

MÓZG Z MORALNEGO PUNKTU WIDZENIA. POSTULAT NEUROBIOLOGICZNEJ „REKALIBRACJI ETYKI”

– Barbara Chyrowicz –

Abstrakt: Z propozycją rekalkibracji etyki i zastąpienia jej neuroetyką wystąpiła Patricia S. Churchland. Churchland twierdzi, że im bardziej rozumiemy szczegóły funkcjonowania naszego systemu nerwowego, tym bardziej jesteśmy przekonani co do tego, że przyjmowane przez nas standardy moralnego działania są uwarunkowane neurobiologicznie. Od roku 2002 termin „neuroetyka” funkcjonuje jako nazwa nowej subdyscypliny etyki. Wymienia się w niej dwa zasadnicze działy: etykę neuronauki i neuronaukę etyki. Pierwszy dotyczy zasadniczo moralnych problemów związanych z zastosowaniem osiągnięć neuronauk, przedmiotem drugiego: neuronauki etyki, jest wpływ, jaki wiedza z zakresu neuronauk ma na nasze rozumienie etyki. Artykuł jest krytyczną prezentacją nowej subdyscypliny etycznej i próbą pokazania, że jakkolwiek neurobiologiczne procesy mają wpływ na nasze działanie, to nie decydują o jego moralnym wymiarze.

Słowa kluczowe: neuroetyka, neuronauka, mózg, emocje, sąd moralny, neurodeterminizm, Patricia S. Churchland, Molly Crockett, Michael. S. Gazzaniga, Walter Glannon, Joshua Greene, Adina Roskies, Paul. J. Zak.

Published online: 3 September 2019

Postulat neurobiologicznej „rekalkibracji etyki” został sformułowany przez Patricję S. Churchland, kanadyjską filozofkę zajmującą się głównie filozofią umysłu i neurofilozofią. Churchland twierdzi, że im lepiej poznajemy szczegóły procesów przebiegających w mózgu, w tym także procesów towarzyszących podejmowaniu decyzji, tym bardziej przekonujemy się, że przyjmowane przez nas moralne standardy są uwarunkowane czynnikami neurobiologicznymi, które wykształciły się w procesie ewolucji. Reszta to wynik społeczno-kulturowych uwarunkowań. Myślenie etyczne winno zatem ulec swoistej rekalkibracji. Etycy powinni przyznać, że nasze postrzeganie moralności to nie efekt abstrakcyjnych dywagacji czystego rozumu lub odkrywania tak zwanego prawa naturalnego, ale funkcjonowania mózgu – tego w jaki sposób nasz mózg jest skonfigurowany, jak zmienia się pod wpływem doświadczenia oraz jaką rolę emocje i hormony odgrywają w podejmowanych przez nas decyzjach. Tradycyjnie przyjmowane źródła wiedzy moralnej są dzisiaj nie do utrzymania, twierdzi Churchland, trzeba szukać nowego paradygmatu etyki – to „naturalizowana etyka” albo neuroetyka¹.

Barbara Chyrowicz
Instytut Filozofii KUL
Al. Raławickie 14
20-950 Lublin
barbarac@kul.pl

¹ Churchland (2006): 3.

Termin „neuroetyka” pojawiał się sporadycznie w literaturze z zakresu neurologii już od lat siedemdziesiątych minionego wieku², w roku 2002 został przywołany na określenie nowej subdyscypliny etyki³. W ciągu minionych piętnastu lat neuroetyka zdołała się już na dobre zadomowić wśród różnego rodzaju etyk stosowanych, dorównując popularnością bioetyce, wciąż jednak brak wśród zajmujących się neuroetyką autorów zgody co do jej metodologicznego statusu i zakresu zainteresowań. Neuroetycy – jeśli można już tak nazwać specjalistów od neuroetyki – nie pozostają też zgodni odnośnie do tego, jakie znaczenie ma funkcjonowanie mózgu dla moralnego działania człowieka. „Rekalibracja etyki” wydaje się potrzebna jedynie o tyle, o ile jego (mózgu) rola zostanie uznana za podstawowy wyznacznik moralnego działania. Teza, zgodnie z którą funkcjonowanie naszego mózgu ma wpływ na nasze działanie, jest bowiem tezą banalną, podobnie jak stwierdzenie, że geny mają wpływ na działanie człowieka. Ponieważ życie ludzkie jest uwarunkowane posiadaniem biologicznego organizmu gatunku *Homo sapiens*, rozumne i wolne działanie człowieka z konieczności uwarunkowane jest funkcjonowaniem tego organizmu. Zwykliśmy jednak podkreślać, że posiadanie natury i jedynie „bycie swoją naturą” to dwa zdecydowanie różne stany rzeczy. Pierwszy zakłada zdystansowanie się wobec natury, co oznacza w praktyce, że świadomi sposobu, w jaki funkcjonuje nasz organizm, w tym również system nerwowy z mózgiem na czele, podlegamy wprawdzie biologicznym determinantom, ale równocześnie zdolni jesteśmy do wolnego, to jest wykraczającego poza te determinanty działania, ponieważ gatunkowa przynależność nie wyczerpuje naszych możliwości. Gdybyśmy tylko „byli swoją naturą” nasze możliwości wyczerpywałyby się w gatunkowym skrypcie. Uznanie, że to, co nazywamy działaniem, jest jedynie skutkiem funkcjonowania mózgu, a wolna wola to pożyteczna iluzja, która zapewnia nam zaspokojenie naszego pragnienia kontroli nad otaczającą nas rzeczywistością, oznaczałoby przyjęcie zdecydowanie skrajnego stanowiska, nawet Churchland nie posuwa się aż tak daleko ogłaszając potrzebę rekalibracji etyki. Nie zmienia to faktu, że zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu mózgu mogą w znacznym stopniu ograniczyć naszą odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Skany mózgu bywają już dzisiaj przedstawiane w procesach sądowych na dowód tego, że w chwili popełnienia przestępstwa ich sprawcy nie kontrolowali w pełni swojego działania. Tego typu przypadki analizowane są dzisiaj w ramach tak zwanego neuroprawa⁴.

Neuroprawo to nie jedyny obok neuroetyki obszar refleksji zainicjowany postępem neuronauk. W literaturze przedmiotu znaleźć można dzisiaj również neuromarketing⁵, a nawet neuroteologię⁶, najwyraźniej fascynacja odkryciami neuronauk wywołała modę na tworzenie nowych pojęć i obszarów refleksji. O istnym wysypie neurologizmów pisze Judy Illes – obok już wspomnianych wymienia neurorealizm, neurosurrealizm, neuropolitykę, neuroedukację, neuromowę i neurowiek⁷. Roger Scrutton pisze wręcz o intelektualnym imperializmie „neurobandytów”, którzy zawłaszczają pokaźną część

² Pontius (1973); Cranford (1989).

³ Safire (2007).

⁴ Merkel (2015): 1269–1278; The President’s Council on Bioethics Staff (2010): 220–231.

⁵ Matthews (2015): 1627–1645.

⁶ Pinsent (2015): 1527–1533.

⁷ Illes (2009): 1.

nowego, w ich przekonaniu, obszaru intelektualnej refleksji, nie biorąc pod uwagę, że ma on już swoją historię zakorzenioną w analitycznej tradycji⁸.

Prowadzone w artykule analizy dotyczyć będą jedynie neuroetyki, a dokładnie dwóch tytułowych, ściśle związanych ze sobą kwestii: specyfiki neuroetyki jako nowej subdyscypliny etycznej i problemu moralnego wymiaru funkcjonowaniu mózgu. Druga z wymienionych kwestii brzmi może nieco „egzotycznie”, ale w taki właśnie sposób jest określana w literaturze przedmiotu. Neuroetycy piszą wprost o moralnym mózgu lub o moralności mózgu. Jeśli można wykazać, że ludzkie działanie jest w istocie jedynie wypadkową funkcjonowania systemu nerwowego z mózgiem na czele, to postulat Churchland jest ze wszech miar słuszny. Przeprowadzone dotąd badania nie potwierdzają jednak tak radykalnych tez, co postaram się pokazać odwołując się do kilku (zaledwie!) wątków neuroetycznej debaty. Całościowe omówienie dyskusji nad neuronalnym podłożem ludzkiego działania to temat na obszerną monografię, a nie artykuł.

1. Neuroetyka: „nowe otwarcie” etyki czy nowy obszar etycznej refleksji?

Tytuł paragrafu sugeruje, że metodologiczny spór dotyczący tego, czym jest neuroetyka, nie został jeszcze rozstrzygnięty. Wielość ujęć nie ułatwia dyskusji, tym bardziej, że są to ujęcia, które istotnie różnicują charakter neuroetycznej refleksji.

1.1. Próby zdefiniowania neuroetyki

W roku 2002 Wiliam Safire, dziennikarz i ówczesny prezes Fundacji Dana (prywatnej organizacji wspierającej badania nad funkcjonowaniem mózgu), w przemówieniu otwierającym konferencję poświęconą etycznym problemom związanym z zastosowaniem osiągnięć neuronauk przywołał po raz pierwszy pojęcie neuroetyki rozumianej jako specyficzny obszar etycznej refleksji. Safire zaproponował, by przez neuroetykę rozumieć odrębną dziedzinę bioetyki, której zadaniem jest refleksja nad dobrymi i złymi konsekwencjami praktyki medycznej i badań naukowych polegających na ingerowaniu w ludzki mózg. Za przyznaniem jej odrębności przemawia zdaniem Safire’a fakt, że badania nad mózgiem generują problemy niespotykane w żadnym innym obszarze praktyki medycznej. Mózg jest organem, który decyduje o naszej samoświadomości i indywidualności, stanowi podstawę naszej inteligencji i tożsamości oraz decyduje o specyfice zachowań⁹.

Jeszcze w tym samym roku Adina Roskies pisze artykuł, w którym zakreśla obszar badawczy neuroetyki¹⁰. Podobnie jak Safire jest zdania, że obszary badawcze neuroetyki i bioetyki częściowo się pokrywają, uważa jednak, że zważywszy na rangę problemów wywołanych postępem neuronauk, neuroetyka nie powinna być traktowana jedynie jako subdyscyplina bioetyki. W istocie Roskies mianem neuroetyki nie nazywa odrębnej dyscypliny etycznej, lecz interdyscyplinarny obszar badawczy, który koncentruje się na etycznych problemach wynikających z coraz lepszego rozumienia

⁸ Fischbach, Mindes (2011): 348.

⁹ Safire (2007): 9–10.

¹⁰ Roskies (2002): 21–23.

naszej neurobiologii, możliwości monitorowania aktywności mózgu i wpływania na jego funkcjonowanie. Tak rozumiana neuroetyka obejmuje też problemy związane z rozpoznaniem biologicznego podłoża naszego działania i decydowania¹¹. Bodaj najważniejszy wkład Roskies do neuroetycznej debaty to wyodrębnienie dwóch zasadniczych działów neuroetyki. Pierwszy nazywa (I) „Etyką neuronauki”. W jego ramach wymienia dwie grupy problemów: (1) Etyczne problemy wywołane wdrażaniem osiągnięć neuronauk (inaczej: etyka praktyki) oraz: (2) Problemy związane z wpływem neuronaukowych osiągnięć na istniejące kategorie etyczne, społeczne i prawne (inaczej: etyczne implikacje neuronauk). Etyka neuronauki wydaje się prostą kontynuacją bioetyki, różni się jedynie rodzajem poddawanych ocenie ingerencji. Przykładowo: problem ulepszania człowieka, który od dawna jest przedmiotem bioetycznych dyskusji, zyskał w neuroetyce nowy obszar zastosowań w postaci sfery mentalnej człowieka. Niektóre z tradycyjnie podejmowanych w bioetyce problemów nabierają nadto w neuroetyce szczególnego znaczenia, np. problem respektowania świadomej zgody odnoszony do pacjentów dotkniętych chorobami neurodegeneracyjnymi i zaburzeniami psychicznymi. Za zdecydowanie nowy obszar problemowy wywołany postępowaniem neuronauk uznaje Roskies społeczne konsekwencje neurobiologicznych odkryć. Uzyskana w wyniku badania mózgu wiedza na temat skłonności do określonych zachowań, względnie prawdopodobieństwa wystąpienia zaburzeń psychicznych, stanowi potencjalne źródło generowania społecznych nierówności. Wiedza z zakresu neuronauk może też zmienić nasz stosunek do przestępców, jeśli tylko będzie można wykazać, że ich karygodne czyny były skutkiem przebiegających w mózgu procesów¹². Obawy o dyskryminacyjne praktyki oparte na wykorzystywaniu wiedzy o mózgu poszczególnych jednostek to w istocie stary problem w nowej odsłonie – podobne niepokoje zgłaszane już były w odniesieniu do wykorzystywania wiedzy dotyczącej uwarunkowań natury genetycznej¹³.

