolenia neuroplastyków, którzy, nie dźwigając ciężaru udowadniania istnienia plastyczności, byli wolni, by poświęcić się zrozumieniu i wykorzystaniu niezwykłej jej mocy. Odwiedziłem pięć kontynentów, by się z nimi spotkać - z naukowcami, klinicystami i ich pacjentami – aby poznać ich historie. Niektórzy z nich pracują w nowatorskich neuronaukowych laboratoriach na Zachodzie; inni są klinicystami, którzy stosują tę naukę, a jeszcze inni są klinicystami i pacjentami, którzy razem przypadkiem natknęli się na neuroplastyczność i udoskonalone techniki skutecznego leczenia, jeszcze zanim plastyczność została zaprezentowana w laboratorium. Pacjenci z tej książki, jeden po drugim, dowiadywali się, że nigdy im się nie polepszy. Przez dziesięciolecia termin *uzdrowienie* rzadko był używany w połączeniu z mózgiem, w przeciwieństwie do innych organów i układów, jak chociażby skóry, kości i przewodu pokarmowego. Podczas gdy organy takie jak skóra, wątroba i krew mogły naprawiać się same poprzez uzupełnianie utraconych komórek czy wykorzystywanie komórek macierzystych, by funkcjonowały

jako „części zamienne", takich komórek nie znaleziono w mózgu pomimo dziesięcioleci poszukiwań. Gdy neurony znikały, nie znajdowano dowodów, by mogły zostać zastąpione. Naukowcy próbowali znaleźć sposoby, by wyjaśnić to z punktu widzenia ewolucji: na drodze ewolucji organ z milionami wysoko wyspecjalizowanych obwodów, mózg, po prostu utracił zdolność dostarczania tym obwodom części zamiennych. Nawet jeśli udałoby się znaleźć neuronalne komórki macierzyste – małe neurony – zastanawiano się, jak mogłyby one pomóc? Jak mogłyby zintegrować się z wyrafinowanymi, ale oszałamiająco skomplikowanymi obwodami mózgu? Ponieważ nie sądzono, że uzdrowienie mózgu jest możliwe, większość terapii wykorzystywała leki, by „podeprzeć padający system" i zmniejszyć objawy, tymczasowo zmieniając chemiczną równowagę w mózgu. Ale gdyby przerwać farmakoterapię, symptomy powróciłyby.

Okazuje się, że ostatecznie mózg, na swoje szczęście, nie jest zbyt wyrafinowany. Ta książka pokaże, że to wyrafinowanie, które obejmuje zdolności nieustannej elektrycznej komunikacji pomiędzy komórkami mózgowymi i do formowania i nadawania nowego kształtu połączeniom, chwila po chwili, jest źródłem wyjątkowego rodzaju uzdrowienia. To prawda, że na drodze specjalizowania się ważne zdolności naprawcze dostępne dla innych organów zostały utracone. Ale niektóre zostały nabyte i są to głównie ekspresje plastyczności mózgu.

Każda z opisanych w tej książce historii ilustruje inny aspekt neuroplastycznych sposobów uzdrawiania. Im bardziej zagłębiałem się w te różne rodzaje uzdrawiania, tym bardziej zaczynałem dostrzegać różnice między nimi i widzieć, że niektóre podejścia celowały w inne etapy procesu uzdrawiania. Zaproponowałem (w rozdziale 3) pierwszy model etapów neuroplastycznego uzdrowienia, aby pomóc czytelnikowi zobaczyć, jak one do siebie pasują. Odkrycie neuroplastyczności, tak jak odkrycie leków i operacji, doprowadziło do narodzin terapii przynoszących ulgę w niesamowitej ilości dolegliwości. Czytelnik odnajdzie przypadki, wiele z nich bardzo szczegółowych, które mogą być istotne dla kogoś, kto doświadcza sam, lub kogo bliski doświadczył m.in.: przewlekłego bólu, udaru, urazowego uszkodzenia mózgu, uszkodzenia mózgu, choroby Parkinsona, stwardnienia rozsianego, autyzmu, zespołu deficytu uwagi, trudności w nauce (łącznie z dysleksją), zaburzeń przetwarzania sensorycznego, opóźnienia rozwoju, braku części mózgu, zespołu Downa lub pewnych rodzajów ślepoty. Przy niektórych z tych dolegliwości całkowite uzdrowienie następuje u większości pacjentów. W innych przypadkach cho-

roby, które są poważne, mogą stać się łagodniejsze. Opisuję rodziców, którym powiedziano, że ich dzieci z autyzmem lub uszkodzeniami mózgu nigdy nie zdobędą normalnego wykształcenia, a jednak im się to udało, ukończyły naukę w szkole, a nawet rozpoczynały naukę na uniwersytetach, stawały się niezależne i nawiązywały głębokie przyjaźnie. W innych sytuacjach poważna choroba pozostaje, ale jej najbardziej dokuczliwe objawy zostają znacznie zredukowane. W jeszcze innych przypadkach ryzyko zapadnięcia na chorobę taką jak choroba Alzheimera (przy której plastyczność mózgu zmniejsza się) zostaje znacznie zredukowane (omówione zostało to w rozdziałach 2 i 4) i pojawiają się sposoby zwiększenia plastyczności mózgu.

Większość interwencji w tej książce wykorzystuje energię – łącznie ze światłem, dźwiękiem, wibracją, prądem i ruchem. Te formy energii dostarczają naturalnych, nieinwazyjnych ścieżek dostępu do mózgu, które przechodzą przez nasze zmysły i ciała, aby obudzić w mózgu jego zdolności uzdrawiania. Każdy ze zmysłów przekłada jedną z wielu otaczających nas form energii na sygnały elektryczne, których mózg używa, aby działać. Pokażę, jak używać tych różnych form energii, by modyfikować wzorce elektrycznych sygnałów mózgu i jego strukturę.

Podczas moich podróży widziałem przykłady dźwięków odtwarzanych w uchu, by skutecznie leczyć autyzm; wibracji z tyłu głowy, by leczyć zaburzenia uwagi; delikatne elektryczne stymulacje języka, by odwracać objawy stwardnienia rozsianego i leczyć udar; światło kierowane na tył szyi, by leczyć urazy mózgu, do nosa, by pomóc przy zaburzeniach snu lub podawane dożylnie, by ratować życie; powolne, miękkie ruchy ludzkiej ręki po ciele, by uzdrowić dziewczynkę, która urodziła się bez dużej części mózgu, z problemów kognitywnych i paraliżu. Pokażę, jak wszystkie te techniki stymulują i pobudzają uśpione obwody mózgu. Pośród najskuteczniejszych sposobów znajduje się używanie samej myśli, by stymulować obwody mózgu i to dlatego większość interwencji, których byłem świadkiem, łączyło umysłową świadomość i aktywność z użyciem energii.

Wykorzystanie energii i umysłu, by wyzdrowieć, choć nowe na Zachodzie, jest oczywiście kluczowe w tradycyjnej wschodniej medycynie. Dopiero teraz naukowcy zaczynają dostrzegać, jak te tradycyjne praktyki mogą działać w warunkach zachodnich modeli; niesamowity jest stopień, w którym prawie wszyscy neuroplastycy, których odwiedziłem, pogłębiają swoje rozumienie stosowania neuroplastyczności poprzez łączenie spojrzeń zachodniej neu-

ronauki ze spojrzeniami praktyk wschodnich, łącznie z tradycyjną medycyną chińską, starożytną medytacją i wizualizacją buddyjską, sztukami walki takimi jak tai chi i judo, joga oraz z medycyną energetyczną. Zachodnia medycyna przez długi czas lekceważyła wschodnią – praktykowaną przez miliardy ludzi przez całe tysiąclecia – i jej twierdzenia często dlatego, że wydawały się zbyt nieprzekonujące, by przyjąć, jakoby umysł mógł zmieniać mózg. Ta książka pokaże, jak neuroplastyczność tworzy most pomiędzy dwoma wspaniałymi, ale dotychczas odseparowanymi medycznymi tradycjami ludzkości.

Może wydawać się dziwne, że sposoby uzdrawiania opisane w tej książce tak często wykorzystują ciało i zmysły jako główne drogi przekazywania energii i informacji do mózgu. Ale są to drogi, których mózg używa, by komunikować się ze światem, więc są one najbardziej naturalnym i najmniej inwazyjnym sposobem angażowania go.

Jednym z powodów, dlaczego klinicyści pomijali używanie ciała do leczenia mózgu, jest obecna tendencja do postrzegania mózgu jako bardziej złożonego niż ciało i jako esencji tego, kim jesteśmy. W tym powszechnym spojrzeniu „Jesteśmy naszymi mózgami", mózg jest głównym kontrolerem, a ciało jego poddanym, który ma słuchać jego rozkazów.

To spojrzenie było akceptowane, ponieważ 150 lat temu neurolodzy i neurobiolodzy w jednym ze swoich największych osiągnięć zaczęli przedstawiać sposoby, w jakie mózg może kontrolować ciało. Odkryli, że gdy pacjent po udarze nie mógł ruszać stopą, problem nie leży w jego stopie, jak odczuwał, ale w obszarze mózgu, który kontrolował stopę. W XIX i XX wieku neurobiolodzy stworzyli mapę odwzorowującą ciało w mózgu. Ale ryzykiem zawodowym tworzenia tej mapy było uwierzenie, że mózg jest „miejscem, gdzie toczy się *cała* akcja"; niektórzy neurobiolodzy zaczęli mówić o mózgu, jakby był bezcielesny lub jakby ciało było tylko dodatkiem do niego, zaledwie infrastrukturą wspierającą mózg.

