

Krótką historia mózgu

Marcin Moskalewicz



Mózgi od zawsze były wyjątkowo spragnione krwi i głodne energii. Mózg dorosłego człowieka, zajmujący 2 procent wagi jego ciała, zużywa 15 procent podaży krwi i pochłania co najmniej 23 procent zapotrzebowania na energię.

Ludzki mózg to prawdopodobnie najbardziej skomplikowany obiekt istniejący we wszechświecie. Składająca się z około 100 miliardów komórek nerwowych minielektronia fizykochemiczna, niestrudzenie przetwarzająca sygnały zewnętrzne i sprawująca kontrolę nad najważniejszymi funkcjami życiowymi, rozpoczęła swą ewolucyjną wędrówkę około 500 milionów lat temu. Wtedy to wykształciły się pierwsze, prymitywne mózgi ryb zajmujące się koordynacją zmysłowo-ruchową, jakże istotną w walce o przetrwanie. Mijały kolejne miliony lat, a mózgi nowych gatunków zwierząt zmieniały swoją budowę, wielkość i funkcje. Mózgi pierwszych hominidów były nieco większe od mózgów szympansov i miały około 400 cm³ objętości. Rozmiar dzisiejszy, to znaczy średnio 1350 cm³, osiągnęły już około miliona lat temu, na długo przed pojawieniem się *Homo sapiens sapiens*. Neurobiologia funkcji poznawczych potwierdza zresztą, że rozmiar to nie wszystko. Neandertalczyk miał mózg nieco większy od mózgu dzisiejszego człowieka, a przegrał z nim w ewolucyjnej batalii. Gigantyczny mózg kaszalota waży z kolei około 8 kg,

lecz nie czyni to z niego intelektualisty na miarę Einsteina. Niegłupi szczerz natomiast posiada mózg dwugramowy, zdolny zawstydzić większych konkurentów, lecz stanowiący przecież 1,5 procent masy jego ciała – kryterium znacznie bardziej istotne od samej objętości. Mózgi pierwszych hominidów miały wprawdzie więcej neuronów od mózgów szympansov, lecz jedynie proporcjonalnie do ich wielkości, gęstość zaś rozmieszczenia synaps przypadających na neuron była taka sama. Zdecydowanie większa niż u pozostałych naczelnych była za to kora nowa mózgu oraz płaty skroniowe, odpowiadające między innymi – o zgrozo! – za przeżycia duchowe. I wszystko to kosztem wielkości jelit! Oczywiście, zmiany te miały także swoją cenę, taką jak problem z utrzymaniem właściwej temperatury czy trudności związane z porodem i przeciśnięciem się przez miednicę matki, wymagające od płodu niemałej gimnastyki. Cena to jednak, przynajmniej, niewielka za możliwość upodmiotowienia małpy¹.

Mózgi od zawsze były wyjątkowo spragnione krwi i głodne energii. Mózg dorosłego człowieka, zajmujący 2 procent wagi jego ciała, zużywa 15 procent podaży krwi i pochłania co najmniej 23 procent zapotrzebowania na energię, czyli około 300–400 kalorii dziennie. Uczeni, choć sprzeczą się co do szczegółów, zgadzają się w tym, że w ewolucji ludzkiego mózgu decydujące znaczenie odegrały zmiany w diecie pierwszych hominidów, a w szczególności wprowadzenie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych – takich jak kwas dokozaheksaenowy (DHA) i arachidonowy (AA) – oraz żelaza i jodu². Najnowsze

¹ Na temat ewolucji ludzkiego mózgu zob. np. Lieberman D.E., *The Evolution of the Human Head*, Cambridge, London 2011, s. 182–223.

² Cunnane S.C., Stewart K.M. (red.), *Human Brain Evolution, The Influence of Freshwater and Marine Food Resources*, New Jersey 2010.

14 CzasKultury 5/2011

badania wskazują ponadto, że kluczowe mogło być nie tyle zastąpienie diety roślinnej dietą mięsną, ile wprowadzenie gotowanych posiłków, a w szczególności gotowanych bulw³. Około 1,8 miliona lat temu okazały się one źródłem łatwo przyswajalnej energii, znacznie łatwiejszej do zdobycia niż zwierzyzna, zdolnej napędzić coraz większe i coraz bardziej wymagające mózgi Homo erectus. A gdy rosły mózgi, zmieniało się całe ciało, malały zęby, kurczyły się jelita. Składająca się w blisko 80 procentach z wody galaretowata substancja o konsystencji budyniu, która rozbryzguje się na lepkie kawałki już przy upadku z wysokości, na jakiej się zazwyczaj znajduje, potrzebowała prócz tego naturalnego hełmu w postaci czaszki o wyjątkowo twardym sklepieniu. Sklepienie to stawało się jednocześnie bardziej okrągłe, jego podstawa zaś dłuższa i bardziej rozciągnięta, wpływając tym samym docelowo na szerszy kształt ludzkiej twarzy. W ten sposób rozrastające się mózgi zdecydowały także pośrednio o fizjonomii współczesnego człowieka.