Zdecydowane novum w stosunku do dotychczasowej refleksji bioetycznej stanowi drugi z wymienionych przez Roskies działów neuroetyki: (II) „Neuronauka etyki”. Samo określenie: „neuronauka etyki” może i językowo koresponduje z „etyką neuronauki”, ale niewiele mówi. W rzeczywistości chodzi o neuronaukowe wyjaśnianie ludzkiego działania, interpretowanie w perspektywie wiedzy na temat funkcjonowania mózgu takich typowo etycznych pojęć, jak: wolna wola, samokontrola, tożsamość osobowa i intencja. To właśnie w tej części neuroetycznych analiz stawiane jest pytanie o „moralność mózgu”, a dokładnie o to, jaka jest rola mózgu w podejmowaniu przez nas decyzji i formułowaniu moralnych sądów, w jaki sposób w mózgu odwzorowane są wartości i czy moralne poznanie nie jest przede wszystkim wynikiem emocji, a nie działania rozumu¹⁴?

Specyfika badań nad mózgiem jest dla większości zajmujących się neuroetyką autorów wystarczającym powodem uznania odrębności neuroetyki. W przekonaniu Marthy J. Farah, neuroetyka to nie tylko nowe słowo, lecz nowy obszar problemowy etyki. W neuroetyce mieszczą się wprawdzie niektóre z klasycznych problemów bioetyki (np. moralne zasady prowadzenia badań klinicznych), ale istotne dla niej problemy

¹¹ Roskies (2016).

¹² Roskies (2002): 22.

¹³ Hamer, Copeland (1998); Medina (2000); Chadwick, Hedgcock (2002).

¹⁴ Roskies (2002): 22.

wykraczają poza granice bioetyki, filozofii umysłu, psychologii, teologii, prawa i samych neuronauk, tłumacząc dostatecznie powstanie nowej dyscypliny¹⁵. Michael S. Gazzaniga podkreśla, że neuroetyka to coś więcej niż bioetyka odnoszona do mózgu, to namysł nad tym, jak rozumienie funkcjonowania mózgu wpływa na sposób, w jaki podchodzimy do społecznych problemów, na rozumienie choroby, normalności i śmiertelności. To skoncentrowana na mózgu filozofia życia¹⁶.

Bioetyczne pokrewieństwo jest zapewne powodem, dla którego hasło „neuroetyka” pojawiło się też w trzecim wydaniu *Encyklopedii Bioetyki*. Zaproponowany przez Paula Roota Wolpe’a obszar badawczy neuroetyki pokrywa się zasadniczo z tym, jaki Roskies wyznaczyła etyce neuronauki. Neuroetyka – pisze Wolpe – odnosi się do etycznych problemów związanych z badaniami i klinicznym zastosowaniem neurotechnologii, a także społeczno-politycznymi konsekwencjami ich stosowania. Wolpe zauważa wprawdzie, że postęp w rozumieniu funkcjonowania mózgu stanowi wyzwanie dla filozoficznego pojmowania ludzkiej natury i tożsamości osoby, ale tych kwestii nie rozwija, uważa, że przyznany neuroetyce obszar badawczy wyznaczony jest przez dostępne technologie, a nie przez jakieś szczególne, filozoficzne podejście¹⁷. W artykule, który Wolpe napisał wspólnie z cytowaną już Farah, znajdujemy uwagę wyrażającą ubolewanie autorów, że termin neuroetyka odnoszony jest również do analiz neuronalnej bazy etycznego myślenia, czyli do tego, co Roskies nazywa „neuronauką etyki”¹⁸. Ewentualną podstawę „rekalibracji etyki” autorzy artykułu planowo usuwają z dyskusji.

Z przytoczonych opinii wynika, że wymienione przez Roskies działy neuroetyki są w różnym stopniu uwzględniane przez autorów biorących udział w neuroetycznej dyskusji. Ci z nich, których bardziej interesują praktyczne problemy niż teoretyczne analizy, skłaniają się do rozumienia neuroetyki jako „etyki neuronauki”. To nie tylko Wolpe i Farah. Podobnie zdają się myśleć Judy Illes i Eric Racine. W ich ujęciu neuroetyka stanowi nowy obszar badawczy sytuujący się na skrzyżowaniu bioetyki i neuronauki, który koncentruje się na etyce badań neuronaukowych i etycznych problemach związanych z praktycznym wdrażaniem neuronaukowych osiągnięć. Cel tak rozumianej neuroetyki jest praktyczny: zintegrowanie etyki medycznych specjalizacji (neurologii, psychiatrii i neurochirurgii) z etyką prowadzonych w ich ramach badań naukowych, co ma ostatecznie prowadzić do polepszenia opieki nad pacjentami. Racine nazywa takie ujęcie neuroetyki ujęciem „opartym na perspektywie opieki zdrowotnej”. Podejście do neuroetyki reprezentowane przez Wolpego nazywa ujęciem „opartym na technologii”, a ujęcie Roskies „opartym na wiedzy”¹⁹. Ale są i tacy autorzy, którym zdecydowanie bliższa jest „neuronauka etyki”.

We wstępie do trzytomowego *Podręcznika Neuroetyki* Jens Clausen i Neil Levy neuroetyką nazywają systematyczną refleksję nad neuronauką i związanymi z nią naukami o umyśle (psychologią, psychiatrią, sztuczną inteligencją, etc.), których wyniki mają wspomóc nasze samozrozumienie. Wyniki te analizowane są również pod kątem

¹⁵ Farah (2010): 2.

¹⁶ Gazzaniga (2005): xv.

¹⁷ Wolpe (2004): 1894.

¹⁸ Farah, Wolpe (2004): 36.

¹⁹ Racine (2010): 32–33.

zagrożeń i szans jakie stwarza ich praktyczne zastosowanie. Neuroetyka rozwinęła się, zdaniem autorów, jako odpowiedź na wzrastające znaczenie i wszechobecność nauk o umyśle, jest fascynująca, nie potrafimy się dzisiaj bez niej obyć²⁰. Zarówno rozumienie neuroetyki, jak i wybór poruszanych w podręczniku zagadnień, zdradzają wyraźne zainteresowanie autorów „neuronauką etyki”. Levy przyznaje, że poważne zajmowanie się tak rozumianą neuroetyką jest trudne. Wymaga zarówno wiedzy z zakresu nauk o umyśle, jak i różnych dyscyplin filozoficznych: filozofii umysłu, etyki stosowanej, psychologii moralności i metaetyki²¹.

W dyskusji nad tym, czym właściwie jest neuroetyka, pojawiają się też głosy, że próby definiowania zakresu jej zainteresowań są przedwczesne, można natomiast wskazać na dwie, zdecydowanie nowe kategorie neuroetycznych problemów, które dotyczą odpowiednio otwierających się przed nami możliwości oraz naszej wiedzy. Do takich potencjalnie problematycznych możliwości należą rozwój funkcjonalnego neuroobrazowania mózgu, psychofarmaceutyczne doskonalenie nastroju i związanych z nim funkcji, doskonalenie poznawcze, wprowadzanie do mózgu implantów i stosowanie interfejsu mózg – maszyna. Jeśli chodzi o wiedzę, etyczne problemy wynikają z coraz lepszego rozumienia neuronalnej podstawy naszego zachowania – w tym kontekście stawiamy pytania o moralną odpowiedzialność, świadomość osoby i stany duchowej transcendencji²². Próba uporządkowania neuroetycznych problemów biorąca za podstawę kategorie wiedzy i możliwości koresponduje z zaproponowanym przez Roskies odróżnieniem etyki neuronauki od neuronauki etyki, najwyraźniej nie tylko Roskies dostrzega dwutorowość neuroetycznej problematyki. Ta dwutorowość powoduje też trudności ze zdefiniowaniem neuroetyki. Niezależnie od nich, problem zrozumienia czym jest neuroetyka domaga się najpierw rozstrzygnięcia, czy neuroetykę należy rozumieć jako interdyscyplinarny obszar badawczy, czy też nową dyscyplinę etyki stosowanej.

Powodem trudności związanych z jednoznacznym określeniem neuroetyki jest wielość i różnorodność analizowanych w jej ramach kwestii – obok problemów natury filozoficznej (etycznej), neuroetyczna debata obejmuje też kwestie psychologiczne, psychiatryczne, socjologiczne i prawne. Nie bez powodu neuroetyka nazywana jest heterogeniczną²³. Jakie konkretne obszary badawcze miałyby zostać zagospodarowane przez neuroetykę?

1.2. Szczegółowe obszary badawcze i wyzwania neuroetyki

Zaproponowana niżej próba wskazania obszarów badawczych neuroetyki wzorowana jest na istniejących już w literaturze przedmiotu próbach wyodrębnienia w szeroko rozumianej problematyce neuroetycznej poszczególnych grup problemowych²⁴, nie stanowi jednak prostego powielenia żadnej z tych propozycji. Osobne miejsce przyznane zostało neuroetyce doskonalenia, ponieważ to temat, który – tak ze względu na ilość publikacji, jak i wzrastające możliwości doskonalenia poznawczego – stał się rozpoznawalny

²⁰ Clausen, Levy (2015): vi.

²¹ Levy (2007): 8.

²² Fischbach, Mindes (2011): 344–345.

²³ Ibidem: 346–347.

²⁴ Fischbach, Mindes (2011): 349–356; Racine (2010): 4–9.

jako jeden z głównych obszarów neuroetycznej dyskusji. Wymienione obszary badawcze nie są rozłączne, a w niektórych z nich pojawiają się pytania i problemy analizowane już wcześniej w ramach bioetyki. Po ich krótkim (!) przeglądzie wrócimy do pytania o definicję neuroetyki i potrzebę „rekalibracji etyki”.

1.2.1. Neuroetyka badawcza

Neuroetyka badawcza dotyczy odpowiedzialnego prowadzenia badań naukowych – mózg jako biologiczna podstawa poznania, emocji i funkcji motorycznych jest wyjątkowo wrażliwym moralnie przedmiotem badawczym. Dyskutowane w ramach neuroetyki badawczej problemy to zarówno możliwość udzielania świadomej zgody przez pacjentów, których mózg uległ poważnemu uszkodzeniu, jak i kwestia gromadzenia, przechowywania i udostępniania danych, które pośrednio dotyczą naszej osobowości. Pozyskanie tego typu danych nie musi być wcale celem badań, mogą one zostać przypadkowo odkryte podczas neuroobrazowania mózgu zdrowych ochotników²⁵. Procedury czynnościowego neuroobrazowania to czynnościowy rezonans magnetyczny – fMRI (*functional magnetic resonance imaging*), pozytronowa tomografia emisyjna – PET (*positron emission tomography*) i magnetoencefalografia – MEG. Prowadzone z użyciem tych procedur badania mają na celu odkrycie neuronalnych podstaw osobowości i zachowania, np. aktywności mózgu w trakcie podejmowania decyzji²⁶ (w tym decyzji o charakterze ekonomicznym²⁷), kłamania²⁸ i przejawiania agresji²⁹. Stawiane w ramach neuroetyki badawczej pytania dotyczą również zasad prowadzenia badań neurofarmakologicznych³⁰, standardów i procedur wykorzystywania zwierząt w badaniach porównawczych (porównywania funkcjonowania mózgu człowieka i zwierząt) oraz dopuszczalności tworzenia chimer poprzez wprowadzanie do mózgu naczelnych ludzkich komórek mózgowych³¹. Obawy neuroetyków budzi też potencjalne wykorzystywanie wyników badań w tworzeniu „neuropolityki”, a także ich bezkrytyczne wykorzystywanie jako ekwiwalentu wariografu lub testu Rorschacha³². Najbardziej skrajną interpretacją wyników technik neuroobrazowania jest neuroessencjalizm, który przyjmuje, że ludzkie działanie jest praktycznie wypadkową funkcjonowania mózgu³³. Neuroessencjalne myślenie z jednej strony eliminuje potępienie i karanie ludzi dopuszczających się karygodnych w odbiorze społecznym czynów (to nie oni, to ich mózg!), z drugiej zaś grozi stygmatyzowaniem tych, których mózg wykazuje nieprawidłowości skutkujące chorobami psychicznymi i niepożądanym zachowaniem³⁴.

Do obszaru neuroetyki badawczej należą też badania nad zaburzeniami świadomości: stanem śpiączki, stanem wegetatywnym – VS (*vegetative state*), przetrwałym

²⁵ Illes (2008).

²⁶ Greene et al. (2001); Greene (2017).

²⁷ Matthews (2015).

²⁸ Langleben et al. (2002).

²⁹ Krämer et al. (2007).

³⁰ Racine (2010): 5–6.

³¹ Fischbach, Mindes (2011): 355.

³² Kulynych (2002): 355–356.

³³ LeDoux (2002): 13–32; Glannon (2009): 321.

