

REDAKCJA: Natalia Paszko
SKŁAD: Robert Kempisty
PROJEKT OKŁADKI: Robert Kempisty
TŁUMACZENIE: Aneta Trybulska

Wydanie I
BIAŁYSTOK 2019
ISBN 978-83-8168-192-6

Tytuł oryginału: *Das Gedächtnis Des Körpers.
Wie Beziehungen und Lebensstile unsere Gene steuern*

Published by arrangement with Adams Media, an Imprint of Simon & Schuster, Inc., 1230
Avenue of the Americas, New York, NY 10020, USA.

Copyright © 2002, 2004, 2010, 2013 by Joachim Bauer
Original German edition Das gedächtnis des Körpers,
published by Piper Verlag GmbH

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.

Książka ta zawiera porady i informacje odnoszące się do opieki zdrowotnej. Nie powinny
one jednak zastępować porady lekarza ani dietetyka. Jeśli podejrzewasz u siebie problemy
zdrowotne lub wiesz o nich, powinieneś skonsultować się z lekarzem, zanim rozpoczniesz
jakikolwiek program poprawy zdrowia czy leczenia. Dłożono wszelkich starań, aby informacje
zaprezentowane w tej książce były rzetelne i aktualne podczas daty jej publikacji. Wydawca
ani autor nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek skutki dla zdrowia, mogące
wystąpić w wyniku stosowania zaprezentowanych w książce metod.



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.vitalni24.pl – detal
strona wydawnictwa: www.wydawnictwovital.pl

Więcej informacji znajdziesz na portalu www.odzywianie24.pl

PRINTED IN POLAND

SPIS TREŚCI

1. Współdziałanie genów i środowiska: jak z fortepianu wydobywa się muzyka	9
2. Sytuacje dnia codziennego a biologia organizmu: rola stosunków międzyludzkich	15
3. Geny to nie autyści	25
4. Jak geny reagują na stres	31
5. Rozwój indywidualnej reakcji na stres: biologiczne skutki biograficznych doświadczeń	45
6. Synaps, sieci komórek nerwowych, style życia i relacje międzyludzkie	61
7. Subiektywne modele przeżyć a psychika: „typy” osobowości na co dzień	000
8. Środowisko i neurobiologia na przykładzie choroby: depresja	000
9. Fizyczne ryzyko związane ze stresem i depresją: wpływ na choroby serca, zawał serca i śmierć w wyniku zatrzymania krążenia	000

10. Fizyczne ryzyko związane ze stresem i depresją: odporność a ryzyko wystąpienia nowotworu	000
11. „Lot po omacku” lekarza i pacjenta? Krytyka leczenia lekami psychotropowymi	000
12. Doświadczenie bólu i pamięć o bólu: choroby przewlekłego bólu „bez zmian chorobowych”	000
13. Wpływ traumy na geny i struktury mózgu: zaburzenia pourazowe	000
14. Psychiczne i neurobiologiczne skutki molestowania i przemocy wobec dzieci oraz zaburzenie borderline	000
15. Fizyczne skutki problemów w pracy: syndrom wypalenia	000
16. Psychoterapia: jej wpływ na psychikę i struktury neurobiologiczne	000
17. Świat genów: jak one naprawdę funkcjonują	000
Literatura	000

WSPÓŁDZIAŁANIE GENÓW I ŚRODOWISKA: JAK Z FORTEPIANU WYDOBYWA SIĘ MUZYKA

GENY, SIECI KOMÓREK NERWOWYCH I RELACJE MIĘDZYLUDZKIE

Geny nie tylko sterują, ale i same są sterowane. Wyobrażenie, że geny funkcjonują w sztywno ustalony sposób, zgodnie z którym programują całe życie, jest błędne. Geny raczej podlegają licznym wpływom, które w dużym stopniu regulują ich aktywność. Najbardziej wskazują na to obserwacje i odkrycia dokonane w ostatnich latach na płaszczyźnie badań neurobiologicznych. To one właśnie dojdą do głosu na łamach tej książki.

Aktywność duchowa, ale i uczucia oraz przeżycia w relacjach międzyludzkich skutkują biologicznymi zmianami w mózgu, o których co nieco już wiemy. Gdybyśmy mieli możliwość raz do roku wybrania się w podróż do naszego mózgu i rozejrzenia się w nim za pomocą mikroskopu elektronowego, za każdym razem odkrylibyśmy znacznie zmienione „krajobrazy”. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest fakt, iż wydarzenia, przeżycia i style życia kontrolują aktywność genów i zmieniają struktury w mózgu. To, jak do tego dochodzi, jest tematem poniższych rozdziałów.

Wszystko, czego się uczymy, doświadczamy i przeżywamy, rozgrywa się w związku z relacjami międzyludzkimi. Doświadczenia zdobyte w kontaktach z innymi ludźmi i to, co niosą ze sobą związane z nimi emocje i nauki, zapisuje się w sieciach

komórek nerwowych mózgu. Niniejsza książka opisuje fascynujące zjawisko, jakim jest sposób, w jaki sieci komórek nerwowych, poprzez rejestrowanie i zapisywanie nowych wrażeń i doświadczeń, zmieniają jednocześnie swoje drobne struktury.

Zależności te mają duże znaczenie dla zdrowia. Ze względu na to, że mózg kontroluje liczne funkcje organizmu, nie powinien nas dziwić badania naukowe, które dowodzą, że np. depresje zwiększają ryzyko wystąpienia chorób serca oraz że u pacjentów, którzy już zmagają się z daną chorobą sercową, w wyniku depresji znacznie wzrasta ryzyko śmierci. Doświadczenia zebrane w relacjach międzyludzkich mają ogromny wpływ na cały organizm. To również zostanie szczegółowo zaprezentowane w tej książce.

W USA wybitni przedstawiciele najwyższej jakości badań w zakresie neurobiologii, jak chociażby Laureat Nagrody Nobla Eric Kandel, wskazują, że nowe odkrycia w zakresie powiązań pomiędzy „*mind*” (umysł) i „*brain*” (mózg) wymagają przemyślenia w świecie medycyny. Jako że wszystko to, co odnosi się do naszej pracy umysłowej, tego, co odczuwamy na płaszczyźnie duchowej i tworzymy w relacjach międzyludzkich, znajduje swoje odzwierciedlenie w strukturach fizycznych, to, jak wyraźnie podkreśla Thure von Uexküll, medycyna dla „ciała bez duszy” jest równie bez sensu co psychologia dla „duszy bez ciała”.

NIEZMIENNE I NIESTALE: KOD GENETYCZNY I REGULACJA AKTYWNOŚCI GENÓW

Jaką rolę odgrywają geny? W medycynie w wielu jej obszarach stanowią główną przyczynę wszelkiego zła. Genetyk i biolog molekularny Jens Reich porównał geny, które jak wiadomo są nośnikami naszych cech dziedzicznych, do fortepianu koncertowego. Fortepian sam z siebie nie jest w stanie wydobyć żadnej muzyki. Nie wystarczy instrument, musi być jeszcze ktoś, kto na nim zagra. *Kto* jednak „gra” na genach? Tej kwestii właśnie poświęcona jest niniejsza książka.

Z początkiem 2000 roku w ramach *Human Genome Project* zakończono rozszyfrowywanie całego zbioru ludzkich genów, tak zwanego „genomu”. Wnioski wyciągnięte po zakończeniu tego projektu z jednej strony były całkiem wyczerpujące i odważne, z drugiej zaś strony wykazały, że znajomość genetyki wśród ludności, także wśród wielu wykształconych ludzi, zatrzymała się na etapie stanu wiedzy z czasów opata zakonu augustianów Grzegorza Johanna Mendla (1822 – 1884), praojca i prekursora genetyki. Zgodnie z nim wiedza na temat genów ogranicza się często do tego, że cechy biologicznego wyposażenia podstawowego organizmu w ramach ustalonego dziedziczenia są przekazywane potomstwu.