Już nie ewolucyjna, lecz tym razem romantyczna historia ludzkiego mózgu rozpoczyna się znacznie później, choć jeszcze w epoce kamienia, i to przy wydatnym udziale samego bohatera tej opowieści. Decydujące jest tutaj pojawienie się nowego, tajemniczego czynnika w postaci świadomości ciekawej tego, co znajduje się w najbardziej niedostępnym zakamarku ludzkiego ciała. Prawdopodobnie jeszcze przed rewolucją neolityczną – sądząc przez analogię do pierwotnych religii animistycznych – wierzono w ducha niezależnego od ciała, aczkolwiek umiejscawiano go najprawdopodobniej w czaszce, jednym z najstarszych przedmiotów kultu. Czy prehistoryczni ludzie dokonujący pierwszych trepanacji czaszki – najstarszych znanych operacji chirurgicznych, wciąż zaskakujących nas swoją dokładnością –

chcieli tym samym obnażyć i wydobyć na światło dzienne ludzką duszę? Nigdy się tego nie dowiemy. Możemy się natomiast domyślać, że dla przeciętnego człowieka mózg był nie tak rzadkim widokiem, z pewnością częstszym niż obecnie. Widziano go jednak raczej podczas bitwy bądź igrzysk, gdy rozbryzgiwał się na skutek uderzenia miecza, a później kuli czy odłamka pocisku, aniżeli sekcjonowany w teatrze anatomicznym.

Wraz z narodzinami zachodniej medycyny pojawiają się pierwsze opisy mózgu. Najstarszy pochodzi z tak zwanego papirusu Edwina Smitha i zadziwia swoją dokładnością. Ale choć starożytni Egipcjanie znali budowę mózgu i leczyli urazy czaszki – nawet jeśli tylko poprzez ułatwianie pracy *vis medicatrix naturae* – oraz starali się leczyć naczyniaki mózgu, to jednak źródłem i właściwym *locum* fenomenu życia było dla nich serce⁴. Mózg odpowiedzialny był jedynie za wytwarzanie śluzu i jako taki usuwany w trakcie mumifikacji, z niemałą zresztą zrzeczością, poprzez nozdrza.

Humoralna teoria szkoły Hipokratesa przypisywała mózgowi już bardziej wyrafinowane funkcje, wskazując, że jest on między innymi źródłem emocji, przyjemności i przykrości, oraz wiążąc go z epilepsją, której naturalistyczne wyjaśnienie stało się później wymownym sygnałem dokonującego się wówczas naukowego przewartościowania dotychczasowego pojmowania choroby⁵. I tak za przyczynę epilepsji uważano wypełnienie dziury w mózgu jednym z czterech płynów czy humorów – flegmą, bądź też jego zawilgocenie wynikające z nieprzychylniej pogody. Mniej więcej w tym samym czasie Platon umieścił w mózgu najważniejszą część ludzkiej duszy, lecz mimo to powszechne wyobrażenia kształtował raczej pogląd Arystotelesa, zdaniem którego siedzibą duszy było serce. To ono w końcu jako pierw-

sze rozwija się w embrionie, nie da się też ukryć, że pozbawiony głowy kurczak wciąż żyje i biega, czego nie można powiedzieć o kurczaku, któremu wytnie się serce. Zdaniem Stagiryty, funkcja mózgu polegała tymczasem przede wszystkim na schładzaniu krwi.