Ale to spojrzenie na mózg jako imperatora nie jest właściwe. Mózg ewoluował wiele milionów lat *po* ciele, by je wspierać. Gdy ciała miały mózgi, zmieniały się, aby ciało i mózg mogły wchodzić w interakcję i przystosowywać się do siebie nawzajem. Nie tylko mózg wysyła sygnały do ciała, by na nie wpływać; ciało również wysyła do mózgu sygnały, wpływając na niego, istnieje więc pomiędzy nimi stała, dwukierunkowa komunikacja. W ciele pełno jest neuronów, samo jelito posiada ich 100 milionów. Tylko w podręcznikach do anatomii mózg oddzielony jest od ciała i ograniczony do obszaru głowy. Jeśli

chodzi o to, jak funkcjonuje, mózg jest zawsze związany z ciałem i, poprzez zmysły, ze światem zewnętrznym. Neuroplastycy nauczyli się używać dróg z ciała do mózgu, by ułatwiać uzdrawianie. Dlatego choć osoba, która miała udar, może nie być w stanie używać swojej stopy, ponieważ mózg jest uszkodzony, poruszanie stopą może czasami obudzić uśpione obwody w uszkodzonym mózgu. Ciało i umysł stają się partnerami w uzdrawianiu mózgu, a ponieważ te podejścia są nieinwazyjne, skutki uboczne są nadzwyczaj rzadkie.

Jeśli idea potężnych, a jednak nieinwazyjnych terapii problemów z mózgiem wydaje się zbyt dobra, by mogła być prawdziwa, dzieje się tak z powodów historycznych. Współczesna medycyna zaczęła się od nowoczesnej nauki, która została zapoczątkowana jako technika podbijania natury dla – jak ujął to jeden z jej twórców, Francis Bacon – „wsparcia ludzkiego dobra". Jak zauważa Abraham Fuks, były dziekan wydziału medycyny na Uniwersytecie McGill, idea podboju dała początek wielu militarnym metaforom, których używa się w codziennej praktyce medycznej. Medycyna stała się „walką" z chorobą. Leki to „magiczne naboje", medycyna „toczy wojnę z rakiem" i „zwalcza AIDS" dzięki zaleceniom lekarzy i „medycznemu arsenałowi". Ten „arsenał", jak lekarze nazywają swoje lekarskie sztuczki, bardziej szanuje inwazyjne nowoczesne metody jako bardziej poważne naukowo niż te nieinwazyjne. Zdecydowanie jest to czas walecznego podejścia w medycynie, szczególnie w medycynie nagłych wypadków: gdy eksploduje naczynie krwionośne w mózgu, pacjent wymaga inwazyjnej operacji i neurochirurga z nerwami ze stali przy stole operacyjnym. Ale metafora mnoży również problemy, a idea, że możliwe jest „podbijanie" natury, jest płonną, naiwną nadzieją.

W tej metaforze ciało pacjenta jest bardziej polem bitwy niż aliantem, a pacjent jest biernym, bezradnym gapiem obserwującym konfrontację pomiędzy dwoma wielkimi przeciwnikami, lekarzem i chorobą, konfrontację, która zadecyduje o jego losie. To podejście wpłynęło również na sposób, w jaki wielu lekarzy rozmawia obecnie ze swoimi pacjentami, przerywając im opowiadanie historii choroby, ponieważ współczesnego lekarza często bardziej interesują wyniki badań niż narracja pacjenta.

Z drugiej strony neuroplastyczne podejście wymaga aktywnego zaangażowania pacjenta we własną opiekę: umysłu, mózgu i ciała. Takie podejście przypomina dziedzictwo nie tylko wschodniej, ale i zachodniej medycyny. Ojciec naukowej medycyny, Hipokrates, widział ciało jako wielkiego uzdro-

wiciela, a lekarza i pacjenta pracujących *wspólnie* z naturą, by pomóc ciału aktywować jego własne uzdrawiające możliwości.

W tym podejściu lekarz nie tylko skupia się na brakach pacjenta, które są ważne, ale również szuka zdrowych obszarów mózgu, które mogą pozostawać uśpione, oraz istniejących możliwości, które mogą wspomóc dochodzenie do zdrowia. To skupienie nie opowiada się za naiwnym zastępowaniem neurologicznego nihilizmu z przeszłości równie ekstremalną neurologiczną utopią – zastępowaniem fałszywego pesymizmu fałszywą nadzieją. Odkrycia nowych sposobów uzdrawiania mózgu, aby być wartościowe, nie muszą gwarantować, że zawsze można pomóc wszystkim pacjentom. Często po prostu nie wiemy, co się stanie, dopóki osoba, z pomocą znającego się na rzeczy lekarza, nie wypróbuje danego podejścia.

Angielskie słowo *heal*, czyli *uzdrawiać*, pochodzi od staroangielskiego *haelan* i nie oznacza po prostu „uzdrawiania", ale „czynienie całością". Koncepcja jest bardzo daleka od idei „uzdrawiania" w militarnej metaforze, z powiązanymi z nią ideami dzielenia i podbijania.

Poniżej znajdują się historie ludzi, którzy dokonali transformacji swoich mózgów, odzyskali utracone części siebie lub odkryli w sobie zdolności, których istnienia nawet nie podejrzewali. Ale prawdziwym cudem są nie tyle techniki, co sposób, w który mózg ewoluował przez miliony lat, z wyrafinowanymi neuroplastycznymi zdolnościami i umysłem, który może kierować swoim własnym, wyjątkowym, przywracającym formę procesem rozwoju.

Rozdział 1

Lekarz cierpi, a później siebie leczy

Michael Moskowitz odkrywa,
że przewlekłego bólu można się oduczyć

Michael Moskowitz, lekarz medycyny, jest psychiatrą, który stał się specjalistą od bólu i często zmuszony był używać siebie samego jako królika doświadczalnego.

Krzepki, pełen życia i ze wzrostem ponad 180 cm, Moskowitz wygląda o dekadę młodziej niż na swoje ponad sześćdziesiąt lat. Nosi okrągłe okulary zwane lenonkami, lekko siwiejące loki, wąsy oraz bródkę poniżej dolnej wargi. Dużo się uśmiecha. Po raz pierwszy widziałem Moskowitza na Hawajach, gdzie był moderatorem poważnego panelu na Amerykańskiej Akademii Medycyny Bólu. Był w garniturze, ale wydawał się mieć zbyt dużą osobowość i być zbyt chłopięcy, aby go nosić. Kilka godzin później, na plaży, miał na sobie szorty w jaskrawych kolorach, był spontaniczny, żartował, wydobywając ze mnie chłopięcość. W jakiś sposób wdaliśmy się w konwersację o tym, jak lekarze – często zainteresowani kategoriami diagnostycznymi, które powinny być jak idealne formy, nieróżniące się u innych osób – często zapominają, jak różni tak naprawdę są ludzie. „Jak, na przykład, ja" – powiedział.

„Jak to?" – zapytałem.

„Moja anatomia". Po czym podwinął swoją hawajską koszulę i z dumą pokazał, że na jego klatce piersiowej znajdowały się nie dwa, a trzy sutki.

„Prawdziwy wybryk natury" – zażartowałem. „Czy ma to jakieś dobre strony?".
Jak studenci medycyny, którymi kiedyś byliśmy, zatopiliśmy się w młodzieńczej, pełnej humoru debacie: ponieważ sutki u mężczyzn są bezużyteczne, który z nas jest bardziej bezużyteczny, ten z dwoma czy ten z trzema? Tak oto się poznaliśmy i wszystko w nim – jego miłość do śpiewu i gry na gitarze, jego porywający sposób mówienia i młodzieńczy głos – sugerowało, że jest on stworzeniem beztroskiego świata miłości, muzyki, luzu i beztroski lat 60., w których dorastał.
Nie jest tak.

Przez większość czasu Moskowitz zatopiony jest w przewlekłym bólu innych. Ich cierpienie nie jest znane większości ludzi częściowo dlatego, że często są tak wycieńczeni przez ból, że nie tracą resztek energii, która im pozostała, na pokazywanie tego bólu tym, którzy nie mogą im pomóc. Przewlekły ból może być niewidoczny na twarzy pacjenta lub może nadać swojej ofierze wymizerowany, upiorny wygląd, ponieważ wysysa życie z człowieka. Moskowitz jednak w pełni uczestniczy w tym ciężarze. On i jeszcze jeden psychiatra, który stał się specjalistą od bólu, jego wieloletni przyjaciel z południa, Robert „Bobby" Hines, doktor nauk medycznych, założyli klinikę bólu, Bay Area Medical Associates w Sausalito w Kalifornii. Zajmują się leczeniem pacjentów z Zachodniego Wybrzeża z „trudnym w leczeniu bólem": tych, którzy wypróbowali wszystkie inne metody leczenia, łącznie z wszystkimi znanymi lekami, „blokadami nerwów" (regularnymi zastrzykami znieczulającymi) i akupunkturą. „Pacjenci, którzy tam wracali, mieli za sobą - bezskuteczne - wszystkie znane metody leczenia głównego nurtu i terapie alternatywne. Słyszeli też wówczas: „zrobiliśmy wszystko".

„My jesteśmy na końcu kolejki" – mówi Moskowitz. „Do nas trafiają ludzie, by umrzeć z bólu".

Moskowitz zajął się medycyną bólu po przepracowaniu wielu lat jako psychiatra. Posiada wszystkie kwalifikacje zawodowe i naukowe: zasiadał w radzie egzaminacyjnej Amerykańskiej Rady Medycyny Bólu (przygotowywał egzaminy z medycyny bólu dla lekarzy); jest byłym prezesem komitetu edukacyjnego Amerykańskiej Akademii Medycyny Bólu oraz był stypendystą studiującym medycynę psychosomatyczną. Ale Moskowitz stał się światowym liderem wykorzystywania neuroplastyczności w leczeniu bólu dopiero po dokonaniu kilku odkryć podczas leczenia samego siebie.