Aczkolwiek przy tej funkcji genów należy uwzględnić dwa aspekty: pierwszym jest „tekst” danego genu, określane również mianem „sekwencji DNA”. „Tekst” ten jest ustalany raz na zawsze dla danej istoty żywej i również uczestniczy w procesie dziedziczenia. Jeżeli pominiemy kwestię bardzo rzadkich, poważnych chorób genetycznych, to drugi aspekt odnoszący

się do *regulacji aktywności genów* jest dużo bardziej istotny dla pewnych zdrowotnych funkcji organizmu. Temu, czym jest sekwencja DNA i jak następuje aktywacja genu, został poświęcony jeden z rozdziałów w dalszej części tej książki.

Regulacja aktywności genów w dużym stopniu podlega wpływom sytuacyjnym i przeważnie nie jest dziedziczona. Dostosowuje się ona do bieżących warunków otoczenia zarówno w odniesieniu do każdej pojedynczej komórki endogennej, jak i do całego organizmu. Co więcej, dopiero całkiem niedawno odkryto, że indywidualne doświadczenia mogą wytwarzać w organizmie wzorce reakcji, które mają wpływ na regulację aktywności genów w przyszłych sytuacjach. W ramach eksperymentów wykazano, że pewne genetyczne wzorce reakcji mogą być „kształtowane” przez przeżycia i doświadczenia.

PRZEKSZTAŁCANIE PERCEPCJI PSYCHICZNEJ W SYGNAŁY BIOLOGICZNE

Postrzeganie każdej zewnętrznej sytuacji, pokonując układy komórek nerwowych pięciu zmysłów, powoduje wysyłanie sygnału do kory mózgowej i połączonego z nim układu limbicznego („centrum inteligencji emocjonalnej”). Jednym z najbardziej fascynujących aspektów funkcjonowania mózgu jest możliwość przekształcania wrażeń powstałych na bazie doświadczeń w sygnały biologiczne. Jak pokazały wiarygodne badania naukowe, o których jeszcze będzie mowa w książce, przebieg zdarzeń w ramach kontaktów międzyludzkich może mieć ogromny wpływ na regulację wielu genów i z tego też względu może wykazywać nie tylko psychiczne, ale i daleko idące biologiczne następstwa.

Obecnie dostępnych jest wiele badań na temat pozytywnych i negatywnych oddziaływań biologicznych, które wynikają z wspierających lub obciążających relacji międzyludzkich. Na skutek przekształcenia stosunków społecznych w sygnały biologiczne mózg nie tylko wpływa na liczne funkcje organizmu, ale, co więcej, pod wpływem wytworzonych przez samego siebie sygnałów biologicznych, zmienia również swoją własną mikrostrukturę. Z tego też względu Leon Eisenberg z Harvard Medical School, jeden z wiodących lekarzy amerykańskich, w artykule, który z biegiem czasu zyskał na sławie, mówił o „społecznej konstrukcji ludzkiego mózgu”.

NOWE ROZUMIENIE CHOROÓB PSYCHICZNYCH

Skoro już zdaliśmy sobie sprawę z tego, w jakim zakresie doświadczenia międzyludzkie są przekształcane przez nasz mózg w sygnały biologiczne, będziemy również w stanie zrozumieć całą rzeszę ciężkich, w ostatnich czasach niestety coraz częstszych chorób: rozdziały 8 do 14 stanowią wprowadzenie do tego, w jaki sposób na nowo można zrozumieć depresję, zespół stresu pourazowego (PTSD), ale i wśród młodzieży coraz częściej spotykaną chorobę borderline w kontekście nowoczesnej neurobiologii. Dzięki temu dostrzeżemy, jakie niezwykle zgubne ślady biologiczne – sięgające nawet po zmiany w aktywności genów – mogą pozostawiać po sobie doświadczenia przemocy i molestowania.

Również to, co robimy w ramach terapii leczenia zaburzeń psychicznych, ma swoje konsekwencje biologiczne. W rozdziale 11 omówione zostaną poważne problemy, z którymi,

póki co, jeszcze związane jest leczenie farmakologiczne. Fascynujące nowe odkrycia dotyczące efektów psychoterapii zostaną opisane w rozdziale 16.

GENY I ŚRODOWISKO: „JEDNOSTKA PRZETRWANIA”

Geny nie prowadzą ukierunkowanego na siebie, „autystycznego” życia. Organizm i środowisko, geny i ich otoczenie tworzą „jednostkę przetrwania”, jak określa je biolog, behawiorysta i filozof Gregory Bateson. Pytanie „geny czy środowisko”, w odniesieniu do którego po dziś dzień toczą się zagorzałe dyskusje, jest dlatego absurdalne. Obydwa bowiem funkcjonują wyłącznie razem. Zapisy niniejszej książki poświęcone są fascynującej kwestii, a mianowicie, że czynniki, które mogą sterować genami i wpływać na zdrowie, w znacznej części pochodzą z obszaru relacji międzyludzkich.

Podsumowując oznacza to, że: my sami poprzez kształtowanie naszych kontaktów z innymi osobami w sposób decydujący oddziałujemy na to, co pod względem biologicznym odgrywa się w nas. Na podstawie tego, co dzisiaj wiemy o biologicznym znaczeniu relacji społecznych, tworzy się nowy wymiar odpowiedzialności. Celem tej książki jest przekazanie Czytelnikom informacji na temat licznych, niezwykle wciągających wyników i wniosków badań naukowych z ostatnich lat, jakie dzisiaj mamy do dyspozycji w zakresie tych jakże fascynujących powiązań.

„NEURONY LUSTRZANE” GIACOMO RIZZOLATTI’EGO

Kiedy mówi się o interesujących faktach i donosi o nowych obserwacjach naukowych (co zresztą w dużym stopniu będzie miało miejsce w kolejnych rozdziałach), przekonanie opinii publicznej zyskuje się zwłaszcza wtedy, gdy towarzyszą temu „obiektywne” pomiary, w miarę możliwości obejmujące również wykorzystanie dostępnych środków technicznych (przedmiotowa książka również nie zawiedzie swoich Czytelników pod tym względem). Ludzie, powiedzmy, mogą mówić wiele, ale sprzęt nie kłamie. Niech myśl ta stanie się dla Was okazją do określenia roli stosunków międzyludzkich w „obiektywnym” świecie. Interesujący eksperyment, który niedawno został przeprowadzony przez – uznaną na skalę międzynarodową – włoską grupę badawczą, dostarczył dość zaskakujących wyników, mianowicie, że nasz mózg nie podziela naszej wiary w aparaturę.

Giacomo Rizzolatti i jego w międzyczasie rozslawiona grupa robocza z Parmy odkryli tak zwane „neurony lustrzane” (zwane również „*mirror neurons*”). Komórki te są w stanie tak utrwalić w nas to, co zaobserwujemy u innego człowieka, że my sami możemy to odczuwać, dzięki czemu również możemy to lepiej naśladować (pierwsze, co niemowlęta przejawiają w swoim

zachowaniu komunikacyjnym, jest próba „odwzorowania” mimiki matki i tonu jej głosu, patrz rozdział 6). Naukowcy na czele z M. Alessandrą Umiltà i Giacomo Rizzolatti w ramach eksperymentu na małpach (które pod względem neurobiologii są naszymi najbliższymi krewnymi) odkryli, że neurony lustrzane mózgu „przemawiają” tylko wtedy, gdy zaobserwowana czynność jest wykonywana przez żywego osobnika tego samego gatunku we własnej osobie (kiedy temu samemu procesowi poddany zostanie instrument, neurony lustrzane nie wykazują żadnej reakcji).