Starożytni generalnie słabo się znali na anatomii i, pomijając krótki epizod aleksandryjski Herofilusa, pomimo wszechobecnej pogardy dla życia ludzkiego nie dokonywali sekcji zwłok. W całym Corpus Hippocraticum nie ma ani jednej wzmianki o sekcji, a sam Hipokrates nie wydawał się zainteresowany wewnętrzną budową ludzkiego ciała. Wiedza Arystotelesa pochodziła głównie z sekcji ptaków i gadów, i nawet wielki Galen musiał się zadowolić otwieraniem wnętrza świń i małp, z których czerpał wiedzę na temat ludzkiej anatomii. Wyjątek stanowił wspomniany epizod związany z działającym w egipskiej Aleksandrii Herofilem z Chalkedonu (335–280 p.n.e.), określanym czasem mianem pioniera neurobiologii i wyznaczającym początek naukowej anatomii. Poza dowiedzeniem, iż w tętnicach płynie krew, a nie, jak wówczas powszechnie sądzono, powietrze, odkrył on także, że o ruchu decydują prowadzące od mózgu do kończyn nerwy (a nie tętnice), oraz opisał kilka z 12 par nerwów czaszkowych. Rozpoznał też znajdujący się w korze mózgu splot naczyńkowy oraz noszący po dziś dzień jego imię splot mózgowych zatok żylnych – torcular Herophili⁶. Jeśli wierzyć Celsusowi, rzymskiemu encyklo-

pedyście żyjącemu w I wieku n.e., to Herofilus – wierny przekonaniu Arystotelesa, że prawdziwa wiedza dotycząca ciała może być uzyskana jedynie przez badanie żywych, a nie martwych organizmów, dokonał kilkuset wiwisekcji na więźniach, których niewyobrażalne cierpienia poszły jednak w znacznym stopniu na marne, jako że dokonania szkoły Herofilusa zostały wkrótce zapomniane, stając się ślepym zaułkiem rozwoju anatomicznej wiedzy. Galen (130–200 n.e.), największy z lekarzy rzymskich i twórca obowiązującego przez blisko 1500 lat systemu opartego na koncepcji medycyny humoralnej Hipokratesa, krytykował już Herofilusa za to, że zbyt często polegał na empirii. Hellenistyczny epizod naukowy dobiegł tym samym końca.

Choć o mózgu człowieka Galen wiedzieć mógł tyle, ile mówiła mu anatomia małpy, to wprowadził go na stałe do zachodniego dyskursu medycznego jako jeden z trzech, obok wątroby i serca, najważniejszych ludzkich organów. W przepięknym skądinąd, choć bardzo uproszczonym systemie fizjologii Galena mózg odgrywa niezwykle ważną rolę i jest odpowiedzialny za funkcje duchowe. Podstawową zasadą życia są w tej fizjologii tchnienia (gr. pneuma, łac. spiritus), przyjmujące trzy związane z trzema podstawowymi organami formy i przemieszczające się trzema podstawowymi kanałami: żyłami, tętnicami i nerwami. Krew, wytwarzana przez odpowiedzialną za funkcje vegetatywne wątrobę i transportowana przez żyły do wszystkich narządów, trafia także do serca, którego lewa komora wytwarza tchnienia życiowe. Jej część jest następnie transportowana tętnicami do mózgu, gdzie tchnienia życiowe przekształcają się w tchnienia duchowe, wypełniające nerwy. Tchnienia w ogóle sprawiają, że materia staje się żywa, przechowywane zaś w komorach mózgu tchnienia duchowe odpowiedzialne są za kontrolę ruchów i odczuć +

³ Wrangham R., *Walka o ogień. Jak gotowanie stworzyło człowieka*, Warszawa 2009.

⁴ Majewski T., Nowak S., Żukiel R., *Zarys historii, diagnostyki i leczenia naczynek tętniczo-żylnych mózgu*, „Neuroskop” 5/2003, s. 98–103.

⁵ Nutton V., *Ancient Medicine*, London–New York 2004.

⁶ Zob. Russo L., *Zapomniana rewolucja, Grecka myśl naukowa a nauka nowoczesna*, przekł. Kania I., Kraków 2005, s. 156–173.

16 CzasKultury 5/2011

i stanowią niejako niematerialną materię ludzkiego umysłu.

Nowy rozdział w historii badań nad mózgiem wiąże się z powstaniem nowożytnej anatomii, której początek wyznacza publikacja w 1543 roku *De Humani Corporis Fabrica* Andreasa Vesaliusa. Jej siódma księga poświęcona jest budowie ludzkiego mózgu, a opisuje między innymi jego szarą i białą substancję oraz pięć komór. Okrzyknięty szaleńcem Vesalius miał jako pierwszy odwagę i czelność stwierdzić, że prace Galena nie stanowią ostatniego etapu rozwoju anatomicznej wiedzy i że tak jak i inni starożytni, rzymski anatom mógł się po prostu mylić. Nie pomogły argumenty przeciwników Vesaliusa mówiące o tym, że pewne fragmenty ludzkiego ciała zanikają po śmierci i w związku z tym nie mogą zostać odkryte w trakcie sekcji, bądź też, że ciało to zmieniło się znacznie od czasów starożytnych. Zasiane zostało ziarno wątpliwości wobec klasycznych autorytetów, mające zakwitnąć wkrótce rewolucją naukową.