Lekcja bólu – wyłącznik awaryjny

Dnia 26 czerwca 1999 roku, gdy miał 49 lat, Moskowitz wraz z przyjacielem zakradli się na lokalne wysypisko w San Rafael, ponieważ słyszeli, że są tam przechowywane czołgi i inne pojazdy pancerne na paradę z okazji 4 lipca (Dzień Niepodległości w Stanach Zjednoczonych – przyp. tłum.). Moskowitz nie mógł oprzeć się chłopięcej przyjemności i wspiął na wieżyczkę czołgu. Gdy zeskakiwał, jego sztruksowe spodnie zahaczyły o metalowy wspornik do trzymania beczek z paliwem. Gdy upadał, jedna noga wystrzeliła na pięć stóp w górę, a on usłyszał trzy trzaskające dźwięki: to pękała jego kość udowa, najdłuższa kość w ciele. Gdy spojrzał na swoją nogę, zobaczył, że była skierowana w lewo pod kątem prostym w stosunku do drugiej nogi. „Byłem trochę za stary na czołgi i łaziki. Gdy później rozmawiałem z przyjacielem, który jest prawnikiem zajmującym się urazami, powiedział: 'To byłby wspaniały proces, gdybyś był siedmiolatkiem'".

Jako lekarz od bólu wykorzystał sytuację, by obserwować zjawisko, o którym nauczał swoich studentów, a którego sam nigdy nie doświadczył; to było kluczowe dla jego badań nad neuroplastycznością. Natychmiast po upadku jego ból wynosił 10 na 10, jak mierzą to lekarze. Ból oceniany jest w skali od 0/10 do 10/10 (10 to jak wrzucenie do wrzącego oleju). Nie wiedział, czy sam byłby w stanie znieść prawdziwe 10. Uświadomił sobie, że był.

„Pierwszą rzeczą, o jakiej pomyślałem, było: jak dotrę do pracy w poniedziałek?", powiedział mi. „Drugą rzeczą, jaka przyszła mi do głowy, gdy leżałem bez ruchu na ziemi, czekając na karetkę, było, że gdy przestawałem się ruszać, w ogóle nie odczuwałem bólu. Pomyślałem: 'Łał, to naprawdę działa! Mój mózg po prostu wyłączał ból – tego uczyłem studentów od lat. Miałem doświadczenie z pierwszej ręki, że mózg może samodzielnie wyeliminować ból, tak jak ja, konwencjonalny specjalista od bólu, próbowałem to zrobić u moich pacjentów, stosując leki, zastrzyki i stymulację elektryczną. Gdy przestawałem się ruszać, ból zmniejszał się do zera w ciągu około minuty'".

„Gdy przyjechała karetka, podano mi dożylnie sześć miligramów morfiny. Powiedziałem: 'Dajcie mi jeszcze osiem'. Odpowiedzieli: 'Nie możemy', a ja na to: 'Jestem lekarzem od bólu', więc mi podali, ale gdy mnie podnieśli, znów było 10 na 10".

Mózg może wyłączyć ból, ponieważ właściwą funkcją ostrego bólu nie jest dręczenie nas, a ostrzeżenie o niebezpieczeństwie. Angielskie słowo określające ból, *pain*, pochodzi od starożytnego greckiego słowa *poine*, które ozna-

cza „karę", i łacińskiego *poena*, również oznaczającego „karę", ale biologicznie ból nie jest karą dla kary. System bólu jest niezastąpionym adwokatem zranionego ciała, systemem sygnalizującym nagrodę i karę. Karze nas, gdy próbujemy zrobić coś, co *może* jeszcze bardziej uszkodzić nasze już zranione ciało i nagradza ulgą, gdy przestajemy.

Gdy Moskowitz nie ruszał się, zdaniem jego mózgu nie był zagrożony. Wiedział również, że „ból" tak naprawdę nie znajduje się w jego nodze. „Moja noga jedynie wysyłała sygnał do mózgu. Dzięki ogólnemu znieczuleniu, które usypia wyższe części mózgu, wiemy, że gdy mózg nie przetwarza tych sygnałów, nie ma bólu". Ale znieczulenie ogólne musi uczynić nas nieprzytomnymi, aby wyeliminować ból; on za to leżał cierpiący na ziemi i w jednej sekundzie jego całkowicie *przytomny* mózg wyłączył cały ból. Gdyby tylko mógł się nauczyć, jak nacisnąć ten przycisk u swoich pacjentów!

Ale nie tylko ruch stanowił zagrożenie dla Moskowitza. Czekając na karetkę, prawie umarł, ponieważ niemal połowa jego krwi wylała się do jego nogi, przez co spuchła tak, że dwukrotnie zwiększyła objętość: „Moja noga miała rozmiar mojej talii". Z krwią gromadzącą się w nodze przez kilka godzin o cud zakrawało, że nie umarł z powodu niedokrwienia ważnych organów. Ale dotarł do szpitala, gdzie „chirurg umieścił w jego nodze największą płytkę, jaką mieli, i powiedział, że gdyby potrzebowali jeszcze jednej śruby, musieliby amputować".

Podczas operacji dwa razy prawie umarł. Najpierw odkrztusił czop zatorowy, który mógł utknąć w jego płucach lub mózgu. Później cewnik, założony, by gromadzić jego mocz, przebił prostatę, wywołał wysoką gorączkę i wywołał szok septyczny – zagrażający życiu stan, w którym ciało obezwładnia infekcja. Jego ciśnienie krwi spadło do 80/40.

A jednak przeżył – i nauczył się jeszcze jednej lekcji o bólu: mądre użycie wystarczającej dawki morfiny zapobiegło ciągłej stymulacji jego nerwów, dzięki czemu nie nabawił się zespołu przewlekłego bólu. (Dlatego poprosił o większą dawkę morfiny, gdy jego silny ból nie został uśmierzony). Pomimo powagi wypadku po latach odczuwa niewielki ból w nodze i może spacerować około trzech kilometrów, a tyle przeszliśmy plażą na Hawajach, nie doświadczając bólu.

Fakt, że mózg posiada zdolność nagłego wyłączania bólu, przeczy naszemu „zdroworozsądkowemu" doświadczeniu, że ból pochodzi z ciała. Tradycyjne naukowe postrzeganie bólu, sformułowane przez francuskiego filozofa Kartezjusza czterysta lat temu, mówi, że gdy zostajemy zranieni, nasze nerwy

bólowe przekazują jednokierunkowy sygnał do mózgu, a intensywność bólu jest proporcjonalna do wagi obrażeń. Innymi słowy, ból wypełnia dokładny raport zniszczeń o rozmiarze obrażeń ciała, a rolą mózgu jest po prostu przyjęcie tego raportu.

Ale spojrzenie zmieniło się w 1965 roku, gdy neurobiolodzy Ronald Melzack (Kanadyjczyk, który badał kończyny i bóle fantomowe) oraz Patrick Wall (Anglik, który badał ból i jego plastyczność) opublikowali najważniejszy artykuł w historii bólu, *Pain Mechanisms: A New Theory* („Mechanizmy bólu: Nowa teoria" – przyp. tłum.). Wall i Melzack dowiedli, że system postrzegania bólu rozciąga się na mózg i rdzeń kręgowy, a mózg wcale nie jest biernym odbiorcą, tylko kontroluje, ile bólu odczuwamy. Ich „bramkowa teoria bólu" głosiła, że zanim wiadomości o bólu wysyłane z uszkodzonej tkanki przez układ nerwowy dotrą do mózgu, muszą przejść przez kilka kontroli lub „bramek", zaczynając od rdzenia kręgowego. Te wiadomości docierają do mózgu tylko wtedy, gdy ten da im „pozwolenie" po ustaleniu, czy są wystarczająco ważne, by zostać wpuszczone. (Gdy prezydent Reagan został postrzelony w klatkę piersiową w roku 1981, początkowo po prostu stał i ani on, ani jego ludzie z Secret Sevice [odpowiednik polskiego BOR-u – przyp. tłum.] nie wiedzieli, że został postrzelony. Jak później żartował, „nigdy wcześniej nie zostałem postrzelony, chyba że w filmach. Wtedy zachowujesz się, jakby to bolało. Teraz wiem, że nie zawsze tak jest"). Gdy sygnał „otrzymuje pozwolenie", by dotrzeć do mózgu, bramka otwiera się i nasila nasze uczucie bólu, pozwalając pewnym neuronom włączyć się i przekazywać sygnały. Ale mózg może również zamknąć bramkę i zablokować sygnały bólu, wydzielając endorfiny, narkotyki produkowane przez nasze ciała, by poskromić ból.

Przed swoim wypadkiem Moskowitz nauczał swoich rezydentów o najnowszych wersjach teorii bramki i o tym, że istnieją przyciski je kontrolujące. Ale wiedza, że takie przyciski istnieją, to jedno, a wiedza, jak je wyłączyć, gdy leżysz, cierpiąc, to drugie.

Kolejna lekcja bólu – przewlekły ból to oszalała plastyczność

Wypadek Moskowitza z czołgiem nie był pierwszym razem, kiedy zyskał ważne spostrzeżenia dotyczące bólu, gdy samemu go doświadczając. Kilka lat wcześniej ból karku, spowodowany wypadkiem podczas pływania na nartach

wodnych, nauczył go czegoś, co pomogło mu zrozumieć rolę neuroplastyczności w bólu. W 1994 roku, gdy pływał na nartach ze swoimi córkami, duże dziecko Moskowitz płynął z prędkością ponad sześćdziesięciu kilometrów na godzinę, w dmuchanym kole, chlapiąc i uderzając taflę, gdy nagle przewrócił się i uderzył o powierzchnię wody głową wygiętą do tyłu. Ból się utrzymywał. Często osiągał wartość 8/10, uniemożliwiając mu pracę przez wiele dni. Wkrótce ból zdominował jego życie, jak nigdy wcześniej żaden ból. Morfina i inne silne leki przeciwbólowe oraz wszystkie inne znane metody leczenia – fizjoterapia, wyciąg chirurgiczny (rozciąganie szyi), masaż, autohipnoza, nagrzewanie, lód, odpoczynek, leki przeciwzapalne – ledwie go zmniejszały. Ból prześladował go i dręczył przez trzynaście lat, z upływem czasu przybierając na sile.