STOSUNKI MIĘDZYLUDZKIE A ZDROWIE

Giacomo Rizzolatti w ramach swoich przełomowych eksperymentów odkrył neurobiologiczną podstawę dla spostrzeżenia, że ludzkie przeżywanie, również uczenie się, potrzebuje więzów osobistych oraz że w efekcie końcowym nie przyniesie ono żadnego efektu, jeżeli w procesie wychowywania i zabawy z dziećmi, w czasie zajęć szkolnych z uczniami, w rodzinie, ale również w miejscu pracy będziemy coraz bardziej ograniczać bezpośrednie kontakty z innymi osobami. Jednym z najważniejszych odkryć w dziedzinie badań nad stresem, o którym jeszcze powiemy sobie bardziej szczegółowo w tej książce, jest to, że dobre relacje międzyludzkie nie tylko będą „odwzorowywane” i „zapisywane” w mózgu, ale również, że stanowią one najbardziej skuteczne i zupełnie pozbawione skutków ubocznych „lekarstwo” na stres psychiczny i fizyczny. Stosunki międzyludzkie są medium, w którym poruszają się nie tylko nasze przeżycia duchowe, ale w którym utrzymane zostaje również

nasze zdrowie fizyczne. Wszędzie tam, gdzie ograniczona zostaje ilość i jakość relacji z innymi ludźmi, wzrasta ryzyko rozwoju choroby.

PRZYKŁAD PEWNEJ PACJENTKI

W czasie swojej pierwszej wizyty pewna pacjentka powiedziała mi, że od niedawna w każdą niedzielę późnym popołudniem dość regularnie zaczyna popadać w stan paniki, na który nie ma żadnego wpływu. Jej serce zaczyna tak walić, że aż obawia się, że dozna zawału, odczuwa niepokój i strach, na skórze, zwłaszcza w okolicy gardła i twarzy, wyskakują czerwone plamy i kobieta ma poczucie, że nie może złapać oddechu. Badania przeprowadzone na zlecenie jej lekarza rodzinnego nie wykazały żadnego uszkodzenia albo nieprawidłowej pracy narządu. Praca serca, tarczyca, nerki i morfologia były bez zarzutu. (Nie ulega wątpliwości, że te wszystkie dolegliwości nie były „wymyślone”, lecz wynikały z procesów fizycznych. Procesy te jednak nie odgrywają się tam, gdzie szuka ich medycyna konwencjonalna). Poprosiłem, by kobieta opowiedziała mi trochę o przebiegu swojego weekendu, również o swoich przemyśleniach i uczuciach, jakie towarzyszą jej w te dla niej ewidentnie krytyczne niedzielne popołudnia. Powiedziała, że w zasadzie to zawsze się cieszy na nadchodzący weekend, który zwykle spędza ze swoim partnerem i w który z reguły dobrze wypoczywa.

U 48-letniej, zaradnej kobiety wyszło jednak wtedy coś interesującego: opisywane przez nią objawy – o czym do tej pory nawet nie pomyślała – powracały, kiedy w tych jej luźnych,

niedzielnym przemyśleniach przewijały się myśli związane z nadchodzącym poniedziałkowym porankiem. Swoją pracę, którą wykonuje od lat, bardzo lubi. Niemniej jednak zmianie uległy jej kontakty z innymi ludźmi. Jej wcześniejszy przełożony został zastąpiony młodszą szefową. W tym samym czasie do zespołu dołączyło kilku młodszych kolegów. Zarówno wśród kolegów z pracy, jak i w ramach stosunków ze swoją nową przełożoną rozwinęła się atmosfera pełna zazdrości i wrogości. A dobre relacje z kolegami z pracy były dla niej zawsze bardzo ważne. Jej prośbę o rozmowę odrzucono, dodając, że może byłoby dla niej lepiej, gdyby rozważyła przejście na wcześniejszą emeryturę, co kobieta odebrała jednakże jako upokarzającą poradę, bo przecież jest dumna ze swojego zawodu (z uwagi na trudne relacje, dzięki swojej pracowitości zaszła w swoim zawodzie bardzo wysoko). Póki co, nie poruszała tej kwestii ze swoim mężem, bo nie zniósłby on takiej „płaczliwości” i „problemów”.

BIOLOGICZNE REAKCJE ALARMOWE I ICH WYZWALACZE

Sytuacje alarmowe, jak określiła je pacjentka, patrząc z zewnątrz, pewnie nie wyglądają aż tak drastycznie (dopiero, kiedy lekarz wda się w rozmowę, dostrzega powagę sytuacji). Sytuacja jak ta przedstawiona nie bez przyczyny jest postrzegana przez dotkniętą nią osobę jako poważne zagrożenie. Często, kiedy rzeczywiście dojdzie do jakiejś sytuacji alarmowej, nie od razu jest ona widoczna dla takiej osoby, a już na pewno nie jest jako taka świadomie przez nią postrzegana – dopóki organizm,

który nieświadomie wyczuł zagrożenie, nie zacznie wysyłać intensywnych fizycznych sygnałów alarmowych. Ludzki organizm potrafi nieświadomie odbierać pewne spostrzeżenia i bez naszej wiedzy uruchamiać pewne reakcje psychiczne i biologiczne; o tym jeszcze będziemy później mówić.

Reakcje alarmowe, jak w przypadku pacjentki, występują w typowych sytuacjach, np. kiedy ludzie muszą znieść więcej, niż pozwalają im na to ich siły; albo kiedy dochodzi do konfliktów w partnerstwie, w rodzinie albo w miejscu pracy; kiedy nauczyciele boją się uczniów albo ich rodziców, a przez swoich kolegów albo przełożonych czują się porzuceni; kiedy ktoś niechcący straci pracę; kiedy młodzież traci zaufanie do swoich rodziców; kiedy ludzie, rezygnując z samych siebie, zajmują się wymagającym opieki członkiem rodziny, np. niepełnosprawnym dzieckiem albo osobą chorą na Alzheimera; lub też kiedy ludzie nieoczekiwanie zostają porzuceni albo zaskoczeni śmiercią najbliższej osoby. Taką grupę, w szczególny sposób dotkniętą chorobami na tle stresowym, którą coraz częściej spotykamy w gabinetach lekarskich, stanowią ludzie, którzy z powodu doświadczonej przemocy, wojny albo wygnania musieli opuścić swoją ojczyznę. W sytuacji, kiedy świat się wali na głowę, czy dochodzi do „poważnego” zagrożenia fizycznej integralności albo życia, ludzki organizm uruchamia nie tylko biologiczną reakcję alarmową. Jak pokazują najnowsze badania w zakresie medycyny pracy, w dzisiejszych czasach naszemu zdrowiu w znacznym stopniu zagrażają tak zwane „*soft facts*” (czyli fakty „miękkie”), to znaczy powstałe wskutek konfliktów międzyludzkich, braku wsparcia społecznego czy innych czynników stresogennych.

W przypadku wspomnianej pacjentki zaostrzenie się tej międzyludzkiej sytuacji doprowadziło do ogromnych zmian stanu fizycznego. W jej przypadku dało się wykazać ścisłą czasową i sytuacyjną zależność objawów fizycznych z zewnętrzną, doświadczoną przez nią jako alarmowa sytuacją. Często zależności takie dla osób dotkniętych danym problemem są niezauważalne. Jeżeli fizycznych dolegliwości o podłożu psychicznym nie da się wyleczyć w ramach psychoterapii, lecz utrzymują się one przez dłuższy czas, wówczas zetraca się czasowy bliski związek pomiędzy zewnętrzną sytuacją obciążającą a fizyczną reakcją obciążającą organizm. Dolegliwości fizyczne, które początkowo były ściśle „związane” z problemową sytuacją w kontaktach międzyludzkich, z biegiem czasu mogą się coraz bardziej „usamodzielniać” i w coraz większym stopniu przesłaniać codzienne życie pacjenta. O przyczynach tego zjawiska opowiemy bardziej szczegółowo w późniejszych rozdziałach niniejszej książki – a mianowicie przy temacie depresji.