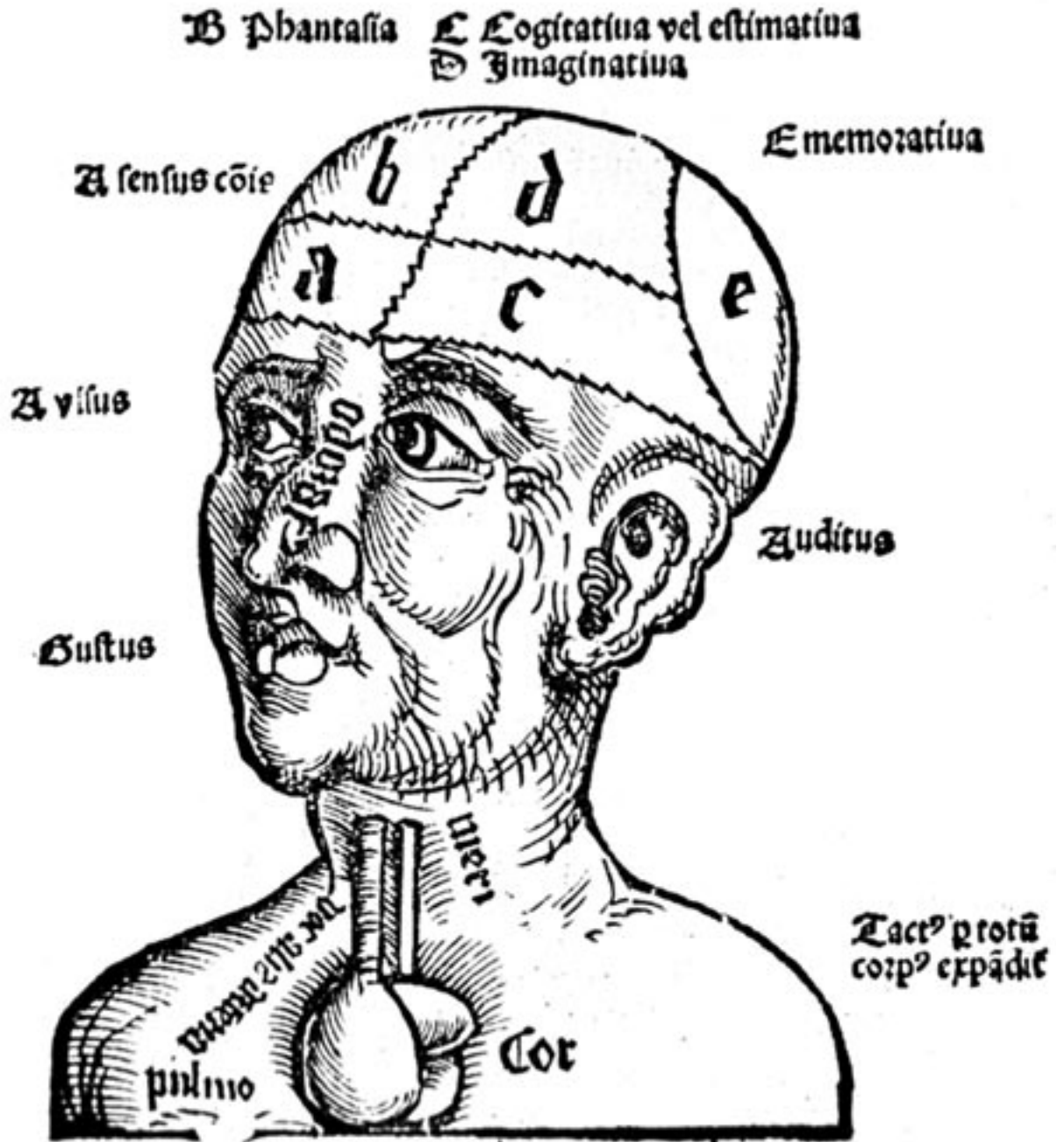
Sto lat później silnym bodźcem wpływającym na rozwój badań anatomicznych stała się nowa, mechanicystyczna filozofia Kartezjusza. W swojej wydanej pośmiertnie pracy *Tractatus de homine*, stanowiącej polemikę z dziełem Galena, rozprawiał on o funkcjonowaniu ludzkiego ciała na podobieństwo maszyny kierowanej przez mózg kontrolowany przez szyszynkę – właściwe siedlisko duszy – wciąż wierząc jednocześnie, jak wszyscy jemu współcześni, że mózg zawiera w sobie tchnienia duchowe. Znacznie ważniejsza dla historii anatomii była opublikowana w 1661 roku *Anatomia mózgu* angielskiego lekarza Thomasa Willisa. Odkrył on między innymi koło tętnicze mózgu (zwane odtąd kołem Willisa) oraz opisał krążenie krwi w mózgu. W zgodzie z dogmatyką kartezjańską dusza pozostawała wprawdzie oddzielona od ciała, ale komunikowała się z nim właśnie poprzez mózg.