Miał pięćdziesiąt siedem lat, gdy sięgnął dna w kwestii bólu i zaczął badać odkrycie, jakoby mózg był neuroplastyczny, i wiązać je z bólem. Idea, że przewlekły ból wywoływany był przez neuroplastyczne wydarzenie w mózgu, została przedstawiona przez niemieckiego fizjologa Manfreda Zimmermanna w 1987 roku, ale jako że neuroplastyczność pozostawała generalnie nieakceptowana przez następne dwadzieścia pięć lat, idea Zimmermanna była ledwie znana, a zastosowanie w leczeniu bólu niezbadane.

Silny ból ostrzega nas o urazie lub chorobie, wysyłając do mózgu sygnał mówiący: „Tutaj zostałeś zraniony – zajmij się tym". Ale czasami uraz dotyka zarówno naszych tkanek ciała, jak i neuronów w systemie bólowym, łącznie z tymi w mózgu i rdzeniu kręgowym, co skutkuje bólem neuropatycznym (czasami zwanym też bólem ośrodkowym, ponieważ mózg razem z rdzeniem kręgowym tworzą nasz ośrodkowy układ nerwowy).

Ból neuropatyczny występuje z powodu zachowania neuronów, które tworzą mózgowe mapy bólu. Zewnętrzne obszary naszego ciała reprezentowane są w naszym mózgu, w konkretnych obszarach przetwarzania nazywanych mapami mózgu. Dotknij części powierzchni ciała, a uruchomi się konkretna część mapy mózgu poświęcona temu miejscu. Te mapy dla powierzchni ciała są ułożone topograficznie, co oznacza, że obszary, które sąsiadują ze sobą na ciele, sąsiadują też ze sobą na mapie. Gdy na naszej mapie bólu zostają uszkodzone neurony, uruchamiają one nieustanny fałszywy alarm, sprawiając, że wierzymy, iż problem leży w naszym ciele, podczas gdy głównie znajduje się on w naszym mózgu. Na długo po tym, gdy nasze ciało wyzdrowieje, system bólu wciąż działa. Silny ból dorobił się życia po życiu: staje się przewlekłym bólem.

Aby zrozumieć, jak rozwija się przewlekły ból, dobrze jest znać strukturę neuronów. Każdy neuron składa się z trzech części: dendrytów, ciała komórki i aksonu. Dendryty to gałązki przypominające gałęzie drzewa, które odbierają informację od innych neuronów. Dendryty dochodzą do ciała komórki, która utrzymuje ją przy życiu i zawiera DNA. Akson jest żywym kablem o różnej długości (od mikroskopijnych w mózgu do innych, które biegną w nogach i mogą mieć nawet 90 centymetrów długości). Aksony często porównuje się do kabli, ponieważ przewodzą impulsy elektryczne z ogromną prędkością (od 3 do 30 kilometrów na godzinę) do dendrytów sąsiednich neuronów. Neuron może otrzymywać dwa rodzaje sygnału: taki, który go pobudza (impulsy pobudzające) i taki, który go hamuje (impulsy hamujące). Gdy neuron otrzymuje wystarczającą ilość sygnałów pobudzających, uruchamia własny sygnał. Gdy otrzymuje wystarczającą ilość sygnałów hamujących, mniej prawdopodobne jest, że zareaguje.

Aksony praktycznie nie dotykają sąsiadujących dendrytów. Rozdzielone są mikroskopijnymi przestrzeniami zwanymi synapsami. Gdy impuls elektryczny dotrze do końca aksonu, następuje wydzielenie do synapsy chemicznego przekaźnika zwanego neuroprzekaźnikiem. Chemiczny przekaźnik płynie do dendrytu sąsiedniego neuronu, pobudzając go lub hamując. Gdy mówimy, że neurony się „przeprogramowują", mamy na myśli to, że w synapsach dochodzi do zmian, wzmocnienia i zwiększenia lub osłabienia i zmniejszenia liczby połączeń pomiędzy neuronami.

Jednym z głównych praw neuroplastyczności jest to, że neurony, które razem się uruchamiają, razem się programują, co oznacza, że powtarzające się doświadczenie umysłowe prowadzi do strukturalnych zmian w neuronach mózgu, które przetwarzają to doświadczenie, wzmacniając połączenia synaptyczne pomiędzy tymi neuronami[1]. W praktyce, gdy osoba uczy się czegoś nowego, wiążą się ze sobą różne grupy neuronów. Gdy dziecko uczy się alfabetu, wizualny kształt litery A połączony jest z dźwiękiem „a". Za każdym razem, gdy dziecko patrzy na literę i powtarza jej brzmienie, zaangażowane neurony „uruchamiane są" w tym samym czasie, a następnie „wiążą" się; zostają wzmocnione połączenia synaptyczne pomiędzy nimi. Za każdym razem, gdy czynność łącząca neurony jest powtarzana, te neurony wysyłają szybsze, silniejsze i ostrzejsze sygnały a obwód staje się skuteczniejszy i lepiej pomaga w wykonywaniu nowej umiejętności.

[1] To, jak dokonano tego odkrycia, oraz bardziej szczegółowy opis tego, jak to działa, znajdziesz w książce Normana Doidge'a *The Brain That Changes Itself* (Nowy Jork: Viking, 2007), przyp. aut.

Równie prawdziwe jest działanie odwrotne. Gdy człowiek przestaje wykonywać czynność przez dłuższy czas, te połączenia osłabiają się i po jakimś czasie wiele z nich zanika. To przykład bardziej ogólnej zasady plastyczności: to zjawisko „używaj albo trać". Ten fakt demonstrują tysiące przeprowadzonych eksperymentów. Często neurony, które zaangażowane były w umiejętność, zostają przejęte i wykorzystywane do innych zadań umysłowych, które wykonywane są bardziej regularnie. Czasami można manipulować zasadą „używaj lub trać", by zlikwidować połączenia, które nie są użyteczne, ponieważ neurony, które pobudzane są oddzielnie, łączą się oddzielnie. Załóżmy, że człowiek nabrał złego nawyku jedzenia za każdym razem, gdy jest emocjonalnie poruszony, kojarząc przyjemność jedzenia z zagłuszaniem emocjonalnego bólu; pozbycie się nawyku będzie wymagało nauczenia się oddzielania tych dwóch rzeczy. Być może ten człowiek będzie musiał aktywnie zakazać sobie chodzenia do kuchni, gdy jest emocjonalnie poruszony, aż znajdzie lepszy sposób radzenia sobie z emocjami.

Plastyczność może być błogosławieństwem, gdy trwające informacje zmysłowe, które otrzymujemy, są przyjemne, ponieważ dzięki temu możemy rozwinąć mózg, który jest w stanie lepiej postrzegać i rozkoszować się przyjemnymi wrażeniami; ale ta sama plastyczność może być przekleństwem, gdy układ czuciowy, który odbiera informacje, to system bólowy. Tak może się zdarzyć, gdy człowiekowi wypadnie dysk, który następnie ciągle uciska nerw w kręgosłupie. Jego mapa bólu tego obszaru staje się nadmiernie wrażliwa i zaczyna on odczuwać ból nie tylko wtedy, gdy dysk dotknie nerwu podczas poruszania się w złą stronę, ale nawet wtedy, gdy dysk wcale mocno nie uciska. Sygnał bólu rozchodzi się po mózgu, więc ból utrzymuje się nawet wtedy, gdy początkowy bodziec ustanie. (Coś podobnego i nawet bardziej drastycznego ma miejsce w bólu fantomowym kończyn, gdy człowiek, który stracił kończynę, czuje, jakby wciąż ją miał i odczuwa jej ból. To bardziej złożone zjawisko omówione jest w książce *The Brain That Changes Itself*).

Wall i Melzack pokazali, jak poważny uraz nie tylko powoduje, że komórki w systemie bólowym łatwiej reagują, ale może również sprawić, że nasze mapy bólu zwiększą swoje „pole receptywne" (obszar powierzchni ciała, który odzwierciedlają), przez co zaczynamy odczuwać ból na większej powierzchni naszego ciała. To przydarzyło się Moskowitzowi, gdy ból karku rozprzestrzeniał się na obie strony szyi.

Wall i Melzack wykazali również, że gdy mapy powiększają się, sygnały bólu z jednej mapy mogą „rozlać się" na sąsiednie mapy bólowe. Wtedy możemy

nabawić się bólu przeniesionego. Ma to miejsce, gdy zranimy się w jedną część ciała, ale ból odczuwamy w innej, w pewnej odległości. W efekcie bólowe mapy mózgu zaczynają uruchamiać się z taką łatwością, że człowiek odczuwa potworny, nieustający ból w dużym obszarze ciała – wszystko to w reakcji na najmniejszą stymulację nerwu.

Stąd im częściej Moskowitz odczuwał ukłucia bólu w karku, tym łatwiej neurony mózgu rozpoznawały je i tym intensywniejsze się stawały. Nazwa tego dobrze udokumentowanego procesu neuroplastycznego to *samonapędzający się ból*, ponieważ im częściej receptory systemu bólowego są pobudzane, tym bardziej wrażliwe się stają.