PRZYZYNY STRESU I UCIECZKI

Nie tylko nasze psychiczne postrzeganie, ale również – co dla niektórych może okazać się dość zaskakujące – neurobiologiczne wyposażenie naszego mózgu jest, jak się przekonamy w kolejnych rozdziałach, zależne od dobrych kontaktów międzyludzkich. Kiedy w życiu człowieka pojawi się strach, utrzymujący się smutek, uczucie stresu albo inne trudności emocjonalne, to zwykle jest to związane z tym, że w ramach ważnej relacji międzyludzkiej tej osoby doszło do zagrożenia istotnych

kwestii lub potrzeb o podłożu emocjonalnym. Czasem w takiej sytuacji człowiek nie wie ani co to są za uczucia, które się „nie zgadzają”, ani która relacja stanowi faktyczny problem. Niektórzy szukają „winnych”, mimo że w większości przypadków ich w ogóle nie ma, nawet jeśli początkowo wydaje się, że są. Wiele osób, którym w takiej sytuacji udało się wyraźnie skorzystać z pomocy psychoterapeutycznego „coacha”, o tym nie mówi, po części z dumy (bo przecież „nikt” niczego takiego nie potrzebował), po części ze strachu albo uprzedzeń.

DLACZEGO RELACJE MOGĄ POPAŚĆ „IN TROUBLE”

Uczucia, które w relacjach międzyludzkich mogą popaść „in trouble”, mają przeróżny charakter. Zwłaszcza związki partnerskie mogą się „spierać” z bardzo różnych powodów. Punkt kulminacyjny, w którym u wielu bez pomocy dalej się nie pójdzie, jest w przypadku większości relacji międzyludzkich osiągnięty wtedy, gdy zniewaga lub upokorzenie doprowadziło do przerwania wątku rozmowy toczącej się między dwiema osobami. Jeśli klient chce lub musi dalej kontynuować daną relację, pierwszy krok w ramach psychoterapii polega na tym, by zapoczątkować komunikację między uczestnikami terapii, aby ustalić, o co *tak naprawdę* chodzi. Zwykle w ramach szeregu takich spotkań okazuje się, że do rozczarowania albo złości doszło w związku z marzeniami (albo tęsknotami), które w związku były tłumione.

Przyczyny tego, dlaczego w związku nie wyrażamy naszych pragnień i tęsknot, są przeróżne: niektórzy ludzie

– z wewnętrznego, głębokiego strachu albo wstydu, czasem również z powodu określonych, wcześniejszych doświadczeń – nie mogli się przełamać, by w ogóle dopuścić do głosu pewne emocje. Czasami takim skrywanym życzeniom emocjonalnym na przeszkodzie stoją inne uczucia, np. duma, gniew albo strach przed zrobieniem „złego wrażenia” na sobie lub na innej osobie. Takie postawy, przyjmowane przez ludzi – często nieświadomie – powodujące, że sami sobie (względnie swoim emocjonalnym potrzebom) stają na drodze, z „reguły wynikają z wcześniejszych doświadczeń życiowych w poprzednich związkach, w których dana osoba była zmuszana do przyjmowania określonej postawy, która teraz ją ogranicza.

„TAKE FIVE”:

PIĘĆ PORAD, JAK RADZIĆ SOBIE ZE STRESEM (W ZWIĄZKU)

Jeśli chcielibyście się jeszcze wstrzymać z konsultacją u psychoterapeuty w przypadku strachu, stresu i problemów w związku, sami możecie spróbować następującej rzeczy: zastanówcie się w spokoju przez chwilę nad tym, 1. w *której* z Waszych relacji tkwi faktyczny problem. Często problemy w jednej relacji są „przekładane” na drugą, np. ze stosunków z przełożonym na związek partnerski albo odwrotnie. Oczywiście może też być tak, że jednocześnie problemów przysparza kilka relacji. Wówczas spróbuj 2. w spokoju ustalić, co stanowiłoby dla Was ważny, a jednocześnie realistyczny pierwszy cel, o którym jako o swoim marzeniu chętnie opowiedzielibyście swojemu partnerowi. Im bardziej „emocjonalny” jest przedmiot takiego życzenia (np. krytyka albo gniew bądź też chęć doświadczenia

uznania, grzeczności czy też czułości), tym lepiej. Nie oznacza to jednak, że o tym swoim pragnieniu powinniście mówić w sposób przeładowany emocjami. Następnie 3. w sytuacji odprężenia poinformujcie swojego partnera, że chcecie z nim „w spokoju porozmawiać” i zróbcie to w chwili, w której nie odczuwacie presji czasu. Spróbujcie przeprowadzić rozmowę w miłej atmosferze i pamiętajcie o tym, że Wasz rozmówca może podobnie jak Wy odczuwać strach i stres z tym związany. Rozmowę zacznijcie od *krótkiego* wstępu, w ramach którego powiecie swojemu partnerowi, co w nim najbardziej cenicie (to też trzeba sobie uprzednio dobrze przemyśleć). Jednakże później przejdźcie od razu do właściwego punktu i przedstawcie swój prawdziwy cel rozmowy. Omówcie swój problem 4. z członkami rodziny lub przyjaciółmi. Przyjaciele, którzy poważnie i na spokojnie wyrażają swoją opinię, pomagają bardziej niż ci, którzy od razu chcą wszczynać z Wami pojedynek. Zróbcie 5. coś dla siebie: zacznijcie uprawiać sport (np. raz czy dwa razy w tygodniu pójďte pobiegać, pojeźdźcie na rowerze albo popływać) albo wykonujcie ćwiczenia relaksacyjne (np. relaksacja mięśni Jacobsona, trening autogeny albo joga), które potem będziecie uprawiać regularnie.

Jeśli mimo tych pięciu punktów nie poczynisz żadnych postępów, to nie oznacza wcale, że życie dobiega końca. To wcale nie musi być Wasza wina, kiedy takie požądane przez Was wyjaśnienie całej sytuacji i poprawa relacji w związku się nie sprawdzi. Być może nadeszła pora, by rozważyć ewentualne zasięgnięcie porady u psychoterapeuty. To, jak działa psychoterapia i co dzięki niej można osiągnąć, stanowi temat ostatniego rozdziału tej książki.

PODSUMOWANIE

Relacje międzyludzkie to coś więcej niż tylko kulturalna forma życia, z której w razie potrzeby możemy zrezygnować. Związki są nie tylko medium naszych duchowych przeżyć, lecz również biologicznym czynnikiem zdrowotnym. Odkrycie istniejącego w mózgu układu neuronów lustrzanych pokazuje, że nasze struktury mózgowe są wyposażone w specjalistyczne systemy, nastawione na zawieranie znajomości i kształtowanie relacji. Jak wskazują najnowsze badania w zakresie medycyny pracy, „*soft facts*”, czyli warunki pracy związane z kształtowaniem relacji i regulacją czynników stresu, stały się w międzyczasie główną przyczyną chorób. Wszędzie tam, gdzie stosunki międzyludzkie tracą na jakości lub częstotliwości, na sile przybierają dolegliwości zdrowotne.