³⁴ Reiner (2011): 164–169.

stanem wegetatywnym – PVS (*permanent vegetative state*) i minimalnym stanem świadomości – MCS (*minimally conscious state*). Badacze mają nadzieję, że fMRI pozwoli zidentyfikować nierozpoznawalne dotąd przez klinicystów oznaki świadomości u pacjentów dotkniętych jej (świadomości) zaburzeniami³⁵, takie badania sytuują się na pograniczu neuroetyki badawczej i neuroetyki klinicznej.

1.2.2. Neuroetyka kliniczna

Analizowane tu problemy pojawiają się w praktyce neurologicznej i psychiatrycznej. Od poprzednich (zgłaszanych w neuroetyce badawczej) różnią się zasadniczo tym, że praktyka lekarska podlega kodeksowi deontologii lekarskiej, inna jest też odpowiedzialność badacza wobec biorących udział w badaniach ochotników niż lekarza wobec pacjentów. Pacjenci psychiatryczni mają prawo do uzyskania informacji na temat stanu ich zdrowia, jednak w ich przypadku tak jej zrozumienie, jak i podjęcie decyzji o leczeniu może być bardzo trudne, a nawet niemożliwe. Przedmiotem dyskusji staje się zatem funkcja pełnomocników podejmujących decyzje w imieniu pacjenta. Zważywszy na wciąż niewielką wiedzę o funkcjonowaniu mózgu, medyczne diagnozy naznaczone są niepewnością, a to dodatkowo utrudnia rolę pełnomocników³⁶.

Kolejny problem to stare i nowe terapie, których skuteczność i bezpieczeństwo są dzisiaj podważane. Leczenie elektrowstrząsami – ECT (*electroconvulsive therapy*) uchodziło przez dziesięciolecia za skuteczny sposób terapii w przypadku odpornych na leczenie farmakologiczne pacjentów dotkniętych ciężkimi stanami depresyjnymi. Inwazyjność ECT i obawa przed konsekwencjami jej stosowania (utrata pamięci) są powodami, dla których wielu pacjentów odmawia dzisiaj poddania się ECT, mimo że w ich przypadku to jedyny skuteczny sposób leczenia³⁷. Zadaniem neuroetyków miałyby być przełamanie niesłusznych obaw. Nowe terapie, takie jak głęboka stymulacja mózgu – DBS (*deep brain stimulation*) wykorzystywana do leczenia choroby Parkinsona³⁸ lub przezczaszkowa stymulacja magnetyczna – TMS (*transcranial magnetic stimulation*) stosowana w leczeniu depresji, wywołują odpowiednio problemy związane z bezpieczeństwem stosowania (DBS) i wysokimi kosztami leczenia (TMS). Stawiane przed neuroetykami zadania to zarówno opracowanie zasad dopuszczalności eksperymentalnych terapii, jak i rozwiązanie problemu udostępnienia pacjentom terapii, które przekraczają ich możliwości finansowe³⁹.

Z praktyką kliniczną wiąże się też dyskusja dotycząca rewizji wydawanego przez Amerykańskie Towarzystwo Psychologiczne – APA (*American Psychological Association*) podręcznika DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), zawierającego kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych. Ostatnia rewizja podręcznika (DSM-5) miała miejsce w roku 2013⁴⁰. Wyraźne zidentyfikowanie zaburzeń jest podstawą dyskusji nad odróżnieniem ingerencji terapeutycznych od ingerencji o charakterze doskonałym.

³⁵ Racine (2010): 18.

³⁶ Ibidem: 6–7.

³⁷ Morrison (2009).

³⁸ Mathews, Rabins, Greenberg (2011).

³⁹ Fischbach, Mindes (2011): 351–353.

⁴⁰ APA (2013).

1.2.3. Neuroetyka społeczna i kulturowa

Obszar ten koncentruje się wokół polityki zdrowotnej dotyczącej zdrowia psychicznego. Dyskutowane tu problemy to zarówno klasyczne dla bioetyki zasady dystrybucji środków medycznych, jak i problemy związane ze społecznym zrozumieniem dla prowadzenia badań w zakresie neuronauk. Wedle Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), choroby psychiatryczne i neurologiczne zaburzenia będą głównym problemem zdrowotnym w dwudziestym pierwszym wieku. Rozwinięte kraje będą się musiały zmierzyć z jednej strony z problemem coraz większej grupy ludzi chorujących na depresję i choroby neurologiczne, z drugiej zaś z postępującym stygmatyzowaniem osób chorych psychicznie. Raporty WHO pokazują, że przezwyciężenie tej stygmatyzacji może się okazać trudniejsze niż życie z właściwymi chorobom psychicznym ograniczeniami⁴¹.

1.2.4. Neuroetyka teoretyczna i refleksyjna

W tym obszarze podejmowana jest refleksja nad teoretycznymi i epistemologicznymi podstawami neuroetyki, a także wpływem badań w zakresie neuronauki na formułowanie pojęć i zasad w etyce⁴². Prowadzone tu analizy są zasadniczo zbieżne z tym, co Roskies nazwała „neuronauką etyki”, ich celem jest odpowiedź na pytanie o neurologiczne podstawy moralnego rozumowania i emocji, a w konsekwencji o rozumienie samej etyki. W tym też głównie obszarze należy szukać odpowiedzi na pytanie o słuszność postulatu „rekalibracji etyki”. Jeśli można wykazać, że ludzkie działanie, któremu zwykliśmy przypisywać atrybuty rozumności i wolności, jest w istocie wypadkową funkcjonowania systemu nerwowego (mózgu, neuroprzekaźników), to konsekwentnie podważeniu ulegają pojęcia wolnej woli i odpowiedzialności, a tradycyjnie rozumiana etyka domaga się głębszej korekty.

Stanowisko, zgodnie z którym nasza aktywność mentalna (umysł) jest niczym innym jak funkcjonowaniem systemu nerwowego z mózgiem na czele, to wykluczający zarówno wolną wolę, jak i moralną odpowiedzialność neurodeterminizm. Jego obrońcy mają nadzieję, że w miarę postępu wiedzy dywagacje natury filozoficznej nad ludzkim działaniem zostaną zastąpione przez badania empiryczne: funkcjonowanie mózgu pozwoli nam wyjaśnić mechanizm działania, który dzisiaj przypisujemy wolnej woli. Przeciwnicy neurodeterminizmu bronią wolnej woli i twierdzą, że istnieją stany mentalne i zdarzenia, które nie są przyczynowo powiązane z funkcjonowaniem mózgu⁴³. Amerykański filozof, Walter Sinnott-Armstrong, twierdzi, że jedną z najważniejszych lekcji, jaką wynieśliśmy z pierwszej dekady badań nad neuronalnym podłożem ludzkiego działania, jest przekonanie, że moralność nie jest tym samym, co funkcjonowanie mózgu⁴⁴. Co do tego, że nie istnieje „moralna część mózgu”, przekonani są nawet przyjmujący neuronalną bazę moralności autorzy, jak Joshua Greene czy Jonathan Haidt⁴⁵.

⁴¹ Racine (2010): 7–8.

⁴² Ibidem: 5.

⁴³ Baertschi, Mauron (2011): 158–159.

⁴⁴ Sinnott-Armstrong (2016): 331.

⁴⁵ Greene, Haidt (2002): 517–523.

Jakkolwiek mówienie o „moralnym mózgu” wydaje się przy obecnym stanie wiedzy na temat jego funkcjonowania zdecydowanie „na wyrost”⁴⁶, nie zniechęca to części neuropsychologów, psychologów moralności i etyków (neuroetyków) do formułowania tez o neurodeterministycznym charakterze. Zarówno zwolennicy, jak i przeciwnicy neurodeterminizmu przyjmują, że moralne zachowanie pozostaje w większym bądź mniejszym stopniu zależne od kondycji biologicznej organizmu, ale podczas gdy jego zwolennicy twierdzą, że biologiczne procesy przebiegające w mózgu mają decydujące znaczenie dla naszej moralnej kondycji, autorzy odrzucający neurodeterminizm są zdania, że mózg jest konieczny, ale niewystarczający do wyjaśnienia fizjologicznych i psychologicznych cech, które czynią z nas unikalne istoty. Walter Glannon utrzymuje, że umysł wyłania się na wyższej płaszczyźnie z niższej od niej płaszczyzny funkcjonowania mózgu, umożliwiając adaptację organizmu do środowiska. Taka adaptacja, zdaniem Glannona, nie może być jedynie dziełem neuronów, aksonów, synaps i neuroprzekazników, ponieważ wymaga intencjonalnego działania, które nie jest dziełem mózgu, lecz podmiotu konstytuowanego przez mózg i umysł⁴⁷. Neuropsycholog Michael Gazzaniga podkreśla, że pozostajemy wolni, mimo iż nasze mózgi są automatyczne. Gazzaniga wątpi, czy redukcjonści neuronalni utrzymujący, że każdy stan psychiczny jest tożsamy z jakimś nieodkrytym jeszcze stanem neuronalnym, kiedykolwiek zdołają tego dowieść. Uważa, że świadome myślenie jest właściwością emergentną, podobnie jak nasze poczucie wolności i odpowiedzialności osobistej. Popelniamy błąd, twierdzi autor, kiedy analizujemy te zdolności na poziomie pojedynczego mózgu, w rzeczywistości są one bowiem właściwościami emergentnymi powstającymi w trakcie grupowych interakcji wielu mózgów. Żaden piksel na skanach mózgu nie pozwala na określenie naszej winy względnie niewinności. Analiza pojedynczych mózgów nie może wyjaśnić zjawiska odpowiedzialności, odpowiedzialność powstaje w kontekście wymiany społecznej, a ta wymaga więcej niż jednego mózgu⁴⁸. Neuronaukowcy nigdy nie znajdą w mózgu korelatu odpowiedzialności, ponieważ odpowiedzialność jest czymś, co przypisujemy ludziom, a nie mózgom. Jesteśmy częścią deterministycznego systemu – twierdzi Gazzaniga – który pewnego dnia uda się nam w pełni zrozumieć. Idea moralnej odpowiedzialności stanowi jednak społeczny konstrukt wyrażający się w społecznych regułach, próżno jej szukać w neuronalnych strukturach mózgu⁴⁹.

Dodajmy jeszcze, że w filozoficznej refleksji problem „moralnego mózgu” podejmowany jest zarówno przez filozofów umysłu, jak i etyków. Ci pierwsi koncentrują się w swoich analizach na relacji: mózg – umysł, etyków bardziej interesuje problem wpływu procesów neuronalnych na formułowanie moralnych sądów i ocena doskonalenia funkcji poznawczych. Projekty naukowe filozofów umysłu i etyków bywają prowadzone pod wspólnym hasłem neuroetyki, czytelnik sięgając do pozycji, w tytule której pojawia się termin neuroetyka, niekoniecznie znajdzie w niej zatem analizy o typowo etycznym charakterze (nie wracając już do problemu interdyscyplinarności neuroetyki)⁵⁰.

⁴⁶ Moll, Eslinger, de Oliveira-Souza (2001).

⁴⁷ Glannon (2009): 321-322.

⁴⁸ Gazzaniga (2013): 112-118.

⁴⁹ Gazzaniga (2005): 87-102.

⁵⁰ Pozycje bliższe filozofii umysłu niż etyce: Levy (2007); Giordano, Gordijn (red.) (2010).

1.2.5. Neuroetyka doskonalenia

Problem doskonalenia człowieka, także jego funkcji mentalnych, pojawił się już przy okazji diskutowanego w ramach bioetyki genetycznego ulepszania człowieka⁵¹. Współczesna psychofarmakologia znacznie zdynamizowała tę dyskusję otwierając przed entuzjastami polepszania psychicznej kondycji człowieka nowe możliwości. W grę wchodzi głównie doskonalenie nastroju i poznania (w sposób szczególny pamięci). Jakkolwiek nie produkuje się dzisiaj psychofarmaceutyków, których celem jest wprost doskonalenie mentalne, to zażywanie aktualnie produkowanych leków przez zdrowe osoby może mieć dokładnie taki efekt. Dyskusja nad doskonaleniem nastroju nabrała tempa po ukazaniu się książki Petera Kramera *Listening to Prozac*⁵². Po ponad trzydziestu latach od pojawienia się antydepresantu w sprzedaży (1982) i ponad dwudziestu, jakie upłynęły od wydania książki (1994), możliwość mentalnego doskonalenia stała się jednym z głównych problemów neuroetyki. Wpłynęły na to zarówno postęp wiedzy na temat neuroprzekazników i – w konsekwencji – rozwój psychofarmakologii, jak i rozwój dyskusji na temat samego doskonalenia. Autorzy uznający mentalne doskonalenie za moralnie dopuszczalne wskazują na brak istotnych różnic między doskonaleniem farmakologicznym i nefarmakologicznym (trening, korepetycje, etc.) i bronią wolnego dostępu do psychofarmakologicznego ulepszania. Jeśli tego typu środki (np. *metylofenidat*, *ritalin*, *adderall*) staną się ogólnie dostępne, decyzja skorzystania z tradycyjnych, względnie farmakologicznych sposobów poprawiania mentalnej kondycji, będzie w przekonaniu tych autorów kwestią wyboru jednostki⁵³. Przeciwnicy nieterapeutycznego korzystania z psychofarmaceutyków zwracają uwagę, że doskonalenie przy ich pomocy funkcji mentalnych – zakładając ograniczony dostęp do ich stosowania – może doprowadzić do pojawienia się nowych rodzajów niesprawiedliwości. Obawiają się, że może powstać prywatny rynek technologii doskonalenia, do których dostęp będą mieli głównie bogaci, co dodatkowo wzmocni już istniejące nierówności⁵⁴. Stosowanie technologii doskonalenia może też zmienić kulturową tradycję ludzkości: sposób, w jaki rozumiemy doskonałość i szczęście, oraz system nagradzania za wybitne osiągnięcia, a także wartość wysiłku w dążeniu do sukcesu⁵⁵. Osobny problem to skutki uboczne stosowania „dopingu dla mózgu”. Nie można wykluczyć, że stosowanie w młodości środków wzmacniających pamięć będzie w średnim wieku skutkowało przedwczesną utratą pamięci i zdolności poznawczych. Co prawda skutki uboczne towarzyszą zażywaniu większości farmaceutyków, ale zupełnie inaczej należałoby oceniać ich dopuszczalność, gdy stosowanie farmaceutyków nie było konieczne ani potrzebne⁵⁶. Ewolucyjna interpretacja pamięci wskazuje nadto na fakt, że nasza zdolność do zapamiętywania może być częścią naturalnego projektu, który ma krytyczne znaczenie dla naszego przeżycia. Przekroczenie naszych naturalnych zdolności poznawczych niekoniecznie musi się dla nas okazać korzystne⁵⁷.