Jednym z wielu niepokornych młodych anatomów dokonujących naukowej rewolucji był Niels Stensen, duński uczonej pracujący w Niderlandach, występujący przeciwko wciąż uznawanej za obowiązującą w kręgach akademickich mądrości starożytnych i małpiej anatomii Galena⁷. Walcząc o zwycięstwo empirii nad spekulacją, krytykował on jednocześnie Kartezjusza i Willisa, wyrażając bolesną prawdę, którą nie wszyscy zachłyśnięci najnowszymi osiągnięciami anatomii chcieli zaakceptować: o mózgu wiedziano wciąż niewiele.

Kolejne lata były okresem bezprecedensowego wzrostu wiedzy opartej na nowych metafizycznych i metodologicznych podstawach. Odwieczny spór witalistów z mechanicystami został ostatecznie, w pierwszej połowie XIX wieku, wygrany przez tych ostatnich. Mózg okazał się przede wszystkim niezwykle skomplikowaną, fizykochemiczną maszyną. Rozpoczęła się epoka dominacji biomedycyny.

Nie brakowało, rzecz jasna, ślepych zaułków rozwoju nauki. W okresie rozkwitu medycyny klinicznej i rodzenia się nowych medycznych specjalności, początkowo głównie we Francji, neuroanatom wiedeński Franz Joseph Gall (1758–1828) postanowił unaukować dawne intuicje fizjonomiczne, dążąc do zlokalizowania funkcji umysłowych bezpośrednio w mózgu. Wyróżnił on 27 ludzkich zdolności zazwyczaj mających związek z osobowością, reprezentowanych na zewnętrznej powłoce czaszki i związanych z 27 organami mózgu. Posiadający odpowiednią wiedzę, właściwą miarę i wrażliwe dłonie frenolog miał odtąd być w stanie czytać osobowość i predyspozycje umysłowe swoich

⁷ Kooijmans L., *Niebezpieczna wiedza. Wizje i lęki w czasach Jana Swammerdama*, przekł. Pucek R., Warszawa 2010, s. 87–94.



18 CzasKultury 5/2011

pacjentów wyłącznie na podstawie ich fizjonomii.

W 1811 roku Charles Bell opublikował pracę *Idea of a New Anatomy of the Brain*, w której postawił tezę, że kompleksowa budowa mózgu jest odzwierciedleniem jego specjalizacji funkcjonalnej. Występował tym samym przeciwko koncepcji *sensorium commune* – mózgu jako funkcjonalnej i niepodzielnej całości – dzięki czemu ustanowił konceptualne ramy dla późniejszych badań empirycznych. Powoli odkrywano związki występujące pomiędzy poszczególnymi częściami mózgu a konkretnymi funkcjami ludzkiego ciała. Dzięki nowo zdobytej wiedzy na temat elektrycznej podstawy aktywności nerwowej rozpoczęto eksperymenty z nowymi technikami stymulacji elektrycznej mózgu, które dawały zaskakujące rezultaty⁸. W latach 70. XIX wieku, dzięki wprowadzeniu nowych metod barwienia preparatów, po raz pierwszy ujrzano komórki nerwowe, a wprowadzona przez Heinricha Waldeyera w latach 90. doktryna neuronu rozwiązała problem budowy komórki nerwowej. Rozpoczął się trwający do dzisiaj proces mapowania mózgu.