3 | GENY TO NIE AUTYŚCI

„AKTYWATORY GENÓW” I REGULACJA GENÓW

Celem tego rozdziału jest możliwie krótkie i zrozumiałe przedstawienie dotychczas nieczęsto uwzględnianych aspektów sposobu działania genów. Czytelnicy, którzy są zainteresowani poznaniem bliższych szczegółów, mają możliwość zapoznać się jeszcze raz z tematem sposobu funkcjonowania genów w rozdziale 17 na końcu książki. Początki genetyki sięgają czasów Grzegorza Mendla, tj. XIX wieku. To on odkrył, że geny określają w organizmie pewne podstawowe cechy w sposób niezmienny oraz że geny są dziedziczone według określonych reguł. W latach 60. XX wieku laureaci Nagrody Nobla Watson i Crick odkryli biochemiczne litery DNA, tak zwany kod genetyczny. Pewien szeroko rozpowszechniony pogląd jest taki, że geny będą konsekwentnie realizować swój program, z góry ustalać nasze cechy biologiczne i psychiczne oraz decydować o tym, na jakie choroby będziemy chorować. Ale przecież nie tylko geny sterują, same też są sterowane.

W przypadku organizmów wyższych wszystkie geny podlegają kontroli co najmniej jednego „aktywatora genów”, który poprzedza każdy gen. W języku specjalistycznym genetycy określają je mianem „promotorów” i „enhancerów”. Promotor

(od angielskiego „to promote”) jest krótkim odcinkiem poprzedzającym właściwy gen. Do tych aktywatorów genów lub promotorów mogą się przyłączać pochodzące z zewnątrz sygnały. Przyłączenie takich sygnałów (fachowe określenie „czynniki transkrypcyjne”) do aktywatora skutkuje tym, że następny przyłączony gen wyłącza się lub włącza, w zależności od tego, jaki sygnał zostanie przyłączony do którego z dostępnych aktywatorów. „Włączenie genu” oznacza dokładnie, że gen ten został wielokrotnie odczytany, zatem ruszy produkcja tego produktu, dla którego gen posiada projekt budowy. Inne aktywatory genów, po przyłączeniu sygnału („czynnika transkrypcyjnego”) mogą równie dobrze „zamknąć” lub wyłączyć dany gen.

CZYNNIKI ŚRODOWISKOWE I REGULACJA GENÓW

Kto decyduje o tym, czy dany sygnał („czynnik transkrypcyjny”) przyłącza się do aktywatora? Decydującą rolę w tej kwestii odgrywają sygnały, które od zewnątrz natrafiają na komórki endogenne. Przyłączenie się sygnału do zewnętrznej ściany komórki może np. następować w ten sposób, że inna substancja semiochemiczna pochodząca z innego obszaru ciała przyłącza się do stacji odbiorczej (w języku specjalistycznym: „receptor”) znajdującej się na zewnętrznej ścianie komórki. Połączenie substancji semiochemicznej ze stacją odbiorczą prowadzi do dalszego przekazania sygnału do wewnątrz komórki na zasadzie efektu domina, wskutek czego na końcu dochodzi do włączenia lub wyłączenia genów w jądrach komórkowych. Aktywacja względnie dezaktywacja genów poprzez pochodzące z zewnątrz sygnały w języku specjalistycznym nazywana jest regulacją

genów. Większość genów w organizmie podlega regulacji. Tylko nieliczne z nich na określonym poziomie pozostają trwale i niezmiennie aktywne.

Pochodzące z „zewnątrz” sygnały, które w danej komórce endogennej powodują uruchomienie lub wyłączenie genów, pochodzą w większości z innych obszarów tego samego organizmu. Różne narządy muszą ściśle koordynować swoją pracę. Bez regulacji genów byłoby to nie do pomyślenia. Część sygnałów pochodzi jednak ze świata zewnętrznego. Przy czym to nie tylko żywność, klimat czy zanieczyszczenie środowiska są tym, co może wpływać na regulację aktywności genów, dotyczy to również czynników psychicznych. Przeżycia duchowe są przekształcane przez mózg w impulsy bioelektryczne i uwalniają neuroprzekazniki. Tym samym mózg z każdego procesu psychicznego czyni proces biologiczny. Sygnały wysyłane przez mózg prowadzą zarówno do wzajemnej stymulacji komórek nerwowych w mózgu, jak i do stymulacji licznych narządów ciała. Tam, gdzie sygnały wysyłane przez psychikę natrafiają na poszczególne komórki, może dochodzić do zmiany aktywności genów.

O tym, że procesy umysłowe są najpierw przekształcane w sygnały biologiczne, a następnie oddziałują na regulację aktywności genów, w zasadzie wiadomo już od jakiegoś czasu. Pierwszego dowodu na to, że stres psychiczny może bezpośrednio aktywować czynniki transkrypcyjne, a co za tym idzie, również geny, dostarczyła w 2003 roku niemiecko-amerykańska grupa robocza pod kierownictwem Angeliki Bierhaus, Clemensa Kirschbauma i Petera Nawrotha. Dzięki skorzystaniu z Trier Social Stress Test [procedura wywoływania umiarkowanego stresu w warunkach laboratoryjnych – przyp. tłum.] (o którym będzie jeszcze mowa

w dalszej części niniejszej książki) udało im się wykazać, że stres psychiczny aktywuje jeden z najważniejszych czynników transkrypcyjnych (specjalistycznie oznaczenie tego czynnika brzmi „Nuclear factor kappa B”; czynnik ten może się przyłączać do wielu aktywatorów genów i regulować pracę wielu genów).

ŚRODOWISKO CZY GENY: BEZSENSOWNA SPRZECZNOŚĆ

Stary spór między tymi, którzy uważają, że geny ponoszą wyłączną odpowiedzialność za wszystkie procesy zachodzące w naszym organizmie, a tymi, dla których ważniejsze są czynniki środowiskowe, to już przeszłość. Zarówno geny, jak i środowisko działają razem. Sygnały pochodzące ze środowiska i wytwarzane przez psychikę sprawiają, że organizm – dzięki regulacji aktywności genów – jest w stanie dostosować się i do zmieniających się warunków środowiskowych, i do zmieniających się relacji międzyludzkich. Jedynie bardzo niewielka część (jeden do dwóch procent) występujących obecnie w medycynie chorób jest wywoływana przez zmiany samych genów (w wyniku tak zwanych mutacji). Te prawdziwe choroby genetyczne zdarzają się na szczęście bardzo rzadko. Po drugiej stronie z kolei mamy wielkie choroby cywilizacyjne, jak np. przewlekłe nadciśnienie tętnicze, które m.in. w dużej mierze (nie wyłącznie) uwarunkowane są stylem życia i stresem w kontaktach międzyludzkich. W przypadku większości takich chorób cywilizacyjnych mamy do czynienia z sytuacją, w której szkodliwe dla zdrowia sygnały wywoływane przez styl życia tak długo regulują względnie błędnie geny, że dochodzi do zaburzeń zdrowotnych. To, jak to się odbywa w szczegółach, jest tematem niniejszej książki.

Tym, którzy chcieliby dowiedzieć się czegoś więcej o genach, polecam rozdział 17.

PODSUMOWANIE

Geny nie są autystami, czyli samotnikami bez kontaktu ze światem zewnętrznym. Geny utrzymują stały kontakt z otoczeniem, by móc dostosować pracę organizmu do poszczególnych wymogów. Każdy gen posiada aktywator, który w języku specjalistycznym nazywany jest promotorem albo enhancerem. Pod wpływem sygnałów pochodzących z zewnątrz dochodzi do stymulacji komórek ciała, które m.in. powodują, że wewnątrz komórki następuje aktywacja sygnałów (tak zwanych czynników transkrypcyjnych), które przyłączają się do aktywatora, dzięki czemu możliwe jest zwiększenie lub ograniczenie aktywności kolejnych przyłączonych genów. Umiejętność organizmu dostosowania aktywności swoich genów do danej sytuacji lub istniejących w danej chwili warunków środowiskowych nazywana jest regulacją aktywności genów. Doświadczenia w kontaktach międzyludzkich oraz procesy psychiczne nasz mózg przekształca w sygnały biologiczne, np. w wydzielanie neuroprzekaźników. Neuroprzekaźniki mózgu są w stanie regulować pracę licznych genów zarówno w samym mózgu, jak i w całym organizmie. Mimo iż zależności te są zasadniczo znane już od jakiegoś czasu, niemiecko-amerykańska grupa badawcza pod przewodnictwem Angeliki Bierhaus i Clemensa Kirchbauma całkiem niedawno dostarczyła ostatecznych dowodów na to, że stres psychospołeczny może w sposób bezpośredni aktywować czynniki transkrypcyjne i regulować aktywność genów.