⁵¹ Savulescu, Bostrom (2009).

⁵² Kramer (1994).

⁵³ Caplan (2003); Greely et al. (2008).

⁵⁴ Sandberg, Savulescu (2011): 103–106.

⁵⁵ Cohen (2006): 50–51; Farah et al. (2010): 34–35.

⁵⁶ Farah (2007): 24–26.

⁵⁷ Glannon (2007): 265–266.

1.3. Neuroetyka: interdyscyplinarny dyskurs czy dyscyplina?

Nawet krótki przegląd obszarów problemowych neuroetyki wystarczy, by dostrzec ich nowość i specyfikę. Unikalna funkcja mózgu⁵⁸ i moralna relewantność zarówno spontanicznie zachodzących procesów neuronalnych, jak i ingerowania w ich przebieg⁵⁹, wydaje się dostatecznie uzasadniać powołanie nowej dyscypliny, problemem jest jej metodologiczne dookreślenie.

Metodologicznych problemów nie stwarza traktowanie neuroetyki jako interdyscyplinarnego dyskursu, w którym neurobiolodzy, filozofowie, psychologowie, teologowie (skoro istnieje neuroteologia!), prawnicy i ekonomiści dyskutują nad neuroetycznymi problemami, posługując się odpowiednio właściwymi dla swoich dyscyplin metodami poznawczymi. Taki dyskurs trudno jednak nazwać etyką w sensie normatywnym, nie chodzi w nim bowiem o formułowanie norm – chodzi raczej o diagnozowanie problemów i to z punktu widzenia różnych dyscyplin. Jeśli już upierać się przy nazywaniu go (dyskursu) „neuroetyką”, mimo iż wiele podnoszonych w jego ramach problemów nie ma charakteru etycznego, to etyka ma w tym dyskursie charakter opisowy: nie przesadzamy, jak być powinno, stwierdzamy, jak jest.

Z wszystkich podanych wyżej prób zdefiniowania neuroetyki najbliższa etyce wydaje się definicja zaproponowana przez Racine’a i Illes – po jej niewielkim zmodyfikowaniu, przez neuroetykę można rozumieć dyscyplinę filozoficzną sytuującą się na styku neuronauki i etyki, której przedmiotem są etyczne problemy wynikające tak z uwzględniania w ocenie działania wyników neuronauk, jak i z praktycznego zastosowania jej (ich?) osiągnięć. Część dyskutowanych dzisiaj w ramach neuroetyki problemów była przez lata poruszana w ramach bioetyki. W ujęciu Roskies to problemy należące do „etyki neuronauki”, w wymienionych wyżej obszarach problemowych odnajdujemy je zarówno w *neuroetyce klinicznej*, *neuroetyce społecznej i kulturowej* oraz *neuroetyce doskonalenia*, jak i częściowo w ramach *neuroetyki badawczej*. Przywołując ich obecność w bioetycznej debacie nie podważam wyrażonej wyżej opinii, zgodnie z którą wielość generowanych przez rozwój neuronauki problemów uzasadnia powstanie nowej dyscypliny, zwracam jedynie uwagę na ewidentne „pokrewieństwo” obu dyscyplin. Zdecydowanie nowy obszar badawczy, nazwany wyżej za Racinem neuroetyką teoretyczną i refleksyjną, a w ujęciu Roskies mieszczący się w „neuronauce etyki”, może być natomiast przedmiotem namysłu zarówno neuroetyki, jak i filozofii umysłu.

2. Moralny mózg?

Prezentując problem „moralnego mózgu” skoncentruję się jedynie na trzech z wielu dyskutowanych w ramach neuroetyki (dokładnie „neuronauki etyki”) kwestiach: neurobiologicznych podstawach formułowania sądów moralnych, wpływie neuroprzekazników na emocjonalny wymiar działania oraz na znaczeniu neuronaukowych odkryć dla wyjaśnienia związku sądów moralnych z motywacją. Wybieram je, kierując się

⁵⁸ Fukushi, Sakura, Koizumi (2007).

⁵⁹ Farah, Wolpe (2004): s. 36.

literaturą przedmiotu (omawiane kwestie są w niej dyskutowane) oraz występowaniem w poruszanych kwestiach takich kategorii etycznych, jak sąd moralny, motywacja i emocje. Emocje stanowią punkt odniesienia praktycznie w każdej z wymienionych wyżej kwestii, chociaż zmienia się kontekst, w jakim są przywoływane. Nie twierdę, że poruszone w artykule kwestie są najważniejszymi problemami dyskutowanymi we współczesnej neuroetyce – stanowią jednak jakąś próbę przyczynowego powiązania wyników empirycznych (neurobiologicznych) badań z etycznym rozumowaniem, czyli stanowią przyczynek do dyskusji nad „rekalibracją etyki”.

2.1. Neurobiologiczne podstawy sądów moralnych

Szersza dyskusja nad neuronalnym podłożem moralnych sądów zaczęła się od studiów Antonio Damasio nad pacjentami z uszkodzoną okolicą wentromedialną⁶⁰ (oczodołową) mózgu (VMPFC – *ventromedial prefrontal cortex*). Zdolność tych pacjentów – określaną niżej „pacjentami wentromedialnymi” – do podejmowania życiowych decyzji uległa na skutek uszkodzenia mózgu poważnemu zaburzeniu, ale – co z zaskoczeniem stwierdzali badacze – pacjenci tacy zachowywali zdolność racjonalnego myślenia i żadne ze standardowo prowadzonych badań nie wykazywało u nich umysłowych defektów⁶¹. Ich emocje i uczucia uległy jednak sflumieniu, pacjenci nie wykazywali charakterystycznych dla zdrowych osób reakcji somatycznych uzależnionych od poprzedzających je uczuć⁶². Posłużenie się w badaniach symulacją gry hazardowej (*Iowa Gambling Task*⁶³) potwierdziło wcześniejsze badania: pacjenci wentromedialni nie potrafili wyciągać wniosków z wygranych i przegranych (nie potrafili się uczyć), nie reagowali na nagrody i kary jak zdrowi uczestnicy gry, dla których poniesienie znacznej finansowej straty było powodem rezygnacji z ryzykownych decyzji. Zespół badaczy uznał to za potwierdzenie hipotezy, że pacjenci wentromedialni wykazują brak poprzedzających podejmowanie decyzji uczuć (uczuć czy emocji?), które u uczestników gry z nieuszkodzonym mózgiem wywoływały spontaniczną reakcję⁶⁴. Znaczenie emocji w podejmowaniu moralnych decyzji pokazały również badania nad przypadkami psychopatów i osób ze zdiagnozowanym antyspołecznym zaburzeniem osobowości (APD – *antisocial personality disorder*). Próbowano u nich zlokalizować obszary mózgu, których uszkodzenie miałoby odpowiadać za defekty zachowania i uznano ostatecznie, że są to struktury odpowiedzialne za sferę emocjonalną, przede wszystkim ciało migdałowate łącznie z okolicą wentromedialną⁶⁵. Badania osób zdrowych polegające na monitorowaniu przy pomocy fMRI aktywności ich mózgu podczas oglądania serii obrazów o nasyconej emocjonalnej treści, potwierdziły diagnozy wydawane w przypadku osób z uszkodzonymi strukturami mózgowymi co

⁶⁰ Używam określenia „wentromedialna” zgodnie z polskim tłumaczeniem książki Damasio. Dokładnie chodzi o brzuszno-przyśrodkową korę przedczołową. Damasio (2011): 51.

⁶¹ Saver, Damasio (1991); Anderson et al. (1999); Damasio (2011): 58–61.

⁶² Damasio (2011): 62–64, 235–241.

⁶³ Test jest symulacją gry hazardowej, której uczestnicy podejmują decyzje w oparciu o nowe informacje i uczą się przewidywać ich konsekwencje. Por. Jaracz, Borkowska (2012).

⁶⁴ Suhler, Churchland (2011): 44–45.

⁶⁵ Blair (2007); Greene (2017): 200–201.

do roli ciała migdałowatego i kory przedczołowej w emocjonalnej ekspresji⁶⁶. Kluczowej roli emocji w wydawaniu moralnych sądów bronią na podstawie przeprowadzonych eksperymentów Greene, Damasio, Haidt⁶⁷, Jorge Moll⁶⁸ i wielu innych. Najbardziej znane i ciekawe z etycznego punktu widzenia są badania Greene'a.

2.1.1. Dylemat wagonika w badaniach Greene'a

Greene posuwa się w swoich badaniach o krok dalej niż wymienieni neuronaukowcy – nie tylko podkreśla znaczenie emocji w formułowaniu moralnych sądów, ale i wyniki prowadzonych badań odnosi do podstawowych metod uzasadniania słuszności działań. Nic dziwnego zatem, że to właśnie badania Greene'a, a nie Damasio są najczęściej komentowane przez etyków.

Badając (przy pomocy fMRI) emocjonalne podłoże moralnych sądów Greene odwołał się do słynnego już dylematu wagonika⁶⁹. Z badań Greene'a wynika, że kiedy respondenci akceptują przekierowanie rozpędzonego wagonika (zatrzymanie wagonika jest niemożliwe) na boczny tor, skutkiem czego będzie śmierć tylko jednej osoby, a nie pięciu, które zginą, kiedy tor pozostanie niezmieniony, obszar ich mózgu odpowiedzialny za emocje wykazuje znacznie mniejszą aktywność, niż ma to miejsce u tych, którym przedstawiany jest drugi wariant dylematu wagonika: uratowanie pięciu siedzących na torze osób jest możliwe, jeśli z przebiegającej nad nim kładki zrzuci się na tory niewinnego świadka. Świadek poniesie wprawdzie śmierć, ale jego ciało zatrzyma rozpędzony wagonik ratując od śmierci osoby znajdujące się na torze. Respondenci w przeważającej większości uznają zrzucenie świadka na tory za moralnie niedopuszczalne. Greene zwiększoną aktywność emocjonalną obecną w ocenie drugiego z analizowanych wariantów wiąże z osobistym wyrządzeniem krzywdy zrzuceniu na tory nieszczęśliwemu, czego brak w wariacie ze zmianą toru. To nie jedyny wniosek, który wyciąga z przeprowadzonego eksperymentu. Otrzymane wyniki Greene interpretuje odwołując się do sądów charakterystycznych dla dwóch rodzajów teorii etycznych: utylitarystycznych i deontologicznych. Twierdzi, że u respondentów, którzy formułują utylitarne sądy dopuszczające złamanie zasady moralnej dla uratowania większego dobra, aktywność tych części mózgu, które odpowiedzialne są za kontrolowanie poznania jest większa niż u tych, którzy wydają sąd natury deontologicznej wykluczający zrzucenie niewinnej osoby z kładki. Badania prowadzone przy pomocy fMRI potwierdziły aktywność grzbietowo-bocznej kory przedczołowej (DLPFC – *dorsolateral prefrontal cortex*) w przypadku sądów o charakterze utylitarystycznym (wolno poświęcić jednego człowieka dla uratowania pięciu) i zwiększonej aktywności okolicy wentromedialnej (VMPFC) i ciała migdałowatego w nasyconych emocjonalnie odpowiedziach o charakterze deontologicznym (wykluczających odebranie mu życia)⁷⁰. Ostatecznie Greene formułuje wniosek, zgodnie z którym deontologiczne intuicje są wynikiem osobistego zaangażowania, mają charakter

⁶⁶ Moll et al. (2002).