Ówczesna wizja – rewolucyjna jak na swoje czasy – była jednak wizją czysto mechaniczystyczną, przynależącą wciąż do epoki przemysłowej. Mózg jawił się tutaj jako wielka elektrownia bądź superkomputer, czy może lepiej: jako odbicie w mikroskali nowoczesnej metropolii poprzecinanej tysiącami dróg, torów i kabli telefonicznych, a nie – jak sądzilibyśmy dzisiaj – podlegająca ciągłej transformacji dynamiczna struktura, której komórki przechodzą przez quasi-ewolucyjne procesy selekcji i adaptacji i której poszczególne części mogą z powodzeniem kompensować braki występujące w innych.

Wraz z bezprecedensowym rozwojem wiedzy rozpoczęła się jednocześnie nowa epoka władzy nad ludzkim mózgiem, władzy objawiającej się poprzez bezpośrednią, dokonywaną pod auspicjami nauk medycznych, weń ingerencję. Już w latach 80. XIX wieku chirurdzy, zachęcani przede wszystkim rozwojem metod znieczulenia ogólnego, odważyli się na więcej niż dotychczas i zaczęli naruszać czaszkę, operując guzy mózgu. XVIII-wieczni rzeźnicy wysuwali się powoli na czoło nowo powstających specjalności medycznych⁹.

Choć liczne dane empiryczne już od czasów rewolucji naukowej potwierdzały związki występujące pomiędzy dysfunkcjami umysłu a uszkodzeniami mózgu, to spór somatycystów z psychologistami i zwolennikami terapii moralnej nie znajdował rozstrzygającego rozwiązania. Niemiecki romantyzm przewyciężany był stopniowo. Gdy Wilhelm Griesinger, nie jako pierwszy zresztą, ogłosił, że wszystkie choroby umysłowe są w istocie chorobami mózgu, nastąpił niebывały rozwój psychiatrii akademickiej oraz badań nad patologią mózgu. Było to możliwe także dzięki temu, że rozwiązano wcześniejsze problemy z preparowaniem tkanki nerwowej, której delikatne i miękkie włókna były szczególnie podatne na zniszczenie.

Psychiatria wciąż pozbawiona była jednak niezwykle istotnego, konstytutywnego czynnika – naukowej metody terapeutycznej, na którą musiała poczekać jeszcze kolejne 100 lat. W latach 20. XX wieku, począwszy od acetylocholiny, zaczęto odkrywać pierwsze neuroprzekazniki. Otto Loewi potwierdził ponadto, iż neurony komunikują się chemicznie, podczas gdy dotychczas wierzono, że komunikacja w synapsach zachodzi wyłącznie za pośrednictwem impulsu elektrycznego. Na początku lat 30. wprowadzono terapię elektrowstrząsami (ECT), zastępującą używane dotychczas w tym

samym celu insulinę i metrazol. Terapia ta stosowana była powszechnie do lat 60. Uwalniając neuroprzekazniki, prowadziła ona do niejakich sukcesów w leczeniu ciężkiej depresji, choć efektem ubocznym okazały się między innymi zaburzenia pamięci.

Wątpliwe sukcesy odnotowywać zaczęła jednocześnie nowa metoda wprowadzona po raz pierwszy w 1935 roku przez Egasa Moniza, za którą otrzymał on później Nagrodę Nobla – leukotomia. Polegała ona na niszczeniu tkanki mózgowej w płatach czołowych bądź mechanicznie, bądź to poprzez wstrzykiwanie alkoholu. Metodą tą „leczono” między innymi schizofrenię oraz psychozy. Pod nazwą lobotomii zyskała ona licznych orędowników już po wojnie, przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych, gdzie jej główny propagator Walter J. Freeman znacznie uprościł procedurę, opracowując własną metodę lobotomii oczodołowej¹⁰. Polegała ona na wprowadzeniu szpikulca do lodu przez oczodoł do mózgu i kręceniu nim na wszystkie strony tak długo, aż nastąpiło przecięcie włókien nerwowych łączących płaty czołowe z międzymózgowiem. W Stanach Zjednoczonych do lat 60. wykonano kilkadziesiąt tysięcy tego rodzaju zabiegów, a sam Freeman marzył, że jego tania i skuteczna metoda stanie się prostym zabiegiem codziennym. Skuteczność operacji nie była mierzona

kategoriami sensu stricto psychiatrycznymi, gdyż emocjonalna i psychiczna kondycja pacjenta stanowiła kryterium wtórne wobec jego zdolności do pracy – liczyła się produktywność. Mózg, który zdolny był kierować ciałem zarabiającym pieniądze, uznawany był za móżg zdrowy¹¹.