4 | JAK GENY REAGUJĄ NA STRES

„TEST WYTRZYMAŁOŚCI” W WARUNKACH LABORATORYJNYCH

Jakiś czas temu w Trewirze młodzi, zdrowi ludzie mogli dobrowolnie zgłosić się do laboratorium uniwersyteckiego do udziału w interesującym autoeksperymentcie. Na miejscu testerów przyjmowali Clemens Kirschbaum, Dirk Hellhammer i ich współpracownicy – wszyscy wspaniali naukowcy, którzy od lat badają tajemnicę reakcji na stres. Kirschbaum i Hellhammer opracowali sytuację testową, która dla młodych ludzi okazała się mniej zabawna niż myśleli. Poinformowano ich, że w pokoju obok mają 10 minut na przygotowanie się do wystąpienia przed trzyosobową komisją, które ma trwać 5 minut. W czasie wystąpienia mają opowiadać swobodnie o sobie samych tak, jak gdyby ubiegali się o posadę. Powiedziano im, że swoją wypowiedź będą wygłaszać na stojąco do włączonego mikrofonu oraz że wszystko zostanie nagrane na kamerze. Trzyosobowa komisja będzie zwracać uwagę nie tylko na treść wypowiedzi, ale również na mowę ciała. Jednakże, pięciominutowe wystąpienie nie oznaczało końca eksperymentu. Testerzy zostali dodatkowo poproszeni przez komisję o to, by przez kolejne pięć minut liczyć w dół poczynawszy od liczby 1022 w 13-stopniowych przeskokach

(od każdej kolejnej liczby odejmując 13). Za każdym razem, kiedy popełniali błąd, musieli zaczynać zadanie od nowa.

„OJCIEC CHRZESTNY” WŚRÓD GENÓW STRESU: CRH (CORTICOTROPIN-RELEASING-HORMONE)

Jak można przypuszczać, i co zresztą było zamiarem kierowników badania, większość testerów w ramach badania zaczęła się znacznie pocić. Jednakże, tym, co najbardziej interesowało badaczy Kirchbauma i Hellkammera, nie tyle był pot wywołany strachem w wyniku presji wywartej na dobrowolnie uczestniczących w eksperymencie „królikach doświadczalnych”, ile hormon o nazwie kortyzol. Kortyzol jest substancją, która jest wytwarzana przez organizm we wzmożonej ilości tylko wtedy, gdy w mózgu uruchomiony zostaje gen o nazwie CRH (corticotropin-releasing-hormone). Rzeczywiście u testerów już w pierwszych dziesięciu minutach czasu przeznaczanego na przygotowanie do wystąpienia stwierdzono wzrost stężenia kortyzolu we krwi, który w czasie samego przemówienia wzrósł jeszcze bardziej. Zatem czysto psychiczna sytuacja dostosowania się do panujących warunków spowodowała aktywację genu CRH. Komórki nerwowe mózgu, które włączają CRH, dzięki czemu mogą produkować hormon CRH, znajdują się w jednym z najgłębiej osadzonych obszarów mózgu, w tak zwanym podwzgórzu. CRH powstaje nie tylko u ludzi, ale u wszystkich kręgowców (wszystkie w końcu posiadają w mózgu podwzgórze). Na podstawie obserwacji zwierząt wiadomo, że także i u nich w krótkim czasie (w ciągu kilku minut) dochodzi do włączenia genu CRH, kiedy czują się zagrożone.

Aktywacja genu CRH uruchamia całą reakcję łańcuchową: powstały CRH jest dalej przekierowywany w mózgu do znajdującego się pod podwzgórzem, sąsiadującego obszaru o nazwie hypophysis lub przysadka mózgowa. Tam, pod wpływem CRH dochodzi do uruchomienia drugiego genu o nazwie POMC (proopiomelanokortyna). Produktem genu POMC jest hormon ACTH (hormon adrenokortykotropowy), który jest uwalniany do krwiobiegu, rozprowadzany po całym organizmie i w nadnerczu zleca wytworzenie kortyzolu. Aktywacja genu CRH pociąga zatem za sobą przypominający domino cały łańcuch reakcji następnych. Cały proces, od dostrzeżenia zewnętrznej sytuacji stresowej, przez regulację genu CRH, aż po wzrost poziomu kortyzolu, trwa zaledwie kilka minut.

GENY STRESU, PARTNERSTWO I SEKSUALNOŚĆ

Aktywacja genu CRH stanowi wyraźny przykład tego, jak stosunki międzyludzkie wpływają konkretnie na nasze geny. Działanie hormonu CRH jednakże nie ogranicza się wyłącznie do uruchomienia genu POMC i zwiększenia stężenia hormonu kortyzolu przez utworzony w związku z tym ACTH. CRH ma również wiele innych oddziaływań, w szczególności na układ nerwowy, krwiobieg i metabolizm. U dobrowolnych uczestników eksperymentu nagromadzony, sztucznie wytworzony CRH wywołuje stan wewnętrznego niepokoju i strach. Odbiera apetyt. Podwyższa ciśnienie krwi i może spowodować powstanie czerwonych plamek na skórze twarzy i dekoltu, które często możemy zaobserwować u osób w stresie. O występowaniu takich plamek, które w żargonie medycznym nazywane są

„flush”, informowała również wspomniana w rozdziale 2 pacjentka, która w każde niedzielne popołudnie dostawała ataku paniki, gdy tylko pomyślała o sytuacji w pracy, jaką zostanie już w najbliższy poniedziałek. Gdyby pacjentka nie skorzystała z pomocy psychoterapeuty, zapewne pojawiłyby się kolejne objawy wywołane przez CRH, gdyby takie obciążenie stresem utrzymywało się przez dłuższy czas.

Do chorobotwórczych skutków takiej utrzymującej się aktywacji genu CRH należy między innymi również wpływ na partnerstwo i seksualność. Uwarunkowana stresem regulacja „osi” CRH – ACTH – kortyzol prowadzi zarówno u mężczyzny, jak i u kobiety do zmniejszenia produkcji hormonów seksu. Jak ustalił Peter Nilsson ze szwedzkiego uniwersytetu w Lund, psychiczne obciążenie stresem u mężczyzn jest związane ze zmniejszonym stężeniem męskiego hormonu seksu testosteronu. Wskutek tego u mężczyzny może dojść do zaburzeń popędu seksualnego i płodności, u kobiety zaś może wystąpić zanik cyklu i problemy z zajściem w ciążę. Badania przeprowadzone przez grupę roboczą na czele z Richardem Neugebauerem na Columbia University w Nowym Jorku udowodniły ponadto, że stres u kobiet w ciąży zwiększa również ryzyko przedwczesnego porodu.

„OJCIEC CHRZESTNY” (CRH) I JEGO „RODZINA”: POZOSTAŁE GENY STRESU

Nie ulega wątpliwości, że CRH jest jednym z najważniejszych genów stresu. Nie jest jednakże jedynym, który jest aktywowany na skutek stresu wywołanego relacjami z innymi ludźmi.