⁶⁷ Haidt (2001); Haidt (2007).

⁶⁸ Moll et al. (2002).

⁶⁹ Foot (1967).

⁷⁰ Greene (2017): 204.

bezpośredniej, emocjonalnej odpowiedzi (są instynktowne) i prawdopodobnie zostały nam wpojone w procesie ewolucji, natomiast sądy o charakterze utylitarystycznym opierają się na abstrakcyjnym rozumowaniu⁷¹. Emocjonalna reakcja, zauważa autor, jest silna, ale raczej prymitywna w porównaniu ze zdolnością do abstrakcyjnego myślenia obecnego w rozumowaniu konsekwencjalnym. Twierdząc tak, Greene nie krytykuje deontologizmu, przyjmuje jednak inną podstawę deontologicznych sądów niż tradycyjnie przywoływana w etyce: tą podstawą nie są, w ujęciu autora, reguły i wartości, ale emocje⁷².

Na podstawie prowadzonych ponad dziesięć lat badań Greene sformułował „teorię dualnego procesu moralnego sądu”. Moralne sądy – twierdzi Greene – pozostają zarówno pod wpływem automatycznych, emocjonalnych odpowiedzi, jak i świadomie kontrolowanego rozumowania, co można porównać z dwoma trybami robienia zdjęć w cyfrowym aparacie fotograficznym: automatycznym i manualnym. Ustawienie automatyczne jest wysoce efektywne, ale niezbyt elastyczne, tryb manualny pozwala na większe dostosowanie ustawień aparatu do warunków zewnętrznych, ale wymaga dłuższego ustawiania, tracąc na efektywności. Nasz mózg podobnie jak aparat fotograficzny charakteryzuje się, zdaniem Greene’a, dwoma „trybami reagowania”⁷³: to zarówno oparte na emocjach automatyczne reakcje i intuicje, jak i umożliwiający nam realizowanie długofalowych celów system rozumowania, który nie aktywizuje się automatycznie pod wpływem warunków środowiska i endogennych procesów związanych z naszą somatyką. Ten drugi, „manualny tryb” jest istotnie związany z naszym myśleniem i respektowaniem reguł. Greene zdaje sobie sprawę, że analogia z aparatem fotograficznym nie jest doskonała i to z trzech powodów: (1) podczas gdy aparat ustawiony jest na jeden względnie drugi tryb, ludzki mózg „ustawiony” jest równocześnie na oba; (2) tryby aparatu funkcjonują niezależnie od siebie, w przypadku mózgu większości zwierząt można natomiast mówić o asymetrycznej zależności: możliwa jest reakcja automatyczna bez trybu manualnego, ale nie odwrotnie; (3) automatyczna reakcja niekoniecznie ma charakter stały i wrodzony, może się zmieniać pod wpływem otoczenia i indywidualnych doświadczeń⁷⁴.

Teoria dualnego procesu moralnego sądu doprowadziła Greene’a do sformułowania „Zasady podstawowego napięcia” (*The Central Tension Principle*), zgodnie z którą sądy o charakterze deontologicznym są w głównej mierze wywoływane przez automatyczne, emocjonalne odpowiedzi, natomiast sądy o charakterze konsekwencjalnym⁷⁵ oparte są przede wszystkim na świadomym rozumowaniu i procesach kontroli poznawczej. Greene wyjaśnia, że w nazwie zasady nawiązuje wprawdzie do podstawowego antagonizmu pomiędzy deontologicznym a konsekwencjalnym myśleniem w etyce, posługując się w analizach terminami „deontologiczny” i „konsekwencjalny”, nie odwołuje się jednak do żadnej konkretnej teorii etycznej i nie przestrzega ściśle filozoficznych standardów. Tłumaczy, że celem teorii dualnego procesu jest jedynie

⁷¹ Greene et al. (2001); Greene (2008): 42–43; Liao (2016): 23–27.

⁷² Greene (2008): 40–43.

⁷³ Por. też: Kahneman (2003); Kahneman (2012).

⁷⁴ Greene (2016): 120–121.

⁷⁵ Greene w jednych tekstach posługuje się terminem „uitylitarny”, w innych „konsekwencjalny”. W kontekście podjętego problemu ta terminologiczna niekonsekwencja nie ma większego znaczenia.

scharakteryzowanie moralno-filozoficznych tendencji różnych systemów poznawczych, systemy te nie odpowiadają natomiast dokładnie teoriom etycznym funkcjonującym we współczesnej etyce⁷⁶.

2.1.2. Ograniczenia „zasady podstawowego napięcia”

Greene broni się przed posądzeniem o neuroredukcjonizm podkreślając, że uznaje wprawdzie moralną relewantność wyników badań o charakterze psychologicznym, ale nie wyprowadza z nich wniosków natury normatywnej – stwierdzone w nich fakty nie mają same z siebie normatywnego znaczenia⁷⁷. Mamy dzisiaj ogólną wiedzę na temat tego jak funkcjonują poszczególne struktury mózgu, kontynuuje Greene, nadal jednak jesteśmy „ślepi”, jeśli chodzi o szczegółowe informacje dotyczące procesów przekazywania pomiędzy nimi danych. Przykładowo: wiemy, że myśl o zrzuceniu człowieka na tory włącza „emocjonalny guzik”, ale nie wiemy prawie niczego o mechanizmie myślenia o tym fakcie. Greene nie wyklucza jednak, że wraz z postępem wiedzy na temat funkcjonowania mózgu zrozumiemy, jak mózg koduje i manipuluje treścią myśli, a wtedy będziemy wiedzieli więcej na temat moralności⁷⁸. To jedno z najnowszych wypowiedzi Greene’a. Autor z jednej strony broni się przed oskarżeniami o neurodeterminizm, wskazując na niedobory wiedzy o funkcjonowaniu mózgu, z drugiej zaś nie wyklucza, że zdobycie takiej wiedzy pomoże nam w przyszłości rozwikłać „zagadkę moralności”.

Powściągliwość Greene’a w wyciąganiu z przeprowadzonych badań wniosków natury normatywnej nie powstrzymała etyków od dopatrywania się w „zasadzie podstawowego napięcia” poparcia dla własnych tez, względnie zarzucania Greenowi nieuprawnionego przypisywania neurobiologicznym procesom moralnej relewantności. Przedmiotem rozbieżnych opinii stała się głównie teza o emocjonalnej podstawie deontologicznych sądów.

Australijski etyk, Peter Singer, uznał wyniki badań Greene’a za potwierdzenie swoich własnych, konsekwencjalnych intuicji. W przyjętym przez Greene’a, ewolucyjnym pochodzeniu nasyconych emocjonalnie sądów deontologicznych, dostrzegł wystarczającą rację dla odmówienia im normatywnej mocy. Skoro sądy deontologiczne są pozostałością naszej ewolucyjnej historii – stwierdza Singer – to nie powinniśmy im przypisywać normatywnego znaczenia w przeciwieństwie do będących efektem rozumowania sądów konsekwencjalnych⁷⁹. Opinia Singera opiera się na przyjętej implicite przesłance, zgodnie z którą sądy oparte na emocjach są mniej wiarygodne od sądów, które są efektem racjonalnej refleksji. Jeśli włączyć ją do rozumowania Singera, to otrzymamy wnioskowanie, w którym z empirycznej przesłanki o emocjonalnej podstawie naszych deontologicznych przekonań i przesłanki epistemicznej zakładającej, że przekonania, które mają swoje źródło w emocjach, są niewiarygodne, wynika epistemiczny wniosek stwierdzający, że naszym deontologicznym przekonaniom brak uzasadnienia. Epistemiczna przesłanka wykluczająca wiarygodność opartych na emocjach sądów nie

⁷⁶ Ibidem: 122.

⁷⁷ Greene (2016): 129.

⁷⁸ Greene (2017): 210.

⁷⁹ Singer (2005): 347–350.

musi być jednak prawdziwa, sądy wywołane przez emocje mogą, aczkolwiek nie muszą być wiarygodne⁸⁰. Pytanie, czy Greene rzeczywiście taką przesłankę przyjmuje?

Selim Beker twierdzi że tak, zarzut związany z emocjonalnym umocowaniem deontologicznych sądów stawia zarówno Greenowi, jak i Singerowi. Beker uważa, że obaj autorzy popełniają błąd przyjmując, że skoro podstawą deontologicznych intuicji są emocje, a konsekwencjalnych abstrakcyjne rozumowanie, to wynika stąd, że intuicje deontologiczne, w przeciwieństwie do konsekwencjalnych, nie mają rzeczywistej siły argumentacyjnej. Krytyczne uwagi Bekera nie są bezpodstawne. Odmawianie deontologicznym intuicjom normatywnej mocy na podstawie ich emocjonalnego umocowania wymagałoby uprzedniego uzasadnienia, dlaczego intuicje oparte na emocjach są mniej wiarygodne, niż intuicje oparte na rozumowaniu, a tego Greene nie wykazuje⁸¹. Greene dystansuje się wprawdzie programowo od wyrokowania na temat słuszności konsekwencjalizmu względnie deontologizmu, ale równocześnie twierdzi, że konsekwencjalne zasady stanowią najlepszy możliwy standard podejmowania decyzji⁸². Przywołuje analizy Singera dotyczące znaczenia dystansu, jaki dzieli nas od potrzebujących w określaniu obowiązku niesienia im pomocy⁸³ i zgadza się z australijskim etykiem, że intuicyjna, emocjonalna odpowiedź pozwalająca ignorować potrzeby ludzi, od których dzieli nas setki kilometrów, jest nie do przyjęcia. Słuszne wydaje mu się w tym kontekście raczej stanowisko Singera, który opierając się na konsekwencjalnym rozumowaniu nie widzi powodów usprawiedliwiających naszą bierność wobec ludzi umierających z głodu na odległych kontynentach. Greene nie odrzuca z góry deontologicznych intuicji, dostrzega jednak problem związany z ich racjonalnym uzasadnieniem. Przekonany o ewolucyjnym pochodzeniu deontologicznych intuicji uważa za mało prawdopodobne, żeby intuicje (skłonności), które są efektem ewolucji mogły korespondować z niezależną, racjonalną prawdą moralną⁸⁴. Deontologiczne intuicje określa wręcz mianem moralnej konfabulacji⁸⁵. Dodajmy jeszcze, że problem walki z klęską głodu jest wielorako uwarunkowany, a poczuwanie się do obowiązku niesienia pomocy ludziom na odległych kontynentach nie jest w sposób konieczny związane z żadnym rodzajem intuicji, zależy natomiast istotnie od moralnej wrażliwości.

Brak jasnego stanowiska Greene'a w ocenie deontologicznych intuicji nie ułatwia dyskusji z autorem. Greene nie uzasadnia wprawdzie, dlaczego deontologiczne, oparte na emocjach intuicje miałyby być mniej wiarygodne od konsekwencjalnych, ale tych ostatnich też nie gloryfikuje, dostrzega problemy konsekwencjalnej argumentacji (np. w dopuszczanym przez konsekwencjalizm poświęceniu życia jednego człowieka dla ratowania wielu). F.M. Kamm zauważa, że możliwą strategią obrony podważanych przez Greene'a deontologicznych intuicji mogłoby być wskazanie na niezależne od mózgu kryterium słuszności/niesłuszności sądów, a następnie w oparciu o nie stwierdzenie, że ta, a nie inna część mózgu generuje słuszne sądy. Problem w tym jednak, że jeśli zweryfikowanie słuszności danego sądu jest możliwe niezależnie od faktu, że jest

⁸⁰ Kahane (2016): 290–291.

⁸¹ Berker (2009): 316–319.

⁸² Greene, Cohen (2004).

⁸³ Singer (2002).

⁸⁴ Greene (2008): 72–77.

⁸⁵ Ibidem: 63.

on generowany przez jakąś partię mózgu, to dane neuronauk okazują się zbędne dla ustalania ich słuszności, potwierdzają jedynie to, co wiemy skądinąd⁸⁶.