Właściwa rewolucja, pozwalająca odnaleźć psychiatrii długo poszukiwaną tożsamość, rozpoczęła się wraz z rozwojem psychofarmakologii w latach 50. Począwszy od litu i chlorpromazyny, coraz to nowe, najczęściej przypadkowe odkrycia prowadziły do wytwarzania nowych leków i jednocześnie nowych stanów psychicznych. Co ciekawe, leczenie poprzedzało zazwyczaj odkrycia dotyczące związków występujących pomiędzy zaburzeniami psychicznymi a chemią mózgu. O tym, że chlorpromazyna blokuje aktywność dopaminy, dowiedziano się dopiero po tym, jak zaczęto ją stosować. Związki te wciąż są zresztą najczęściej niepewne, co nie przeszkadza wcale w masowym skutecznianiu nowych metod i ich wyjątkowego produktu – mózgu na dopalaczach¹².

Mózg zmieniał się nie tylko za sprawą nowych leków, ale także trybu życia. Wychodząc dzięki postępowi medycyny z ery chorób zakaźnych, trwającej w Europie nieprzerwanie od XVI wieku, ludzkość wkroczyła jednocześnie w epokę chorób niezakaźnych. O ile mózgi były systematycznie niszczone już wcześniej, w szczególności przez wyjątkowo paskudny syfilis, o tyle teraz wzrost spożycia alkoholu i innych środków zmieniających świadomość w zachodnich społeczeństwach w XX wieku doprowadził do powstania nowej postaci mózgu – mózgu uzależnionego. Obecnie (dane WHO z 2005 r.) społeczeństwa zachodnie spożywają średnio około 10 litrów czystego alkoholu na głowę rocznie, co obok zwiększonej konsumpcji nie-

⁸ Na temat rozwoju neurologii i neuropatologii zob. Porter R., **The Greatest Benefit to Mankind, A Medical History of Humanity from Antiquity to the Present**, London 1999, s. 534–549.

⁹ Ackernecht E.H., **A Short History of Medicine**, Baltimore–London 1982.

¹⁰ Gonzalez-Crussi F., **A Short History of Medicine**, New York 2008, s. 197–201.

¹¹ Raz M., **Psychosurgery, Industry and Personal Responsibility, 1940–1965**, „Social History of Medicine” 1(23)/2010, s. 116–133.

¹² Zob. Le Fanu J., **The Rise and Fall of Modern Medicine**, London 1999, s. 60–71.

zdrowej żywności, palenia tytoniu i braku ruchu jest głównym czynnikiem ryzyka zachorowalności na choroby niezakaźne. To właśnie one stanowią niewidzialną epidemię naszych czasów i są główną przyczyną śmierci na świecie w krajach rozwiniętych. Choć *apoplexia cerebri* istniała od zawsze, to obecnie udary stanowią trzecią główną przyczynę śmierci w krajach rozwiniętych, depreczając po piętach rakowi i chorobie wieńcowej serca. Według danych WHO, w roku 2002 udar był przyczyną 5 milionów zgonów, czyli 10 procent wszystkich zgonów na świecie. W USA, na przykład, co trzy minuty jeden mózg przestaje funkcjonować i umiera, zostając bądź to pozbawiony dopływu krwi, bądź zalany krwią, co powoduje zgon. Nie licząc oczywiście tych, którzy udar przeżyli i doświadczają w jego następstwie paraliżu, utraty mowy czy wzroku. Jednocześnie nie można zapominać o fakcie, że rozpoczęta w latach 60. – kiedy to udowodniono, iż obniżenie ciśnienia krwi redukuje ryzyko udaru – walka z nadciśnieniem prowadzona na skalę globalną doprowadziła do powstania mającej na koncie liczne sukcesy medycyny prewencyjnej¹³.