Jeżeli dana sytuacja zewnętrzna zostanie oceniona przez kresomózgowie i sąsiadujący z nim układ limbiczny jako sytuacja zagrożenia lub alarmowa, wówczas obydwie te obszary mózgu wysyłają swoje sygnały alarmowe nie tylko do podwzgórza (tam, gdzie uruchamiany jest gen CRH), ale również do dolnej części mózgu, tak zwanego pnia mózgu. Tam między innymi znajdują się komórki nerwowe, które kontrolują częstotliwość oddechu, puls i ciśnienie krwi. Także jeden z najważniejszych dla regulacji pracy serca, żołądka i jelit nerw, nerw błędny, ma swoje korzenie właśnie w pniu mózgu. Sygnały alarmowe trafiające do pnia mózgu powodują wydzielanie neuroprzekazników adrenaliny i noradrenaliny, które napędzają tętno, puls i krwiobieg. Wraz z tym wydaleniem następuje aktywacja genów odpowiedzialnych za produkcję neuroprzekazników. Do genów, aktywowanych w pniu mózgu pod wpływem stresu, zalicza się m.in. geny o nazwie c-Fos i hydroksylaza tyrozynowa.

SKOKI SPADOCHRONOWE NA POTRZEBY BADANIA POZIOMU STRESU

Badacze zajmujący się badaniem poziomu stresu co rusz wykazywali się nie lada pomysłowością, by wynaleźć takie sytuacje, w których można było naukowo zbadać wpływ stresu na człowieka. Manfred Schedlowski z Essen, również jeden z wiodących badaczy zajmujących się badaniem stresu, wpadł na pomysł zbadania osób, które chciały się nauczyć skakać ze spadochronem. Kandydatów przed ich pierwszym skokiem podłączył pod urządzenia pomiarowe, dzięki którym mógł przeanalizować różne wartości we krwi przed, w czasie i po pierwszym skoku.

Już na kilka minut przed skokiem, tylko pod wpływem samego psychicznego odbioru czekającego kandydatów wydarzenia, stężenia adrenaliny, noradrenaliny i kortyzolu od razu poszły w górę. Odpowiednio również tuż przed skokiem odnotowano nasilenie się częstotliwości oddechu, podwyższony puls i ciśnienie krwi, które należy rozumieć jako efekt uwolnienia adrenaliny i noradrenaliny.

ZDROWOTNE KONSEKWENCJE AKTYWACJI GENÓW STRESU

Skutkiem stresujących sytuacji w kontaktach międzyludzkich (jak u testerów z Trewiru) albo napięcia o podłożu czysto psychicznym (jak w przypadku skoków ze spadochronem) jest zatem aktywacja genów i tym samym liczne oddziaływania biologiczne. Jeżeli podsumujemy wszystkie skutki działania wyłącznie CRH, kortyzolu, adrenaliny i noradrenaliny, otrzymamy wszystkie dolegliwości, o których opowiadała nam wspomniana pacjentka, które z uwagi na zaostrzenie sytuacji w miejscu pracy przyczyniły się do rozwoju dolegliwości zdrowotnych.

Jeżeli dana sytuacja stresogenna szybko się kończy, zwykle też genetyczne oraz inne fizyczne zmiany wracają do normy (do wyjątków, w przypadku których jedno jedynie zdarzenie może pozostawiać po sobie utrzymujące się następstwa, należą doświadczenia traumatyczne, o których jeszcze będziemy mówić). Jeśli jednak taki stres będzie się utrzymywał albo powracał, a problem, jak był, tak pozostanie nierozwiązany dla dotkniętych nim osób, to skutki fizyczne takiego długotrwałego stresu mogą być bardzo poważne albo nawet przerodzić się w chorobę. Na to istnieje wiele obiektywnych, popartych

naukowymi badaniami przykładów. Neuroprzekaźniki alarmowe adrenalina i noradrenalina mogą przyczynić się do rozwoju trwałego nadciśnienia tętniczego. Współ z podwyższonym poziomem cholesterolu, któremu stres również sprzyja, nadciśnienie może sprzyjać rozwojowi miażdżycowych chorób serca i układu krążenia.

Jak wykazały badania naukowe przeprowadzone przez grupę roboczą pod kierownictwem Anniki Rosengren na uniwersytecie w Göteborgu w Szwecji, doświadczanie stresu znacznie skraca przewidywaną długość życia. Bardzo interesująca i znacząca jest obserwacja poczyniona przez tę szwedzką grupę badawczą, że dobre relacje międzyludzkie mogą chronić przed negatywnym wpływem przeżyć stresogennych na długość życia (zgadza się to z tym, co zwykły mawiać Hans Seyle, jeden z prekursorów badań stresu, w odpowiedzi na pytanie, jak można radzić sobie ze stresem: „Zyskaj miłość swoich najbliższych!”).

GENY STRESU I ENDOGENNY UKŁAD ODPORNOŚCIOWY (UKŁAD IMMUNOLOGICZNY)

Hormon stresu kortyzol ma długofalowy wpływ na układ obrony organizmu, określane mianem „układu immunologicznego”. Kortyzol, jak już wspomnieliśmy, jest produktem powstałym wskutek oddziaływania czynnika stresu CRH, aktywowanego pod jego wpływem genu POMC i jego produktu ACTH. Sam kortyzol oddziałuje w pojedynkę na bardzo wiele innych genów, które albo nakręca, albo hamuje. W komórkach endogennego układu odpornościowego (układu immunologicznego) wykazuje on przede wszystkim działanie blokujące względem całego

szeregu genów. Kiedy stężenia kortyzolu zablokują dane geny, może dojść do tego, że komórki przynależne do układu immunologicznego przestaną wytwarzać odpowiednie ilości wielu neuroprzekaźników obronnych (np. tak zwanych interleukin i tak zwanego czynnika martwicy nowotworu). Z powodu zmniejszenia aktywności genów wśród takich neuroprzekaźników obronnych (między innymi interleukiny-1 i interleukiny-8) u osób będących pod wpływem stresu psychicznego może dojść m.in. również do znacznego wydłużenia czasu gojenia się ran. Wpływ psychicznego obciążenia względnie stresu na geny układu immunologicznego jest tak ogromny, że w samym tym obszarze w ostatnich 20 latach powstał duży, niezależny obszar badawczy, nazywany „psychoneuroimmunologią”.

STRES I PODATNOŚĆ NA INFEKCJE WIRUSOWE

Ogólne osłabienie układu immunologicznego wskutek działania kortyzolu wyjaśnia potwierdzona naukowo obserwacja, że stres sprzyja rozwojowi infekcji, zwłaszcza przeziębieniom i wirusowi opryszczki, a także paru innym czynnikom zakaźnym. Wirusy, które powodują przeziębienia, mogą z dużym prawdopodobieństwem z powodzeniem „lądować” u osób, które znajdują się pod wpływem stresu psychicznego. Angielska grupa badaczy pod przewodnictwem Sheldona Cohena ustaliła, że wirusy kataru (tak zwane rinowirusy i respiratory-sycytial-virus) u osób będących pod wpływem stresu znacznie częściej prowadzą do faktycznego przeziębienia niż u osób w żaden sposób nieobciążonych. Kolejna grupa robocza, prowadzona przez słynnych badaczy poziomu stresu, Ronalda Glasera i Janice Kiecolt-Glaser,

na Ohio State University, u studentów, którzy byli w ogromnym stresie w związku z sesją egzaminacyjną, stwierdzili znaczną reaktywację wirusa o nazwie EBV (skrót od Epstein-Barr-Virus; wirus ten, którego nosicielami jest wiele osób, jest niegroźny, o ile znajduje się w stanie uśpienia; w stanie aktywnym może zaatakować węzły chłonne).