Moskowitz zdawał sobie sprawę, że rozwija się u niego zespół przewlekłego bólu i że tkwi w błędnym kole, pułapce umysłu: za każdym razem, gdy miał atak bólu, jego plastyczny mózg stawał się na niego coraz bardziej wrażliwy, sprawiając, że nowy atak za każdym razem był gorszy niż poprzedni. Intensywność sygnału bólu, długość jego trwania oraz ilość przestrzeni ciała, którą „zajmował", rosły.

To był przypadek szaleństwa plastyczności.

W 1999 roku Moskowitz zaczął tworzyć na komputerze rysunki demonstrujące, jak przewlekły ból spowodował powiększenie mózgowych map bólu. W tamtym czasie specjalnością medycyny bólu było większe skupienie na tym, jak ból przetwarzany jest w rdzeniu kręgowym i w obwodowym układzie nerwowym zamiast w mózgu. Dopiero w 2006 roku największa publikacja o bólu, *Tajemnica bólu* Walla i Melzacka zawierała rozdział o plastyczności i rdzeniu kręgowym, ale nie o plastyczności i mózgu. Kilka lat później, w artykule zatytułowanym *Central Influences on Pain*, Moskowitz zaczął zmieniać ten nacisk.

Moskowitz zdefiniował przewlekły ból jako „ból wyuczony". Przewlekły ból nie tylko wskazuje na chorobę; sam jest chorobą. System alarmowy ciała zablokowany jest na pozycji „włączonej", ponieważ człowiek nie jest w stanie wyleczyć przyczyny ostrego bólu i ośrodkowy układ nerwowy zostaje uszkodzony. „Gdy już pojawi się przewlekłość, dużo trudniej jest leczyć ból".

Myślenie Moskowitza zaczęło pokrywać się z inną teorią Melzacka, zwaną „teorią matrycy neuronalnej bólu". Ostry ból jest wrażeniem, które odczuwamy, „informacją", która dociera do mózgu oddolnie, od receptorów zmysłowych. Ale przewlekły ból jest bardziej złożonym i bardziej odgórnym procesem. Esencją teorii matrycy neuronalnej jest to, że przewlekły ból jest bardziej postrzeganiem niż surowym wrażeniem, ponieważ mózg, by ustalić rozmiar zagrożenia dla tkanek, bierze pod uwagę wiele czynników. Wyniki badań wykazały, że wraz z oce-

ną uszkodzeń, mózg, gdy nabywa subiektywnego doświadczenia postrzegania bólu, ocenia również, jakie działania mogą zostać podjęte, aby zmniejszyć ból, oraz zaczyna przewidywać, czy nastąpi poprawa, czy też pogorszenie. Całkowita suma tych szacunków determinuje nasze oczekiwania dotyczące przyszłości, a te oczekiwania odgrywają olbrzymią rolę w poziomie bólu, jaki odczuwamy. Ponieważ mózg może wpływać na nasze postrzeganie przewlekłego bólu, Melzack określił je bardziej jako „informację ośrodkowego układu nerwowego".

Stąd szlak bólu nie jest jednokierunkową drogą z ciała do mózgu; nieustannie przetwarza sygnały z ciała do mózgu i z powrotem. Pełna reakcja bólowa nie kończy się, gdy sygnał dociera do mózgu. Rozpoczyna miriady automatycznych reakcji, które powstały, by uniknąć dalszych uszkodzeń i wspierać zdrowienie. Szarpiemy się; pilnujemy, aby nasze uszkodzone kończyny nie ruszały się; jęczymy i wołamy o pomoc; jeśli możemy, nieustannie oceniamy dotkliwość naszych ran; i jak wykazują badania, odczuwamy wzloty i upadki naszego cierpienia w oparciu o naszą najaktualniejszą ocenę. Jeśli u człowieka pojawia się promieniujący do lewego ramienia ból w klatce piersiowej za mostkiem i myśli on, że to objaw ataku serca*, doświadczy tego bólu jako bardziej intensywnego, niż doświadczyłby, gdyby jego lekarz zapewnił, że to nadwerężenie mięśni.

„Mózg", napisał Moskowitz (używając militarnej metafory), „przechodzi do kontrofensywy przeciw zbliżającej się czynności, aby odrzucić nadmierną aktywność". Szczegółowo opisał wszystkie modulujące ból ścieżki, które to robią – od najwyższych, biorących swój początek w korze mózgu (gdzie występuje rozumowanie) do „najniższych" obszarów informacji w rdzeniu kręgowym.

Neuroplastyczne współzawodnictwo

W pragnieniu przejęcia kontroli nad własnym bólem, w 2007 roku Moskowitz przeczytał piętnaście tysięcy stron o neurobiologii. Chciał lepiej zrozumieć prawa zmian neuroplastycznych i sprawdzić je w praktyce. Dowiedział się, że nie tylko można wzmocnić szlaki pomiędzy obszarami mózgu poprzez pobudzanie ich w tym samym czasie, ale również, że można osłabić połączenia, ponieważ „neurony, które pobudzane są oddzielnie, łączą się oddzielnie".

Czy mógłby, majstrując przy czasie przekazywania informacji do mózgu, zacząć osłabiać połączenia, które utworzyły się w jego mapach bólu?

* Informacje jak wystrzegać się chorób serca i uchronić się przed zawałem można znaleźć w książce „Chroń i lecz swoje serce" autorstwa dr Caldwell B. Esselstyn Jr, którą można nabyć w sklepie www.vitalni24.pl (przyp. wyd. pol.).

Dowiedział się, że w naszym mózgu wedle zasady „używaj albo trać" ma miejsce nieustające współzawodnictwo korowych nieruchomości, ponieważ czynności, jakie regularnie wykonuje mózg, zajmują coraz więcej miejsca, „kradnąc" zasoby z innych obszarów. Przygotował trzy rysunki mózgu, które podsumowywały to, czego się dowiedział. Pierwszy przedstawiał mózg z ostrym bólem, z szesnastoma obszarami wykazującymi aktywność. Drugi – mózg z przewlekłym bólem, ukazujący te same miejsca aktywne, ale rozprzestrzenione na większe obszary mózgu, zaś trzeci rysunek obrazował mózg, który nie rejestruje żadnego bólu.

Gdy Moskowitz analizował obszary, które uruchamiają się przy przewlekłym bólu, zaobserwował, że wiele z nich przetwarza również myśli, wrażenia, obrazy, wspomnienia, ruchy, emocje i przekonania – gdy nie przetwarzają bólu. Ta obserwacja wyjaśniła, dlaczego, gdy nas boli, nie możemy skoncentrować się ani dobrze myśleć; dlaczego nie możemy poruszać się z większą gracją; i dlaczego nie możemy dobrze kontrolować naszych emocji, jesteśmy bardziej rozdrażnieni i miewamy wybuchy emocji. Obszary, które regulują te aktywności, zostają zaangażowane, by przetwarzać sygnał bólu.

Neuroplastyk Michael Merzenich wykazał lubiącą współzawodnictwo naturę plastyczności, gdy jako pierwszy stworzył mapy mózgu małpy. Tworzenie map mózgu oznacza badanie, gdzie w mózgu występują różne funkcje mentalne. Na przykład wrażenia pochodzące od każdego z naszych palców prawej ręki przetwarzane są na obszarze odpowiedzialnym za czucie w lewej półkuli, do każdego palca przypisana jest oddzielna lokalizacja na mapie, w której odbywa się przetwarzanie jego wrażenia dotyku. Sygnały od neuronów, które przetwarzają te wrażenia, można wykryć za pomocą mikroelektrod, bolców umieszczonych w poszczególnych neuronach lub tuż obok nich, by wyłapać, kiedy się pobudzają. Elektryczne sygnały przekazywane są do wzmacniacza, a następnie do oscyloskopu z ekranem, który pozwala naukowcom zarówno zobaczyć, jak i usłyszeć neuron, gdy ten zostaje pobudzony. Umieszczając mikroelektrodę w sensorycznej mapie mózgu dla kciuka, a następnie dotykając tego kciuka, badacz może zobaczyć na ekranie, jak pobudzają się neurony „kciuka".

Merzenich stworzył mapę całej dłoni małpy. Zaczął od dotykania pierwszego palca małpy i obserwacji, który obszar mózgu staje się pobudzony. Gdy już stworzył mapę mózgu i zdefiniował jej granice, przeszedł do drugiego palca. Odkrył pięć obszarów, obok siebie, przypisanych do każdego z pięciu palców.

Następnie amputował trzeci palec zwierzęcia. Po kilku miesiącach ponownie stworzył mapę czterech pozostałych palców małpy i odkrył, że mapy drugiego i czwartego palca wrosły w przestrzeń, która początkowo zarezerwowana była dla palca trzeciego. Ponieważ mapa nie otrzymywała już informacji od trzeciego palca i ponieważ drugi i trzeci palec wykonywały więcej pracy, gdy brakowało trzeciego, przejęły tę przestrzeń mapy. To była bardzo wyraźna prezentacja tego, że mapy mózgu są dynamiczne, że istnieje walka o powierzchnię kory i że zasoby mózgu są przydzielane zgodnie z zasadą „używaj lub trać".

Inspiracja Moskowitza była prosta: a gdyby tak mógł wykorzystać lubiącą współzawodnictwo plastyczność na swoją korzyść? A jeśli, gdy jego ból się zaczynał – zamiast pozwolić tym obszarom być „przejmowanym" przez przetwarzanie bólu – „przejmowałby je z powrotem" do początkowych głównych aktywności, zmuszając się do ich wykonywania bez względu na to, jak intensywny był ból?

A jeśli, odczuwając ból, spróbowałby zlekceważyć naturalną tendencję do wycofywania się, leżenia, odpoczywania, zaprzestawania myślenia i pielęgnowania siebie? Moskowitz stwierdził, że mózg potrzebuje kontrstymulacji. Zmuszał te obszary mózgu, by przetwarzały cokolwiek – oprócz bólu – by osłabić obwody przewlekłego bólu.