Jako że pominęliśmy tutaj opowieść kulinarną związaną ze spożywaniem mózgów – dla wielu kultur pierwotnych wyjątkowo cennego źródła siły duchowej – wspomnijmy o jednym z jej wątków związanych bezpośrednio z historią neuropatologii¹⁴. Członkowie plemienia Fore w Nowej Gwinei od lat umierali licznie na straszliwą chorobę kuru, która kończyła się zgonem w ciągu kilku miesięcy od wystąpienia pierwszych objawów. W latach 50. Carleton Gajdusek, jeden z badających ich lekarzy, odnotował zadziwiające podobieństwo kuru do trzęsawki, neurologicznej choroby, która od stuleci zabijała w Europie owce i kozy. Jednocześnie patologowie badający w laboratoriach mózgi uszkodzone przez kuru – w szczególności

ści zaś ich zniszczone mózdzki – odkryli podobieństwa występujące pomiędzy mózgami chorych na kuru a mózgami chorych na Alzheimera i chorobę Creutzfeldta-Jacoba. Doprowadziło to ostatecznie do odkrycia w latach 80. prionów, zakaźnych białek pozbawionych DNA i RNA, zazwyczaj niegroźnych i występujących u licznych organizmów, potencjalnie jednak wyjątkowo niebezpiecznych. Odkrycie to otworzyło zupełnie nową dziedzinę badań w obrębie nauk medycznych. Okazało się jednocześnie, że zachorowalność Fore na kuru miała związek z ich kanibalizmem. Praktykowane przez kobiety i dzieci zjadanie gotowanych podczas uczty pogrzebowej przodków kończyło się zazwyczaj tragicznie, gdyż to właśnie tą drogą, a w szczególności za pośrednictwem szczególnie cenionych w pogrzebowym menu mózgów, przenosiły się niebezpieczne priony.

Wartość mózgu rosła wraz ze wzrostem wiedzy na jego temat. W rezultacie stał się on nam tak bliski, że zmieniliśmy stosowaną przez stulecia definicję śmierci ze śmierci jako zaprzestania czynności oddechowej i krążenia na śmierć rozumianą jako całkowite zaprzestanie aktywności mózgu¹⁵. Skorzystała na tym przede wszystkim rozwijająca się dynamicznie od lat 50. transplantologia, prowadząca wszakże jednocześnie do nowych, bezprecedensowych dylematów moralnych. Mniej więcej w tym samym czasie, gdy Hilary Putnam spekułował na temat mózgu w naczyniu, Robert J. White, amerykański neurochirurg zwany czasem współczesnym doktorem Frankensteinem, mózg (zwierzęcy na szczęście) w naczyniu po prostu umieścił i co więcej, utrzymał przy życiu, próbując się z nim w dodatku komunikować.

¹³ Zob. *ibidem*, s. 128–137.

¹⁴ Adler R.E., *Medical Firsts, From Hippocrates to the Human Genome*, New Jersey 2004, s. 183–189.

¹⁵ Munson R., *Raising the Dead, Organ Transplants, Ethics and Society*, Oxford 2002, s. 181–183.

Marzył jednocześnie o przeprowadzeniu przeszczepu mózgu, dzięki któremu jakiś chory na nieuleczalną chorobę i jednocześnie sparaliżowany nieszczęśnik mógłby przynajmniej uratować swoją świadomość, a może i zapewnić sobie życie wieczne. Choć ze względów zarówno technicznych, jak i etycznych przeprowadzenie podobnej operacji nie było możliwe, to White'owi udało się dokonać przeszczepu głowy u małpy, która pomimo przerwania rdzenia kręgowego zachowała „w głowie” swoją poprzednią świadomość.

W latach 70. XX wieku pojawiły się i rozwinęły takie narzędzia, jak pozytronowa tomografia emisyjna (PET) i obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (MRI). Choć rewolucja w diagnostyce obrazowej rozpoczęła się już w 1895 roku, wraz z odkryciem przez Roentgena promieni X, i choć trudno przecenić znacznie wprowadzonej w latach 20. nieinwazyjnej metody elektroencefalografii, służącej do badania elektrycznej czynności mózgu, to jednak dopiero teraz najbardziej tajemniczy organ ludzkiego ciała zaczął odkrywać swoje najpilniej strzeżone tajemnice, w tym – zapośredniczone wprawdzie i uprzedmiotowione – emocje i przekonania. Rozpoczęły się jednocześnie badania nad interfejsami pozwalającymi na bezpośrednią komunikację pomiędzy mózgiem a komputerem (BCI), a ludzkość wkroczyła w erę cyborgizacji, której osiągnięcia są równie niewątpliwe jak jej dylematy. Zły demon Kartezjusza wydawał się mieć postać implantu stymulującego ludzki mózg. Być może okaże się zresztą – na co wskazują wyjątkowe dokonania neuroprotetyki, pomagającej żyć godnie osobom niepełnosprawnym zmysłowo czy pozbawionym kończyn – że ów zły demon nie jest ostatecznie wcale taki zły. ●