Główny problem z proponowaną przez Greene'a „zasadą podstawowego napięcia” zdaje się poważniejszy niż konsekwencjalne sympatie autora, chociaż dyskusje nad trafnością jednych względnie drugich intuicji pośrednio się do niego odnoszą. Chodzi mianowicie o to, że deontologiczne rozumowanie w etyce nie wyklucza konsekwencjalnych elementów (nie jest obojętne przy pomocy jakich środków realizujemy słuszne cele), a konsekwencjalne deontologicznych (konsekwencjalista podobnie jak deontologista w zdecydowanej większości przypadków uzna za karygodne krzywdzenie człowieka bez przeprowadzania dodatkowego rozumowania). Akceptacja zmiany toru wózka nie wskazuje od razu na konsekwencjalne myślenie, może ją wyrazić zarówno konsekwencjalista uznający zmianę toru za obowiązek, jak i deontologista uznający ją za działanie dopuszczalne, a to oznacza, że część mózgu związana z procesami poznawczymi będzie aktywna wraz z częścią mózgu odpowiedzialną za emocje⁸⁷. Teza Greene'a jest wprawdzie epistemiczna, a nie normatywna, ale deontologiczne i konsekwencjalne intuicje znajdują wyraz w konkretnych, podlegających ocenie działaniach. A ponieważ ocenie nie podlegają tylko działania, zauważa Julia Driver, lecz także motywy, intencje i charakter, nie jest wykluczone, że konsekwencjalista będzie przekonany, że działanie jest słuszne, ale nie będzie w stanie podjąć decyzji, ponieważ będzie odczuwać silną awersję przeciw skrzywdzeniu jednego człowieka dla polepszenia losu wielu⁸⁸. Złożony charakter mają też współczesne teorie konsekwencjalne, na co w dyskusji z Greenem zwraca uwagę Kamm. Ponieważ Greene nie uwzględnia w stawianych respondentom pytaniach różnych wariantów teorii konsekwencjalnych, nie jest w stanie jednoznacznie stwierdzić, jaki charakter miała udzielona odpowiedź i jednoznacznie zweryfikować konsekwencjalnych sądów⁸⁹.

Reasumując, próba odwzorowania aktywności struktur mózgowych w rodzajach etycznych intuicji wydaje się zbyt dużym uproszczeniem złożoności etycznego rozumowania. Odkryte przez Greene'a neurobiologiczne prawidłowości trudno zatem uznać za rzeczywiste „przejawy” moralnego sądu, co nie zmienia faktu, że pokazują one psychologiczne mechanizmy naszego działania, stanowiąc istotny przyczynek do naszego samozrozumienia.

2.2. Neuroprzekazniki i emocje

Neuroprzekazniki, którym przypisywane są „funkcje moralne”, to głównie oksytocyna i serotonina. W przeprowadzonych badaniach neuronaukowcy starali się określić zależność pomiędzy ich poziomem a treścią nasyconych emocjonalnie moralnych sądów. Jeśli wykazane w badaniach zależności są prostym odwzorowaniem naszych emocjonalnych reakcji, to warunkowane poziomem neuroprzekazników emocje byłyby jedynie mechanizmem, a nie wyrazem moralnej (to jest rozumnej i wolnej) postawy człowieka.

⁸⁶ Kamm (2009): 332.

⁸⁷ Ibidem: 337-339.

⁸⁸ Driver (2016): 156-157.

⁸⁹ Ibidem. Kamm ma na myśli teorie hybrydowe łączące elementy konsekwencjalne z deontologicznymi (nazywa je semi-niekonsekwencjalizmem). Por. Kagan (1991); Scheffler (1995).

2.2.1. Mechanizmy zaufania, szczęścia i wiarygodności

Paul Zak uznał, że oksytocyna – organiczny związek chemiczny uwalniany w podwzgórzu (jądrze przykomorowym i nadwzrokowym) i przekazywany do innych struktur podkorowych, jest związkiem, którego obecność decyduje o dobroci ludzkiego działania⁹⁰. Oksytocyna bywa nazywana „hormonem szczęścia”⁹¹, „cząsteczką moralności”⁹², a nawet „źródłem miłości i powodzenia”⁹³. Zak (wraz z zespołem) przeprowadził szereg eksperymentów, w których starał się pokazać wpływ oksytocyny na zaufanie, empatię, wiarygodność i wspaniałomyślność. Eksperyment łączący wydzielanie oksytocyny z wiarygodnością miał formę gry (Zak nazwał ją „grą zaufania”), której uczestnicy otrzymali w punkcie wyjścia kwotę dziesięciu dolarów i propozycję jej powiększenia poprzez powierzenie jej części względnie całości powiernikowi (powierzający pieniądze nie znał powiernika i odwrotnie). Powierzona kwota była przez eksperymentatora potrajana, a powiernik mógł zostawić sobie pomnożone pieniądze albo zwrócić ich część osobie, która mu je powierzyła. W eksperymencie miały zatem miejsce dwie tury przekazywania pieniędzy: pierwsza stanowiła miarę zaufania, druga miarę wiarygodności. W jednej z wersji eksperymentu uczestnikom badania pobierano próbkę krwi przed i po udziale w „grze zaufania” w celu zbadania powiązania poziomu oksytocyny z zaufaniem okazanym powiernikowi i wykazaną przez niego wiarygodnością. Badanie wykazało, że kiedy powiernik otrzymywał wyższą kwotę, w jego organizmie wzrastał poziom oksytocyny wpływając z kolei na zwracanie większej kwoty, co uznawano za zwiększenie wykazywanej wiarygodności⁹⁴. Zak wysunął stąd wniosek, że każdy akt zaufania stanowi dla mózgu sygnał, żeby produkować oksytocynę, generując zwrotną reakcję wiarygodności. Wzrastający poziom oksytocyny połączył ze zwiększaniem szczodrości⁹⁵. W kolejnym wariancie eksperymentu Zak aplikował uczestnikom badań donosowo oksytocynę – okazało się, że poziom wykazywanego przez nich zaufania (objawiający się wysokością kwoty przekazywanej powiernikowi) był znacznie wyższy w porównaniu z grupą kontrolną, której nie aplikowano oksytocyny⁹⁶. Ostatecznie Zak stwierdził, że istnieje bezpośredni związek między poziomem oksytocyny, a okazywaniem zaufania i wiarygodności⁹⁷.

Zależność działania od poziomu oksytocyny była również badana przy pomocy innego eksperymentu nazwanego „grą ultimatum”, w którym Zak wraz z zespołem starał się wykazać, że poziom oksytocyny jest skorelowany ze wspaniałomyślnością. Gra angażowała dwie osoby. Pierwsza otrzymywała pewną sumę pieniędzy, którą mogła częściowo lub w całości zaoferować drugiej. Jeśli obdarowana osoba akceptowała złożoną ofertę, obie dostawały pieniądze – obdarowująca resztę, jaka jej pozostała, a obdarowana zaoferowaną kwotę. Kiedy oferowana kwota nie zyskiwała akceptacji, obie osoby

⁹⁰ Zak (2011).

⁹¹ Honigsbaum (2011).

⁹² Zak (2012).

⁹³ Zak (2013).

⁹⁴ Zak, Kurzban, Matzner (2005). Podobny eksperyment: Kosfeld et al. (2005).

⁹⁵ Wiseman (2016): 89.

⁹⁶ Zak (2005).

⁹⁷ Znaczenie oksytocyny podkreśla też Churchland, ale inaczej niż Zak uznaje, że jej naturalnym antagonistą jest kortyzol, a nie testosteron. Churchland (2013): 123–139.

„pozostawały z niczym”. Na podstawie wyników eksperymentu Zak wraz z zespołem doszedł do wniosku, że osoby którym podawano oksytocynę, były w zdecydowanej większości (80%) bardziej szczodre od osób, którym podawano placebo⁹⁸. Ostatecznie Zak stwierdził, że oksytocyna wpływa na prospołeczne zachowania.

Określana mianem hormonu szczęścia serotonina jest ważnym neuroprzebieżnikiem, który w przekonaniu Molly Crockett ma wpływ na sądy moralne dotyczące sprawiedliwości i krzywdzenia. Badając korelację między poziomem serotoniny a wydawaniem sądów przyzwalających na krzywdzenie drugich, Crockett odwołała się, podobnie jak Greene, do dylematu wagonika, a dokładnie do tej jego wersji, w której uratowanie pięciu osób jest możliwe jedynie kosztem zrzucenia otyłego człowieka na tor, po którym toczy się zagrażający ich życiu wagonik. Mężczyzna nie przeżyje, ale jego ciało stanowić będzie przeszkodę, na której wyhamuje rozpędzony wagonik. Podobnie jak Greene, Crockett wyróżniła dwa sposoby rozstrzygnięcia dylematu wagonika: konsekwencjalny i deontologiczny, łącząc ich przyjmowanie z poziomem serotoniny u wybierających je respondentów. Osoby, u których odnotowano wzrost poziomu serotoniny, kierowały się myśleniem o charakterze deontologicznym wykazując znacznie większy opór przed zrzuceniem człowieka na tory i zarazem znacznie wyższy poziom empatii. Crockett zauważyła też, że osoby wykazujące silniejszy sprzeciw wobec krzywdzenia innych lub wyższy poziom empatii były bardziej podatne na zwiększanie poziomu serotoniny. Ostatecznie doszła do wniosku, że serotonina wpływa selektywnie na moralne sądy dotyczące krzywdzenia. Crockett zastrzegła (podobnie jak Greene), że łącząc wyższy poziom serotoniny z deontologicznym myśleniem nie przesądza o słuszności deontologizmu względnie konsekwencjalizmu, wskazuje jedynie na wspomniane zależności⁹⁹.

Swoje wnioski Crockett przetestowała w kolejnym badaniu. Biorącym w nim udział osobom aplikowała kolejno citalopram (lek antydepresyjny z grupy selektywnych inhibitorów wychwyty zwrotnego serotoniny zwiększający jej aktywność), atomoksetynę (selektywny inhibitor presynaptycznego nośnika adrenaliny niewpływający na nośniki serotoniny) oraz placebo. Uczestnikom badań przedstawiane były trzy scenariusze: neutralny moralnie, silnie nasycony moralnie przez fakt zaangażowania bohatera w krzywdzenie osób trzecich oraz taki, w którym krzywda spotykająca innych nie była efektem osobistego zaangażowania bohatera. Pierwszy i trzeci z przedstawianych scenariuszy był przez badane osoby osądzone podobnie, jeśli zaś chodzi o drugi, to osoby, którym podano citalopram, wykazywały w porównaniu z pozostałymi zdecydowanie deontologiczny sprzeciw wobec wyrządzenia krzywdy innym¹⁰⁰.

Crockett badała też wpływ poziomu serotoniny na poczucie sprawiedliwości. Odnotowała, że znaczące obniżenie poziomu serotoniny u tych z uczestników gry „ultimatum”, którym oferowana była niesprawiedliwa, w ich przekonaniu, kwota pieniędzy, powodowało agresywną reakcję i brak akceptacji. Woleli odejść z niczym niż zaakceptować niesprawiedliwy podział. Wzrost poziomu serotoniny sprawiał natomiast, że byli go w stanie zaakceptować. To z kolei doprowadziło Crockett do wniosku, że sądy formułowane w odpowiedzi na doznaną niesprawiedliwość, podobnie jak w przypadku

⁹⁸ Zak, Stanton, Ahmadi (2007).

⁹⁹ Wiseman (2016): 96.

¹⁰⁰ Crockett et al. (2010).

reagowania na krzywdę innych, pozostają pod wpływem serotoniny. Kilka gramów chemicznej substancji – stwierdziła Crockett – okazuje się istotne dla podejmowania irracjonalnych¹⁰¹, bazujących na emocjach decyzji¹⁰².

Prowadzone badania doprowadziły też eksperymentatorów do wniosku, że obniżenie poziomu serotoniny skutkuje wzrostem zachowań karzących poprzez zwiększenie motywacyjnej wartości kary. Obszarem mózgu, w którym zaobserwowano zwiększoną aktywność przy obniżeniu poziomu serotoniny było ciało prążkowane (*striatum*)¹⁰³. Alternatywną (nie w sensie rozłącznym) interpretacją wyników badań jest połączenie obniżenia poziomu serotoniny ze wzmocnieniem altruistycznych motywów do egzekwowania norm sprawiedliwości. Badania wykazały, że w trakcie tego typu zachowań aktywność wykazuje również ciało prążkowane oraz przyśrodkowa kora przedczołowa¹⁰⁴. Można stąd wywieść wniosek, że obniżenie poziomu serotoniny wzmacnia odpowiedzi domagające się sprawiedliwości, chociaż zaobserwowano również efekt odwrotny: obniżenie poziomu serotoniny osłabiało wiązaną z nią aktywność ciała prążkowanego, co pozwalałoby sądzić, że obniżenie poziomu serotoniny ma mniejsze znaczenie dla zachowań ocenianych jako sprawiedliwe. Ogół prowadzonych badań pozwolił neuronaukowcom na wysunięcie hipotezy, że obniżenie poziomu serotoniny zmniejsza subiektywnie ocenianą wartość społecznej kooperacji, wzmacniając równocześnie subiektywną wartość wymierzania kary. Pozostawałoby to zgodne z założeniem, że serotonina reguluje społeczne preferencje wtedy, kiedy jej zwiększony poziom skłania jednostkę do bardziej pozytywnego oceniania działań innych osób¹⁰⁵.