Lata praktyki jako specjalista medycyny bólu utrwaliły w jego umyśle kluczowe obszary mózgu, które obrał za cel. Każdy z nich mógł przetwarzać ból i wykonywać inne funkcje umysłowe, spisał więc listę, co każdy z nich może robić oprócz przetwarzania bólu, aby przygotować się na wykonywanie tych rzeczy, gdy odczuwał ból. Przykładowo część mózgu zwana obszarem somatosensorycznym („soma" oznacza „ciało") przetwarza większość informacji sensorycznych ciała, łącznie z bólem, wibracją i dotykiem. A gdyby, odczuwając ból, zatopił się w wibracji i wrażeniach dotykowych? Czy te wrażenia mogłyby powstrzymać obszar somatosensoryczny przed przetwarzaniem bólu? Naszkicował listę obszarów mózgu, którymi chciał się zająć (tabela 1).

Tabela 1.

Główne obszary mózgu, gdzie przetwarzany jest ból

Somatosensoryczne 1 i 2 (mapy sensoryczne naszych części ciała): Ból; dotyk, odczuwanie temperatury, odczuwanie ciśnienia, orientacja przestrzenna, wyczuwanie wibracji, rozpoznawanie ruchu.

Kora przedczołowa:
Ból; podejmowanie decyzji, kreatywność, planowanie, empatia, działanie, równowaga emocjonalna, intuicja.

Przedni zakręt obręczy:
Ból; samokontrola emocjonalna, kontrola bodźców, rozpoznawanie konfliktów, rozwiązywanie problemów.

Tylna część płatu ciemieniowego:
Ból; postrzeganie sensoryczne, wizualne i słuchowe, neurony lustrzane (neurony, które pobudzają się, gdy widzimy poruszających się innych ludzi), lokalizacja przestrzenna, monitorowanie reakcji na bodźce.

Dodatkowe pole ruchowe:
Ból; planowany ruch, neurony lustrzane.

Ciało migdałowate:
Ból; emocje, pamięć emocjonalna, reakcja emocjonalna, przyjemność, wzrok, powonienie, skrajne emocje.

Wyspa:
Ból; uspokaja ciało migdałowate (wyżej wymieniony obszar mózgu); temperatura, swędzenie, empatia, samoświadomość emocjonalna, zmysłowy dotyk, łączy emocje z wrażeniami ciała, neurony lustrzane, obrzydzenie.

Tylny zakręt obręczy:
Ból; funkcje wzrokowo-przestrzenne, pamięć autobiograficzna.

Hipokamp:
Pomaga przechowywać wspomnienia o bólu.

Kora oczodołowo-czołowa:
Ból; ocena rzeczy przyjemnych i nieprzyjemnych, empatia, rozumienie, dostrojenie emocjonalne.

Moskowitz wiedział, że gdy konkretny obszar mózgu przetwarza ostry ból, przetwarza go tylko około 5% neuronów z tego obszaru. W przewlekłym bólu nieustanne pobudzanie i przeprogramowania prowadzi do wzrostu, zatem od 15 do 25% neuronów z tego obszaru przetwarza ból. To oznacza, że od około 10 do 20% neuronów zostaje zaangażowane, by przetwarzać przewlekły ból. To je właśnie chciał odzyskać Moskowitz.

W kwietniu 2007 roku wykorzystał teorię w praktyce. Postanowił, że do pokonania bólu najpierw wykorzysta aktywność wzrokową. Ogromna część mózgu poświęcona jest przetwarzaniu wzrokowemu, więc nie zaszkodzi mieć go po swojej stronie w tych zawodach. Wiedział o dwóch obszarach mózgu, które przetwarzają informacje wzrokowe i ból, o tylnym zakręcie obręczy (który pomaga nam wizualnie wyobrażać sobie, gdzie w przestrzeni znajdują się rzeczy) i o tylnej części płatu ciemieniowego (która również przetwarza informacje wzrokowe).

Za każdym razem, gdy miał atak bólu, natychmiast zaczynał wizualizować. Ale co? Wizualizował mapy mózgu, które narysował, by przypominać sobie, że mózg naprawdę może się zmieniać i by pozostać zmotywowanym. Najpierw wizualizował rysunek mózgu z przewlekłym bólem – i obserwował, jak bardzo mapa w przewlekłym bólu rozprzestrzeniała się neuroplastycznie. Następnie wyobrażał sobie, jak obszary pobudzenia kurczą się i zaczynają wyglądać jak mózg bez bólu. „Musiałem być nieustępliwy – nawet bardziej nieustępliwy niż sam sygnał bólu" – powiedział. Każde ukłucie bólu witał obrazem kurczącej się mapy bólu, wiedząc, że zmuszał tylny zakręt obręczy i tylną część płatu ciemieniowego, by przetwarzały obrazy wzrokowe.

W ciągu pierwszych trzech tygodni myślał, że zauważył bardzo małe zmniejszenie bólu, więc wytrwale kontynuował stosowanie techniki, powtarzając sobie, że „rozłączenie sieci sprawia, że mapa się kurczy". Po miesiącu zaczął to rozumieć i stosować technikę tak sumiennie, że nigdy nie dopuszczał

do tego, by ukłucie bólu pojawiało się bez przeciwważącej go wizualizacji lub innej aktywności umysłowej.

To działało. Po sześciu tygodniach ból w plecach pomiędzy ramionami i w okolicy łopatek całkowicie zniknął i nigdy nie powrócił. Po czterech miesiącach zaczęły się pojawiać okresy całkowicie pozbawione bólu w szyi. A po roku prawie w ogóle nie czuł bólu, średnio oceniał go na 0/10. Gdy zdarzało mu się krótkie pogorszenie (zazwyczaj przez to, że jego szyja znajdowała się w dziwnej pozycji po długiej podróży samochodem lub po grypie), mógł sprowadzić ten ból do 0 w ciągu kilku minut. Jego życie całkowicie się odmieniło po trzynastu latach przewlekłego bólu. W ciągu tych trzynastu lat jego średni ból wynosił 5/10, ale osiągał nawet 8/10 i to przyjmując leki przeciwbólowe, a gdy miał dobre dni, wynosił on 3/10.

Zniknięcie bólu odwróciło początkowy wzorzec jego rozprzestrzeniania się. Po urazie Moskowitz odczuwał ostry ból po lewej stronie szyi, dokładnie w tym miejscu, gdzie miał miejsce uraz. Wraz z upływem czasu ból stawał się przewlekły, neuroplastycznie rozprzestrzenił się na prawą stronę szyi i w dół, na środek pleców. Teraz, dzięki wizualizacjom dostrzegł on, że granice bólu po prawej stronie były pierwszymi, które się zmniejszyły. Następnie ból po lewej stronie zaczął się cofać i zniknął.

Po sześciu tygodniach rezultatów mężczyzna zaczął dzielić się tym odkryciem ze swoimi pacjentami.

Jego pierwsza neuroplastyczna pacjentka

Jan Sandin była kobietą po czterdziestce, dyplomowaną pielęgniarką na oddziale chorób serca w szpitalu Sequoia w Redwood City w Kalifornii. Pewnego dnia, gdy pracowała z ważącą ponad 125 kilogramów pacjentką, kobieta przypadkiem rozcięła sobie nogę i wpadła w histerię. Przerażona, że upadnie, wyciągnęła ręce i złapała Jan za szyję, trzymając tak kurczowo, że nie mogła złapać tchu: „To było jak uścisk śmierci". Pacjentka krzyczała, była zbyt spanikowana, by przenieść swój ciężar na ranną nogę. Jan nie mogła się jej wyrwać, poprosiła więc asystentkę, by pomogła jej doprowadzić pacjentkę do łóżka i przygotowała się, by podnieść ją „na trzy cztery". Jan ją podniosła, ale jej asystentka, zszokowana wrzaskami pacjentki, nie wyciągnęła ramion, by jej pomóc. Nagle Jan zorientowała się, że sama przytrzymuję wagę prawie 130

kilogramów. „Usłyszałam dźwięk przypominający pęknięcie gumki recepturki" – wspominała – „i poczułam, jak coś we mnie pęka". Każdy z pięciu dysków lędźwiowych (niższe partie kręgosłupa) został uszkodzony, a najniższy wypadł i zaczął uciskać na nerw. Ponadto kobieta dostała rwy kulszowej w obu nogach i nie mogła chodzić. Za każdym razem, gdy się poruszała, jej kręgosłup wydawał chrzęszczące dźwięki.

Z powodu intensywnego bólu Jan została zabrana do gabinetu na ostrym dyżurze. Usłyszała diagnozę – uszkodzenie wszystkich dysków w pięciu kręgach lędźwiowych.

Po dalszych badaniach powiedziano jej, że ma takie zwyrodnienia kręgosłupa, iż prawdopodobnie będzie musiała przejść operację, aby połączyć te kręgi. Przez następnych kilka lat zastosowano na niej wszystkie zwyczajowe metody leczenia bólu, łącznie z fizjoterapią i ciężkimi lekami opioidowymi. Nic nie pomagało i ból stał się przewlekły. Chirurdzy powiedzieli jej, że jej kręgosłup w części lędźwiowej jest zbyt uszkodzony, by go operować. Po kilku odważnych próbach powrotu do pracy została uznana za niepełnosprawną. Czuła, że jej życie się skończyło. „Miałam depresję i myśli samobójcze. I nie miało znaczenia, jakie leki dawali mi lekarze – ból nigdy nie znikał. Nie mogłam nawet oglądać telewizji ani czytać, ponieważ jakby mało było mi bólu, leki mnie otumaniały. Nie miałam powodów, by żyć". Następną dekadę spędziła w domu, nie wychodząc nigdzie oprócz wizyt u lekarzy.