Stres jednakże nie tylko zwiększa podatność na pewne zarazki chorobotwórcze, ale również sprawia, że organizm nie jest w stanie sam ich zwalczyć. Jeśli infekcja pojawiła się dopiero po raz pierwszy, wówczas osoba chora będąca pod wpływem stresu, nie rozchoruje się tak „naprawdę”, bo podwyższony poziom kortyzolu tłumi nie tylko tworzenie się neuroprzekaźników odporności, ale również wystąpienie gorączki i innych ważnych, niezbędnych do wyleczenia reakcji układu odpornościowego.

STRES I CHOROBY UKŁADU IMMUNOLOGICZNEGO

Badania mówią o tym, że również takie choroby, które nie tylko są wywoływane przez sam stres, w ramach swojego *przebiegu* mogą ulegać negatywnym wpływom, kiedy chory jest w stresie. Odnosi się to przede wszystkim do chorób przewlekłych, w przypadku których swoją rolę odgrywają stany zapalne albo w których uczestniczy układ odpornościowy (układ immunologiczny) organizmu.

Jak wykazały badania naukowe, dolegliwości psychiczne czy stres mogą mieć negatywny wpływ na przebieg takich chorób, jak m.in. stwardnienie rozsiane, reumatoidalne zapalenie stawów, choroby skórne jak łuszczyca (psoriasis), choroby serca, w tym również zawał, cukrzyca (diabetes), astma, ale także

pewne choroby nowotworowe, jak chociażby rak piersi. Należy podkreślić, że: choroby te – zgodnie z obecnym stanem wiedzy – *powoduje* nie tylko stres! Ten co prawda ma wpływ na ich *przebieg*, czyli na zdolność organizmu do zwalczenia choroby. Do chorób sercowych i nowotworowych wrócimy jeszcze i opowiemy o nich dokładniej w późniejszej części książki.

KIEDY STRES USZKADZA MÓZG

Aktywacja genów przez obciążające przeżycia związane z relacjami międzyludzkimi lub stres także na mózgu odciska swoje piętno. Powodów tego jest wiele. Pierwszym z nich jest wspomniany już kortyzol. Wartości kortyzolu utrzymujące się przez dłuższy czas na wysokim poziomie, występujące u osób nadmiernie obciążonych, mogą wyrządzić wiele szkody komórkom nerwowym mózgu w jego decydujących obszarach. Przede wszystkim, kiedy wysokie stężenia kortyzolu wystąpią w połączeniu z neuroprzekaznikiem o nazwie kwas glutaminowy, może dojść do zniszczenia komórek nerwowych.

Amerykański badacz prowadzący badania nad stresem Robert Sapolsky ze Stanford University lata swojego życia spędził na badaniu skutków stresu w relacjach pomiędzy człowiekowatymi w Afryce. Jednym z najważniejszych rezultatów tych badań było to, że na skutek konfliktów i trudnych stosunków w stadzie najbardziej zestresowane zwierzęta po jakimś czasie wykazywały znaczne uszkodzenia mózgu i to przede wszystkim w strukturze mózgu zwanej hipokampem, który jest niezwykle ważny dla pamięci. W międzyczasie stało się jasne, że powyższe nie odnosi się wyłącznie do człowiekowatych,

dotyka również ludzi. Grupa robocza pod kierownictwem kanadyjskiego badacza Michaela Meaney'a odkryła, że podwyższone stężenia hormonu stresu kortyzolu u ludzi mają nie tylko bezpośredni związek z późniejszymi zaburzeniami pamięci, ale również ze zmniejszeniem substancji w mózgu (hipokampu), który ma decydujące znaczenie dla pamięci.

Uszkodzenie struktur mózgu wskutek obciążających przeżyć i stresu może jednak wynikać nie tylko z aktywacji genu CRH i spowodowanej tym podwyższonej wartości kortyzolu. Podczas gdy z jednej strony stres „napędza” geny (nasze dotychczasowe przykłady na to obejmowały CRH, c-Fos i hydroksylazę tyrozynową), z drugiej strony powoduje, że inne ważne geny w tym samym czasie „wyłączają się” lub też, że ich aktywność ulega rozregulowaniu. Do najważniejszych odkryć w dziedzinie badań mózgu w ostatnich latach należała obserwacja, że komórki nerwowe produkują tak zwane czynniki wzrostu nerwów, dzięki którym utrzymują się wzajemnie „w dobrej formie” albo – mówiąc inaczej – przy życiu. Czynniki wzrostu nerwów, podobnie jak i inne proteiny, produkowane są wtedy, gdy ich geny zostaną aktywowane, to znaczy odczytane, w odpowiednich komórkach nerwowych, skopiiowane i przekazane na produkcję.

Stres psychiczny powoduje, że wyłączeniu ulega gen jednego z bardzo ważnych czynników wzrostu nerwów o nazwie BDNF (BDNF to skrót od *brain derived neurotrophic factor*). Rozregulowanie tego genu pod wpływem stresu jest szczególnie wyraźnie w już wspomnianym, niezwykle istotnym dla pamięci obszarze mózgu hipokampie. Tam, gdzie ta deregulacja genu BDNF jest najsilniejsza, także i wynikające z niej

uszkodzenia struktur mózgu są najbardziej wydatne. Zresztą to, jaką rolę w procesie starzenia się mózgu odgrywają obciążenia natury psychicznej, widać po tym, że stres mentalny potrafi zmienić określone białko (tak zwane białko tau) w białko charakterystyczne dla choroby Alzheimer'a.

BIOLOGICZNE SKUTKI EKSTREMALNYCH DOŚWIADCZEŃ WYWOŁANYCH STRESEM

W obliczu całkiem nowych, pozyskanych dopiero w ostatnich latach informacji naukowych wkrótce niektóre niezwykle interesujące, starsze sprawozdania, które za swoich czasów wywoływały jeszcze zdziwienie i niedowierzanie, staną się wreszcie zrozumiałe. W 1976 roku norweski lekarz Finn Askevold informował, że u dużej liczby marynarzy, którzy w czasie II wojny światowej będąc na głębokich wodach byli przez większość czasu w poczuciu zagrożenia śmiercią, zaobserwował ciężkie zaburzenia pamięci i zmniejszenie substancji w mózgu. Lekarze zaobserwowali podobne zjawiska u weteranów wojennych wojny w Wietnamie, ale również i u innych osób, które jako byli więźniowie obozów koncentracyjnych były szczególnie dręczone psychicznie. Te medyczne uszczerbki, stwierdzone we wskazanych grupach, we wcześniejszej literaturze specjalistycznej określano mianem „*war sailor syndrome*” lub „*concentration camp syndrome*”. Z powodu licznych kolejnych badań w międzyczasie medycznie udowodniono, że długotrwały stres oddziałuje negatywnie na wydolność, strukturę i proces starzenia się mózgu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest fakt, że obciążenia w relacjach międzyludzkich, stawianie nadmiernych wymagań i stres

uruchamiają geny hormonów stresu, hamując jednocześnie aktywność genów produkujących czynniki wzrostu nerwów.

PODSUMOWANIE

Strach, sytuacja zagrożenia i związany z nimi stres psychiczny powodują, że w mózgu aktywuje się cała „rodzina” genów stresu. Wynikiem ich działania są reakcje fizyczne, a związane z tym następstwa rozciągają się, jak udowodniono w badaniach naukowych, między innymi na układ krążenia oraz układ immunologiczny, a w przypadku wielu już istniejących schorzeń natury fizycznej pogarszają ich przebieg. Ponadto, rezultatem długotrwałego działania aktywowanych genów stresu jest oddziaływanie na narząd, który aktywuje cały łańcuch genów stresu: mózg. W tym kontekście liczne badania wskazują na to, że przeżycia stresogenne i obciążające mogą mieć utrzymujący się szkodliwy wpływ na struktury komórek nerwowych.