Reasumując, neurochemiczne manipulacje mogą mieć znaczenie normatywne, ponieważ wpływają na formułowanie moralnych sądów, mimo iż neuroprzekaźniki jako takie są czynnikami normatywnie neutralnymi. Wpływ neuroprzekaźników na formułowanie moralnych sądów jest nadto uzależniony od indywidualnych predyspozycji poszczególnych osób, czego dowiodły badania biorące za podstawę poziom empatii. Jak się wydaje, uwzględnienie podatności jednostki na nienormatywne czynniki, które okazują się ostatecznie moralnie relewantne, mogłoby sprzyjać bardziej sprawiedliwej ocenie jej zachowań. Czy istnieją zatem fizjologicznie neutralne stany, które mogą być podstawą wiarygodnych zasad moralnych?¹⁰⁶ Crockett jest zdania, że znalezienie takiego stanu jest atrakcyjną ideą, ale to praktycznie niewykonalne zważywszy na to, że stale pozostajemy pod wpływem przebiegających w naszym fizycznym organizmie procesów, a wśród neuronaukowców nie ma zgody nawet co do tego, jaki poziom neuroprzekaźników jest prawidłowy. Twierdzi nadto, że określenie, jaki stan jest neutralny, jest już samo w sobie sądem wartościującym, który pozostaje pod wpływem tych samych neurochemicznych czynników¹⁰⁷. Rozbieżność pomiędzy sądami poszczególnych jednostek jest wielorako uwarunkowana, poziom neuroprzekaźników może być jednym z wielu powodów ich rozbieżności, jego oznaczenie nie przesądza zatem jeszcze o ostatecznej racji pojawiających się między nimi różnic.

¹⁰¹ Racjonalna w grze jest kooperacja z powiernikiem.

¹⁰² Wiseman (2016): 98; Crockett (2016): 238.

¹⁰³ To największe z jąder podstawy kresomózgowia.

¹⁰⁴ Tabibnia et al. (2008).

¹⁰⁵ Crockett (2016): 241.

¹⁰⁶ Crockett, Rini (2015).

¹⁰⁷ Crockett (2016): 242.

2.2.2. Metodologiczne i konceptualne problemy w badaniach nad funkcją neuroprzekaźników

Prowadzone dotąd badania nad wpływem neuroprzekaźników na formułowanie sądów moralnych polegały na przedstawianiu uczestnikom badań różnych scenariuszy dylematów moralnych albo proponowaniu im udziału w „grach”. Badania wykorzystujące scenariusze moralnych dylematów dotyczyły zasadniczo tych samych problemów, prowadzone były na relatywnie małych grupach i tylko niektóre z tych badań były powtarzane¹⁰⁸. Nic dziwnego zatem, że metodologia ich prowadzenia stała się przedmiotem krytyki. Z podobnym zarzutem spotkały się badania prowadzone metodą gier. Za problematyczny uznano najpierw wybór uczestników badań. Byli to prawie wyłącznie studenci ekskluzywnych uniwersytetów w wieku około dwudziestu lat. Z jednej strony taki wybór był korzystny dla badań, bo udzielane odpowiedzi nie były dodatkowo zróżnicowane, z drugiej jednak jego konsekwencją było ograniczenie wiarygodności osiągniętych wyników do wąskiej grupy osób¹⁰⁹. Taka grupa została przez psychologów społecznych określona mianem grupy WEIRD¹¹⁰ (*western, educated, industrialized, rich, democratic*), nazwanie jej dziwaczną (takie jest znaczenie angielskiego przymiotnika *weird*) wiąże się zarówno z jej ekskluzywnością, jak i z tym, że jej członkowie gotowi są zaakceptować największe dziwactwo, ale z trudem akceptują tradycyjne wartości podzielane przez innych. Nie była to grupa reprezentatywna, wiarygodność badań wymaga większej i bardziej zróżnicowanej grupy badawczej. Kolejny problem to samo posłużenie się w badaniach „grami”. Ważne życiowo decyzje nie są podejmowane w kontekście gier, to realne problemy, w rozwiązywaniu których istotną rolę odgrywa moralna tożsamość zaangażowanych w nie osób, ich system wartości, aspiracje i indywidualne predyspozycje. Modele gier („gra ultimatum”, „gra zaufania”) nie odzwierciedlają zatem kontekstów, w jakich podejmowane są decyzje w realnym życiu. Programowo założona anonimowość uczestników gier jest w realnym życiu fikcyjna i ignoruje czynnik wzajemnej empatii. Jakkolwiek tego typu eksperymenty pozwalały na dokładne kontrolowanie przebiegu prowadzonych badań, to proponowały nierealne scenariusze. Znacznie bardziej realne wnioski na temat wpływu oksytocyny na empatię można by wyciągnąć badając ofiarność ludzi na cele dobroczynne. Trudno sobie jednak wyobrazić naukową kontrolę takiego eksperymentu¹¹¹.

Badanie Crockett dotyczące wpływu poziomu serotoniny na tendencję do sprawiedliwego działania i wymierzania kar pokazywało wprawdzie zależności związane z odrzucaniem przez badane osoby proponowanej im oferty, ale nie wnikało w powody takiego odrzucania – w realnym życiu to niezwykle istotne. W porównaniu z rzeczywistymi problemami zgłaszane w grze przypadki niesprawiedliwości wydają się nadto banalne. Trudno porównywać niesprawiedliwe przejęcie majątku przez bank lub skazanie za niepełnione przestępstwo z niesprawiedliwie podzieloną kwotą w „grze ultimatum”. Dysproporcja jest ewidentna! Uznanie wyników badań uzyskanych w modelu gry za miarodajne do określania wpływu poziomu serotoniny na podejmowane w realnym

¹⁰⁸ Crockett, Rini (2015): 225.

¹⁰⁹ Wiseman (2016): 117.

¹¹⁰ Henrich, Heine, Norenzayan (2010).

¹¹¹ Ijzendoorn et al. (2011); Wiseman (2016): 118.

życiu decyzje wydaje się, zważywszy na różnorodność takich decyzji i istotne dla nich społeczne powiązania, zdecydowanie nieporozumieniem¹¹². Nie inaczej należałoby ocenić posłużenie się przez Zaka „grą zaufania” do oznaczania wpływu poziomu oksytocyny na krzywdzenie drugich. Zaufanie jest relacją, która znacznie się różni w zależności od pozycji i funkcji ufających sobie osób; czym innym jest zaufanie dzieci do rodziców, a czym innym rodziców do dzieci, inny wymiar ma wzajemne zaufanie małżonków i przyjaciół, jeszcze inny charakter ma zaufanie do obcych. Zak formułuje na podstawie swoich badań wnioski, które miałyby być wiążące dla wszystkich rodzajów zaufania, „gra zaufania” nie jest jednak w stanie uwzględnić różnorodności i specyfiki fenomenu zaufania. Nie jest też wykluczone, że w sytuacji, gdy uczestnicy gry będą niezwykle majątnymi ludźmi i możliwa do powierzenia w grze kwota nie będzie opiewać na trzydzieści, ale na kilka tysięcy dolarów, ich zachowanie nie będzie podlegało tym samym regułom, które zostały stwierdzone przy powierzaniu niewielkich kwot. Badania Zaka nie uwzględniają sytuacji finansowej uczestników gry, ich nastawienia do posiadania pieniędzy i do swojej aktualnej kondycji finansowej. Uczestników „gry zaufania”, którzy nie podejmują współpracy, Zak określa mianem drani względnie przypisuje im cechy psychopatów¹¹³ – to mocne określenia na odmawiających współpracy „graczy”, którzy mogli mieć po prostu zły dzień bądź akurat pilnie potrzebowali pieniędzy. Powodów, dla których nie okazywali zaufania powiernikowi, mogłoby być znacznie więcej. Model gry nie nadaje się zatem do analizowania złożonego fenomenu, jakim jest zaufanie¹¹⁴.

Nie inaczej jest z agresją. Badania prowadzone na zwierzętach, głównie na szczurach, pokazały, że istnieje olbrzymia ilość czynników, które modulują wpływ serotoniny na organizm, sprawiając, że może ona zarówno potęgować, jak i redukować agresywne zachowanie. Zważywszy na złożoność ludzkiego organizmu, wpływ serotoniny na działanie człowieka może się okazać jeszcze bardziej ambiwalentny. W badaniach dotyczących wpływu serotoniny na agresję zwraca się też uwagę, że istnieją różne rodzaje agresji i różne powody wyzwalania w człowieku agresywnego zachowania; agresja może mieć charakter fizyczny lub werbalny, kierować się ku drugim względnie przybierać formę autoagresji. Agresywne zachowania różnią się intensywnością i charakterem – działania agresywne bywają wyładowaniem frustracji, ale mogą mieć też charakter obronny. Stwierdzenie, że serotonina wpływa na agresję jest więc dużym uproszczeniem¹¹⁵.

Neurobiolodzy prowadzący badania nad funkcją neuroprzekaźników nie dostrzegają też złożoności takich moralnych fenomenów, jak altruizm, szczodrość czy sympatia. Przykładowo: altruizm definiują jako „pomaganie drugim własnym kosztem”, przez szczodrość rozumieją „wolność w dawaniu względnie oferowaniu drugim więcej niż ci tego oczekują i potrzebują”. Przy takim rozumieniu obu terminów szczodrość mieści się w altruizmie (jest jej szczególnym wyrazem). Dla Zaka przykładem altruizmu jest wręczenie bezdomnemu dwudziestu pięciu centów, wręczenie mu dziesięciu dolarów jest zarówno altruizmem, jak i szczodrością¹¹⁶. Odwołanie się w definiowaniu

¹¹² Wiseman (2016): 118-119.

¹¹³ Zak (2010).

¹¹⁴ Wiseman (2016): 120-121.

¹¹⁵ Wiseman (2016): 105; Carrillo et al. (2009): 350.

¹¹⁶ Zak, Stanton, Ahmadi (2007): 1.

altruizmu do kosztów można rozumieć jako próbę zobiektywizowania altruistycznych działań. Pieniądze, podobnie jak oferowany drugim czas, stanowiłyby zatem swoistą walutę altruistycznych poczynań. Szczodrość nie poddaje się jednak prostemu zobiektywizowaniu, jej ocena pozostaje częściowo subiektywna, a że w ujęciu Zaka stanowi wyraz altruizmu, to problem w tym, że to, co jest zasadniczo niemierzalne, zostało uznane za kategorię możliwą do „przeliczenia”. Szczodrość rozumiana jako udzielanie finansowego wsparcia to ponadto tylko jeden i to bynajmniej nie najważniejszy sposób jej okazywania. Znacznie łatwiej jest wspomóc finansowo hospicjum niż podjąć się opieki nad przebywającymi w nim osobami. Okazuje się zatem, że w prowadzeniu empirycznych badań neuronakowcy nie dotykają tego, co dla moralnych fenomenów jest istotne: nie ujmuje ich złożoności i subiektywnego wymiaru ich przeżywania. Ponieważ studia nad neuroprzekaznikami nie odsłaniają w istocie neuronalnych korelatów moralnego działania¹¹⁷, przypisanie neuroprzekaznikom moralnych funkcji jest nieporozumieniem.

2.3. Neuronalne podłoże motywacji

W dyskusji nad neuronalnym podłożem motywacji przywoływane jest metaetyczne stanowisko internalizmu. W literaturze metaetycznej termin ten odnoszony jest do szeregu znacznie różniących się twierdzeń dotyczących z jednej strony związku między moralnymi faktami lub sądami, z drugiej zaś, posiadania racji względnie bycia do czegoś motywowanym. W neuroetycznej dyskusji wykorzystywany jest internalizm motywacyjny, zgodnie z którym jeśli podmiot sądzi, że słuszne jest spełnienie działania ϕ w okolicznościach C , to jest równocześnie motywowany do spełnienia ϕ w okolicznościach C ¹¹⁸. Kiedy zatem podmiot twierdzi, że powinien wesprzeć fundusz organizacji dobroczynnej, jest w jakimś stopniu wewnętrznie zmotywowany do wysłania pieniędzy na określone przez nią cele. Eksternalizm moralny to stanowisko, zgodnie z którym motywacja jest jedynie warunkowo powiązana z sądem. Słuszność internalizmu miałyby wynikać stąd, że kiedy stwierdzamy, że coś powinniśmy, przedmiot sądu nie jest nam obojętny – internaliści twierdzą, że sądy moralne nie mogą być czysto poznawcze, ponieważ jako takie nie byłyby w stanie skłonić nas do realizacji działań. Eksternaliści mają na to odpowiedź: możliwe jest formułowanie sądów powinnościowych przez osoby, które są zupełnie niezmotywowane do działania zgodnie z ich treścią, np. przez psychopatów i amoralistów¹¹⁹. Neuroetycy nie próbują rozstrzygać sporu między internalizmem a eksternalizmem, dyskutują natomiast nad tym, które z metaetycznych stanowisk można wesprzeć odwołując się do neurobiologicznych procesów.

2.3.1. Motywacyjny internalizm i neurobiologia

Cytowana już wielokrotnie Roskies uważa, że empiryczne badania podważają internalizm. Związek internalizmu z odkryciami naurouk Roskies analizuje odnosząc się do pacjentów z uszkodzoną okolicą wentromedialną (oczodołową) mózgu, których

¹¹⁷ Wiseman (2016): 130–135.