Zanim trafiła do Moskowitza, dekadę była niepełnosprawna przez przewlekły ból. Najmniejszy ruch wywoływał nieznośne pogorszenie. Całe dnie spędzała w jacuzzi, na ogromnych dawkach silnych leków przeciwbólowych takich jak morfina, co zmniejszało skalę jej bólu do 5/10. Często spędzała dwanaście godzin dziennie na krześle do japońskiego masażu, ale przynosiło to niewielką ulgę. Przygięta, o lasce, ledwie dotarła do gabinetu Moskowitza.

Jest lipiec 2009 roku. Kobieta, którą widzę przed sobą, Jan, ma sześćdziesiąt dwa lata, promienieje, jest dziarska, zrelaksowana i nie przyjmuje żadnych leków.

Moskowitz konwencjonalnie pracował z nią przez pięć lat, stosując silne leki przeciwbólowe, gdy w czerwcu 2007 roku przedstawił jej pomysł samodzielnego treningu przy użyciu jego techniki neuroplastycznej. Aby zmotywować ją do neuroplastycznego wyzwania, przed którym stała – a miała umysłowo odpierać ból w każdej chwili przez następne tygodnie – stwierdził, że najpierw będzie musiała zrozumieć plastyczność i zainspirować się sukcesem innych, których uznano za nieuleczalnie chorych.

„Pewnego dnia Moskowitz powiedział, że pomyślał o czymś nowym i dał mi twoją książkę" – powiedziała mi Jan. „Od razu zaczęłam ją czytać, aby zrozumieć, jak działa plastyczność mózgu. Dzięki książce zaczęłam myśleć, że może jestem w stanie coś zrobić. Uświadomiłam sobie, że tkwię w sztywnej logice. Czytanie o wszystkich przykładach różnych połączeń formujących się w mózgu sprawiło, że pomyślałam, iż możliwe jest coś innego".

Moskowitz pokazał jej swoje trzy rysunki mózgu i powiedział, że w skupianiu się na nich będzie musiała być bardziej nieustępliwa niż ból. Najpierw poprosił, by popatrzyła na rysunki, następnie odłożyła i wizualizowała je, jednocześnie myśląc o przemienieniu mózgu w wersję bez bólu. Nakłaniał ją do trzymania się myśli, że jeśli jej mózg będzie wyglądał jak na rysunku bez bólu, nie będzie go odczuwała.

„Zaczęłam przyjmować do wiadomości to, o czym pisałeś w książce" – powiedziała mi, „i to, o czym mówił on, i stosować to w praktyce. Powiedział mi, bym patrzyła na rysunki mózgu siedem razy dziennie. Ale ja siedziałam w fotelu do masażu i patrzyłam na nie przez cały dzień, ponieważ nie miałam nic innego do roboty. Wizualizowałam pobudzające się ośrodki bólu, a następnie myślałam, skąd brał się ból w moich plecach. Później wizualizowałam, jak wchodził do kręgosłupa i do mózgu – bez pobudzania ośrodków bólu. W ciągu pierwszych dwóch tygodni miałam chwile, kiedy nie było bólu... Nie było to całkowite, ponieważ czułam 'Och, to nie potrwa długo' Następnie myślałam: 'Och, znowu wraca – nie rób sobie nadziei'.

„W trzecim tygodniu zaczęłam mieć kilka minut dziennie bez przewlekłego bólu. Po prostu nagle znikał. A następnie wracał. Pod koniec trzeciego tygodnia czas bez bólu wydawał się wydłużać. Ale to trwało tak krótko, że szczerze mówiąc, nigdy tak naprawdę nie myślałam, że ból odejdzie".

„W czwartym tygodniu okresy bez bólu trwały od piętnastu minut do pół godziny. Myślałam: 'On zniknie'."

I zniknął.

Następnie zaczęła odstawiać wszystkie swoje leki, przerażona, że ból powróci, ale on nie powracał. „Zastanawiałam się: 'Czy to placebo?'. Ale ból wciąż nie wracał. Nigdy nie powrócił".

Gdy po raz pierwszy zobaczyłem Jan, była wolna od leków i bólu od półtora roku, a jej życie wracało do normalności. „To tak, jakbym przespała dekadę. Teraz chcę być na nogach przez całą dobę, czytać, dogonić wszystko to, co przegapiłam. Cały czas chcę być przebudzona".

Lustrzany akronim

Moskowitz zaczął formułować akronimy oparte na neuroplastycznych zasadach, aby przypominać pacjentom z przewlekłym bólem, jak organizować ich umysły (umysły, które były lekko zamroczone i zdezorganizowane przez ból), gdy będą próbować osłabiać ból. Jednym z nich było MIRROR czyli LUSTRO (od pierwszych liter słów **Motivation, Intention, Relentlessness, Reliability, Opportunity i Restoration**, czyli Motywacja, Intencja, Nieustanność, Solidność, Możliwość i Powrót – przyp. tłum.). Motywacja to pierwsza zasada LUSTRA. Większość przewlekle chorych pacjentów trafia do swoich lekarzy z biernym nastawieniem do bólu. Zostali nauczeni, że ich rolą jest przyjmowanie tabletki lub zastrzyku. Generalnie są tak osłabieni bólem, że z łatwością przyjmują tę bierną rolę, żyjąc od wizyty do wizyty, mając nadzieję, że lekarz znajdzie magiczne lekarstwo, by uczynić ich życie bardziej znośnym.

Teraz, w podejściu Moskowitza, pacjent musi stać się aktywny, czytać o tym, jak rozwija się ból, aktywnie wizualizować (lub stosować jakiś ekwiwalent) i przejąć kontrolę nad swoim leczeniem. Motywacja jest szczególnie trudna w początkowych tygodniach techniki Moskowitza, gdy pacjent nie ma pewności, czy uzyska jakiekolwiek efekty i odkrywa, że po pierwszym małym sukcesie ból powraca. Pacjenci często uznają te komplikacje za powód, by czuć się bezbronnymi, beznadziejnymi i przerwać. Chodzi o to, by wykorzystać każdy atak bólu jako motywator, szansę, by zastosować technikę, która w końcu zadziała.

Intencja to subtelna koncepcja. Najpilniejszą intencją nie jest pozbycie się bólu – jest skupienie umysłu, aby zmienić mózg. Myślenie, że natychmiastową nagrodą będzie zmniejszenie bólu, tylko wszystko utrudni, ponieważ nagroda przychodzi powoli. Na początkowych etapach liczy się umysłowy wysiłek, by dokonać zmiany. Te umysłowe wysiłki pomagają budować nowe obwody i osłabiać sieć bólu. Początkową nagrodą, po epizodzie bólu, jest możliwość powiedzenia: „Miałem atak bólu i wykorzystałem go jako szansę na ćwiczenie umysłowego wysiłku i rozwijanie nowych połączeń w moim mózgu, co na dłuższą metę mi pomoże", zamiast „Miałem atak bólu, próbowałem się go pozbyć, ale wciąż mnie boli". Moskowitz w ulotce dla pacjentów pisze: „Jeśli skupiamy się tylko na natychmiastowej kontroli bólu, pozytywne rezultaty będą ulotne i frustrujące. Natychmiastowa kontrola bólu jest zdecydowanie częścią programu, ale prawdziwą nagrodą jest rozłączenie wyjątkowo powiązanych sieci bólu i przywrócenie bardziej zrównoważonego funkcjonowania mózgu w jego przetwarzających ból obszarach".

Nieustanność jest najprostszą koncepcją ze wszystkich. Ból wdzierający się do świadomości jest sygnałem do odepchnięcia. Wyzwaniem dla nieustanności jest to, że gdy zaczyna pojawiać się ból, pacjent myśli, że wystarczy tolerować go lub zająć się czymś innym, mając nadzieję, że on minie, lub wziąć tabletkę i stłumić go w zarodku. Ale znoszenie bólu przy jednoczesnej próbie zajęcia się pracą nie jest wystarczająco intensywnym skupieniem, by przerwać morderczy uścisk przewlekłego bólu. Badania nad neuroplastycznością wykazują, że intensywne skupienie jest wymagane, by zmienić obwody i stworzyć nowe połączenia. Zatem nie wystarczy zwykłe rozproszenie, ponieważ pozwala ono bólowi działać bez sprzeciwu. Dlatego, nawet gdy ból wydaje się lekki, pozwalanie działać mu bez przeszkód może oznaczać, że następnym razem będzie silniejszy. Nieustanność oznacza: za każdym razem, gdy wykrywasz ból, odpieraj go z pełnym skupieniem i z konkretną intencją przeprogramowania mózgu z powrotem do stanu, w jakim był, zanim zaczął się przewlekły ból. Żadnych wyjątków. Żadnych negocjacji z bólem.

Solidność jest przypomnieniem, że mózg nie jest wrogiem i że pacjent, mając jasne i bezlitosne wskazówki, może przywrócić i zachować jego normalne funkcjonowanie. Z powodów psychologicznych, gdy pojawia się ból, cierpiący czuje się przez niego karany i dręczony. Ale oprócz przypadków pewnych neurotycznych psychologicznych konfliktów, które generalnie związane są z podświadomym poczuciem winy, mózg i układ nerwowy nie „próbują ukarać" osoby bólem. Mózg, jak wszystkie żywe układy, nieustannie poszukuje stabilnego stanu. Problem polega na tym, że czasami stabilizuje się w stanie przewlekłego bólu. Ale gdy mózg dostanie możliwość powrotu do poprzedniego, pozbawionego bólu stanu, generalnie nie będzie sprzeciwiał się szansie. W końcu system bólu ewoluował po to, aby chronić. To system alarmowy, nie wróg. „Gdy podświadome systemy nie wystarczą, by rozwiązać problem mózgu/ciała" – pisze Moskowitz, „musimy wprowadzić świadomą kontrolę w formie nowej wiedzy, aż mózg i ciało będą mogły kontynuować bez tych świadomych informacji. To fakt, że mózg i ciało nieustannie wkładają świadomy wysiłek w podświadome działania, które pozwalają nam przejść od uczenia się do mistrzowskiego poziomu, sprowadzając chorobę przewlekłego bólu do ulotnego objawu ostrego bólu".

Możliwość oznacza przekuwanie każdego epizodu bólu w szansę naprawy uszkodzonego systemu alarmowego. Choć trudno jest miło witać atak bólu, wykorzystanie go, aby się zmobilizować, może być konstruktywne, wiedząc, że przejmujemy kontrolę i wykorzystujemy ukłucie bólu, aby zdrowieć. Już

samo to podejście może zmienić sposób myślenia i chemię mózgu. „Ból, który się utrzymuje" – mówi Moskowitz – „jest przerażający, ponieważ włącza ciało migdałowate, zanim zostaną włączone części mózgu, które modyfikują nasze reakcje emocjonalne".

„Rezultat jest taki, że ponownie doświadczamy traumy, która wywołała ból, i ta trauma jest nieustannie przez niego zwiększana. Przerażenie nas zniechęca i gdy obszary mózgu przetwarzające ból rozprzestrzeniają się, tracimy naszą pełną zdolność do rozwiązywania problemów, regulacji emocji, rozwiązywania konfliktów, wiązania się z innymi, odróżniania innych wrażeń od bólu, skutecznego planowania, a nawet pamiętania, jak używać naszych doświadczeń z przeszłości, by kontrolować ból. Za każdym razem, gdy ból się pogarsza, mamy wrażenie, jakby miał pozostać, a tego musimy unikać za wszelką cenę. Ciało migdałowate nie jest miejscem umiarkowania. To miejsce skrajnych emocji, reakcji 'uciekaj lub walcz' oraz zespołu stresu pourazowego. Utrzymujący się ból zniechęca większość ludzi, którzy na niego cierpią. Z drugiej strony, jeśli przekujemy epizody bólu w możliwość ćwiczenia, by używać naszych mózgów i ciał inaczej oraz zyskać kontrolę nad bólem, to ukłucia bólu zmieniają się z aktu przerażenia w szansę na ukojenie... Zasadniczo zmieniamy chorobę bólu pleców w objaw, sygnał mobilizujący nas, by zrobić coś, aby go powstrzymać".

Powrót oznacza, że celem nie jest zamaskowanie lub stępienie bólu, jak zrobiłyby to leki lub środki znieczulające, ale przywrócenie normalnego funkcjonowania mózgu.

Gdy Moskowitzowi udało się włożenie tych sześciu narzędzi w ręce pacjentów i zmotywowanie ich do ambitnego celu całkowitego znormalizowania funkcjonowania ich mózgów, ich nastawienie zmieniało się. Gdy już osiągali niewielką poprawę, odczuwali nie tylko tymczasowe uczucie „ulgi", ale również postępujący wzrost nadziei, którą wykorzystywali, by dodawać sobie energii i dalej stosować tę technikę. Błędne koło zmieniało się w koło zadowolenia.

Jak wizualizacja zmniejsza ból mózgowy

Do tej pory wyjaśniliśmy uzdrowienie, które osiągnął Moskowitz, jako spowodowane lubiącą współzawodnictwo plastycznością. Przykładowo część mózgu, tylna część płatu ciemieniowego, normalnie przetwarza zarówno ból, jak i spostrzeżenia wzrokowe. Nieustannie wizualizując, Jan zapobiega-

ła przetwarzaniu bólu przez tylną część płatu ciemieniowego. Powtarzana wizualizacja jest bezpośrednim sposobem używania myśli do stymulowania neuronów – neurostymulacji.

Na skanach mózgu możemy dostrzec, jak krew dopływa do neuronów wzrokowych mózgu, które są aktywowane. Pominęliśmy to, że ona i Moskowitz wykonywali bardzo specyficzną formę wizualizacji: wyobrażali sobie, że obszar mózgu poświęcony przetwarzaniu bólu kurczy się.

Byłem zaintrygowany wykorzystaniem wizualizacyjnej wyobraźni, która nie jest całkowitą nowością – często wykorzystywana jest w hipnozie, aby przynieść ulgę w bólu, prosi się wtedy pacjentów, by wyobrażali sobie, że bolący obszar kurczy się, blaknie lub oddala. Z punktu widzenia neurobiologii, klienci hipnotyzerów eksperymentują nie z fizycznymi ciałami, ale z subiektywnym obrazem ich ciał w ich umysłach, który klinicyści nazywają ego cielesnym. Ego cielesne po raz pierwszy zostało opisane w latach 30. ubiegłego wieku przez psychiatrę i ucznia Freuda, Paula Schildera, który zauważył, że nie jest ono identyczne z ciałem fizycznym.

Ego cielesne tworzone jest w umyśle i reprezentowane w mózgu, a następnie podświadomie projektowane na ciało. Neurobiolodzy czasami nazywają je wirtualnym ciałem, by podkreślić, że istnieje w mózgu i umyśle i jest niezależne od ciała fizycznego.

Ten obraz ciała zbudowany jest z informacji bólowych i propriocepcyjnych (gdy nasze kończyny i ciała są w przestrzeni) – ze wszystkich map, które posiadają informacje, zmysłowe lub nawet emocjonalne, o naszych ciałach. Jest to zatem łączna suma różnych informacji przekazywanych do mózgu z różnych zmysłów, ale obejmuje również własne, naładowane emocjonalnie idee dotyczące ciała danej osoby.

Ego cielesne może być dość dobrze zsynchronizowane z właściwym ciałem, co oznacza, że może być dość dokładnym jego odzwierciedleniem. W takich sytuacjach możemy nawet zapomnieć, że nasz obraz ciała jest umysłowym zjawiskiem, które jest inne od właściwego ciała. Ale gdy obraz ciała nie pasuje do ciała, różnicę tę łatwo jest wykryć. Wielu z nas doświadcza tego niedopasowania, nie zdając sobie z tego sprawy, gdy dentysta daje nam miejscowe znieczulenie: nagle szczęka i policzki wydają się subiektywnie znacznie większe, niż są zazwyczaj. To niedopasowanie jest wyraźne, gdy ktoś cierpiący na anoreksję patrzy w lustro i upiera się, że jest gruby, choć w rzeczywistości jego ciało to skóra i kości na krawędzi śmierci głodowej. Ta osoba posiada obraz ciała grubej siebie, choć jej fizyczne ciało jest wychudzone.

Mniej więcej w tym czasie, gdy Moskowitz zaczynał wykorzystywać wizualizację, a jego pacjenci z przewlekłym bólem wyobrażali sobie, że kurczą się obszary ich mózgu, naukowcy w Australii uzyskiwali podobne rezultaty, prosząc pacjentów w laboratoriach, by „kurczyli" swoje cielesne ego w celu przeprogramowania ich mózgów. W 2008 roku G. Lorimer Moseley, australijski neurobiolog i jeden z najbardziej kreatywnych żyjących badaczy bólu wraz z kolegami, Timothym Parsonsem i Charlesem Spencem, przeprowadził pomysłowe badanie ludzi z przewlekłym bólem i opuchlizną dłoni. Poprosił ich, by obserwowali swoje ręce w różnych warunkach. Najpierw, w kontrolowanej sytuacji, patrzyli na swoje dłonie, jednocześnie wykonując dziesięć ruchów rąk. Następnie patrzyli przez lornetkę bez powiększenia (kolejna kontrolowana sytuacja, na wypadek gdyby użycie lornetki miało wpływ na rezultaty) i poruszali rękami. Za trzecim razem patrzyli na wykonujące ruchy ręce przez lornetkę z dwukrotnym powiększeniem. Na koniec patrzyli przez drugi koniec lornetki, tak że ich dłonie wydawały się mniejsze.

Co intrygujące, badacze odkryli, że ból nasilał się, gdy obraz rąk był powiększony, a zmniejszał, gdy ręce były zminiaturyzowane.

Sceptyk mógłby wątpić w wiarygodność samodzielnej oceny pacjentów. Ale ci pacjenci naprawdę mieli spuchnięte dłonie, a gdy naukowcy zmierzyli obwód ich palców podczas eksperymentu, zaobserwowali, że opuchlizna zwiększała się, gdy pacjenci obserwowali swoje ręce w powiększeniu.

Niezwykłą rzeczą, jaką pokazuje to badanie, jest to, że doświadczenie bólu nie jest w całości sterowane przez zmysłowe informacje z receptorów bólu, ale że wpływa na nie również obraz ciała. Gdy mózg, przez zniekształcone informacje wzrokowe z lornetki, ustala, że ból pochodzi z mniejszego obszaru, dochodzi do wniosku: „Mniejszy uraz". (Moseley sugeruje, że powodem zmniejszenia bólu jest to, że mózg posiada „komórki wizualno-dotykowe", które jednocześnie przetwarzają zmysły wzroku i dotyku, a powiększenie widoku uszkodzonego obszaru zwiększa dopływ informacji do tych komórek).

Kolejny przełomowy eksperyment w radzeniu sobie z bólem, obejmujący wizualizację, nastąpił przez przypadek, gdy nauczyciele akademiccy z Uniwersytetu Nottingham w Anglii wybrali się na targi, aby zademonstrować iluzję optyczną zwaną mirażem. Wydział psychologii uniwersytetu przygotował miraż, aby zniekształcić obraz ciała, jako część badania nad funkcjonowaniem map ciała.

Na targach badacze poprosili dzieci, by włożyły ręce do pudełka z kamerą. Następnie miraż wyświetlił zniekształcone obrazy ich dłoni na dużym ekra-