¹¹⁸ Smith (2002): 60–61.

¹¹⁹ Liao (2016): 8.

określa krótko pacjentami VM. Jak już wcześniej zauważyliśmy, to pacjenci, którzy są zdolni do racjonalnego myślenia, ale wykazują emocjonalny deficyt, który sprawia, że wypowiedanym przez nich sądom moralnym brak właściwej dla tych sądów motywacji. Badania wykazały, że pacjenci VM pomimo motywacyjnego i emocjonalnego deficytu formułowali takie same sądy powinnościowe jak zdrowe osoby, nie działali jednak zgodnie z pierwszoosobowo sformułowanymi sądami powinnościowymi. Roskies uznała to za argument przemawiający przeciw internalizmowi¹²⁰. Internaliści mogliby się bronić wskazując, że „rozchodzenie się” sądów i działań nie wystarcza do odrzucenia internalizmu, ponieważ internalizm dotyczy związku sądów i motywacji, a problem pacjentów VM polega na tym, że motywacja związana z wypowiedanymi sądami została ostatecznie przezwyciężona przez inną, znacznie silniejszą. Roskies uznała taką obronę za nieprzekonującą. Zwróciła uwagę, że podczas gdy w normalnych okolicznościach wnioskujemy o motywacji dopiero na podstawie spełnionych działań, ponieważ nie dysponujemy narzędziami do jej bezpośredniego rozpoznania, badania neuronaukowe pozwalają nam stwierdzić jej istnienie już w trakcie działania. Autorka odwołała się do badań Damasio, a dokładnie do badania odpowiedzi przewodnictwa skórniego (SCR – *skin conductance responses*), z którego wynikało, że pacjenci VM zasadniczo nie wykazywali fizjologicznej odpowiedzi właściwej osobom zdrowym. Kiedy natomiast pojawiała się u nich odpowiedź SCR, działali zgodnie z oceną sytuacji. Damasio wyprowadził stąd wniosek, że obecność SCR jest fizjologicznym korelatem motywacji¹²¹. Zgodnie z wnioskami Damasio, odpowiedź SCR powinna być obecna podczas wypowiedania sądów, którym towarzyszy odpowiadająca im motywacja, względnie w sytuacjach, w których obok motywacji odpowiadającej treści sądów pojawia się dodatkowo jakaś inna, nadrzędna względem niej motywacja do działania w inny sposób (mielibyśmy wtedy do czynienia z niezgodnością sądu i działania, ale nie z brakiem motywacji). Brak odpowiedzi SCR jest natomiast równoznaczny z brakiem jakiejkolwiek motywacji. Roskies jest zdania, że w przypadku pacjentów VM brak SCR przy wypowiedaniu sądów moralnych jest prostym dowodem braku motywacji do działania zgodnie z wypowiedanymi sądami, a nie pojawienia się jakiejś innej, dominującej motywacji. Istnienie tej ostatniej musiałoby wykazać badanie SCR. Na zarzut jakoby pacjenci VM formułowali sądy jedynie pozornie moralne, względnie nie radzili sobie z formułowaniem moralnych pojęć, Roskies odpowiada odwołując się do prowadzonych badań – te wykazały, że pacjenci VM nie odbiegali od osób zdrowych, jeśli chodzi o rozumienie moralnej powinności i nie wykazywali deficytów w teoretycznym rozumowaniu. Roskies jest świadoma, że sądy moralne formułowane przez pacjentów VM odbiegają czasem od sądów osób zdrowych, nie sądzi jednak, by to podważało jej argumentację – byłoby tak (w jej przekonaniu) jedynie wtedy, gdyby pacjenci VM w ogóle nie dysponowali umiejętnością formułowania moralnych sądów. Sądy moralne osób zdrowych też przecież wykazują zróżnicowanie. Autorka twierdzi ostatecznie, że kognitywistyczna teza, zgodnie z którą sądy moralne są subkategorią sądów jest prawdziwa, a moralne rozumowanie, podobnie jak pojęcia moralne, nie odbiegają swoim metodologicznym statusem od pozamoralnych rozumowań

¹²⁰ Roskies (2003).

¹²¹ Damasio, Tranel, Damasio (1990).

i pojęć. Ani sądy moralne, ani moralne pojęcia nie zawierają wewnętrznej motywacji, co nie zmienia faktu, że emocje wpływają na nasze moralne rozumowanie, szczególnie wtedy, kiedy jesteśmy w nie osobiście i bezpośrednio zaangażowani. Badania pacjentów VM pokazują natomiast, zdaniem Roskies, że element emocjonalno-motywacyjny naszego działania może być oddzielony od procesu rozumowania¹²².

Ale wyniki neuronaukowych badań są również wykorzystywane do dowodzenia słuszności internalizmu. Takiego właśnie zdania jest Jesse Prinz, który opierając się na badaniach empirycznych, twierdzi, że sądy moralne aktywują obszary mózgu odpowiedzialne za stany emocjonalne. Prinz powołuje się na nowatorskie badania Molla polegające na analizowaniu aktywności mózgu osób, którym przedstawiano zdania wskazujące na moralną niesłuszność, np. „powiesili niewinną osobę” oraz na zdania zawierające błędy co do faktów, np. „kamienie są zrobione z wody”. Badania pokazały, że zdania o treści moralnej w znacznie większym stopniu niż zdania o treści moralnie neutralnej aktywizowały obszar mózgu odpowiedzialny za emocje¹²³. W innym badaniu analizie poddano reakcje respondentów na zdjęcia przedstawiające zachowania moralnie naganne i moralnie neutralne – wyniki były podobne¹²⁴.

Wniosek, zgodnie z którym emocje towarzyszą regularnie sądom moralnym, może być różnie interpretowany¹²⁵, Prinz opowiada się za modelem konstytutywnym, to jest takim, w którym emocje są konstytutywną częścią moralnych sądów. Inaczej, niż zakłada to w swojej teorii Haidt, Prinz nie oddziela emocji od moralnych sądów, uważa, że kiedy ludzie formułują rzeczywiste sądy moralne, wykazują emocjonalną aktywność. Już samo posługiwanie się moralnie obciążonymi terminami (np. zabójstwo) wystarcza, by wywołać emocjonalną odpowiedź. Ta odpowiedź jest automatyczna, pojawia się nawet wtedy, kiedy jedynie analizujemy działanie uznawane za moralnie złe¹²⁶. Ostatecznie Prinz uznaje emocje za konieczny, konstytutywny element moralnego sądu – to zdecydowanie internalistyczna teza. Prinz przywołuje w jej obronie trzy argumenty: (1) emocje są niezbędne do moralnego rozwoju (rodzice starają się wykształcić w dziecku stany emocjonalne związane z dobrem i złem); (2) emocje są koniecznym elementem moralnych sądów „w sensie synchronicznym” (nie można twierdzić, że jakieś działanie jest moralnie złe, nie odczuwając przy tym negatywnych moralnych emocji); (3) gdyby sądy moralne oparte były na czymś innym niż emocje, to jest na rozumie względnie obserwacji, pomiędzy poszczególnymi kulturami należałoby oczekiwać większej zgodności stanowisk. Jeśli tak nie jest, to dlatego, że sądy te zależą od kulturowo zapośredniczonych emocji¹²⁷.

¹²² Roskies (2006): 22–28. Autorka wprowadza w artykule dwie kategorie pacjentów VM: hipotetycznych VM* i rzeczywistych VM. Różnica między nimi polega na tym, że realni VM formułują czasami sądy moralne inne od sądów osób zdrowych, natomiast hipotetycznym VM* się to nie zdarza. Streszczając myśl autorki, odwołuję się dla uproszczenia tylko do jednej kategorii VM, zwracając przy tym uwagę na możliwe rozbieżności w sądach osób zdrowych i VM realnych.

¹²³ Moll et al. (2001).

¹²⁴ Moll et al. (2002).

¹²⁵ Obok stanowiska zajmowanego przez Prinza, emocje uznawane są też za skutek moralnego rozumowania, względnie punkt wyjścia moralnego rozumowania. Osobnym modelem jest model dualnego procesu Greene’a.

¹²⁶ Prinz (2016): 63.

¹²⁷ Prinz (2006): 31–33.

2.3.2. Neurobiologiczna nierozstrzygalność sporu o internalizm

Empiryczne wsparcie dla internalizmu ogłoszone przez Prinza nie jest bezdyskusyjne, poczynając od tego, że internalistyczny związek sądu z motywacją jest kwestią konieczności konceptualnej, a więc można podważyć jego empiryczne uzasadnienie. Empiryczne badania wydają się wspierać raczej eksternalizm niż internalizm, ponieważ pokazanie, że coś jest rzeczywiste, zakłada, że jest możliwe, a nie konieczne. Kolejny problem to kwestia wpływu emocji na sądy moralne. Wbrew powszechnie przyjmowanej opinii co do tego, że emocje zniekształcają moralne sądenie, Prinz przyznaje im wiodącą rolę w formułowaniu sądów moralnych. Aby tego dowiedzieć, odwołuje się do eksperymentu przeprowadzonego przez Haidta. Haidt (wraz z Wheatley) wprowadził badanych w stan hipnozy w celu wywołania u nich reakcji emocjonalnej na określone słowa (konkretnie chodziło o odczuwanie wstrętu, które zostało skorelowane z widokiem określonych słów). Po wyprowadzeniu ze stanu hipnozy badanym przedstawiono do oceny kilka historii opisujących wykroczenia moralne. Okazało się, że korelatem bardziej surowej oceny podobnych skądinąd przypadków było występowanie w ich opisie słów, które w stanie hipnozy zostały emocjonalnie wzmocnione. Rzecz znamienita – uczestnicy badań poinformowani po ich zakończeniu o celu i przebiegu eksperymentu nie zmieniali wyrażonych wcześniej opinii pomimo uzyskania wiedzy na temat działania hipnozy. Pozwala to, zdaniem krytykującej Prinza Karen Jones, podważyć rozumienie przez nich moralnych pojęć i w efekcie zdolności do formułowania rzeczywistych sądów moralnych¹²⁸. Szczegółowe argumenty Prinza w obronie emocjonalnego charakteru moralnych sądów też nie wytrzymują krytyki. Począwszy od pierwszego – przydatność emocji do utrwalania moralnych dyrektyw mija wraz z wiekiem, od dorosłych oczekujemy rozumnej, a nie emocjonalnej motywacji w respektowaniu moralnych norm. W drugim z argumentów Prinz odwołuje się do intuicji, a nie do neuronauk! Nie można nadto wykluczyć, że negatywnemu moralnie osądowi jakiegoś działania nie będą towarzyszyć adekwatne doń emocje – wydająca osąd osoba może być np. nieszczerą albo błędnie oceniać działanie. Prinz wydaje się też przeceniać/przerysowywać stopień moralnych i kulturowych rozbieżności we współczesnym świecie (to w związku z trzecim argumentem przywołanym przez autora), przeciw czemu świadczy choćby fakt ratyfikowania przez 190 krajów Konwencji Praw Dziecka. Brak zgodności między członkami różnych kultur niekoniecznie jest wynikiem różnic emocjonalnych, Prinz zresztą tego nie dowiódł¹²⁹. Czy w takim razie odkrycia neuronauk wspierają pośrednio eksternalizm?

Niekoniecznie. Stanowisko Roskies też jest krytykowane. Krytycy Roskies odrzucają nie tyle internalizm, co sposób, w jaki Roskies stara się go przy pomocy neuronauk obalić. Jeanette Kennett i Cordelia Fine zwracają uwagę, że jeśli formułujemy sąd, zgodnie z którym zobowiązujemy się do dotrzymania złożonej obietnicy, a potem jej nie dotrzymujemy, nie jest to bynajmniej skutkiem braku motywacji. Pierwszoosobowe sądy o powinności dotyczą sytuacji „tu i teraz”, po upływie czasu mogliśmy o złożonej obietnicy po prostu zapomnieć, względnie zorientować się, że nie możemy jej spełnić

¹²⁸ Jones (2006); Wheatley, Haidt (2005).

¹²⁹ Liao (2016): 10.

z powodu wcześniejszych zobowiązań, o których nie pamiętaliśmy w momencie jej składania. W tego typu sytuacjach nie twierdzimy wcale, że nie powinniśmy dotrzymywać złożonych obietnic, ale że odnoszący się „tu i teraz” do obietnicy sąd powinnościowy nie znajduje dostatecznej racji¹³⁰. Za kontrowersyjne zostało też uznane przywoływanie przez Roskies pacjentów VM jako przykładu osób, którym brak moralnej motywacji – ich problemy miałyby polegać raczej na nieumiejętności podejmowania decyzji, a nie wynikać z emocjonalnych deficytów. Kolejne zarzuty to zakwestionowanie sposobu, w jaki Roskies wykorzystuje badania Damasio. W badaniach Damasio pacjentom najpierw jedynie pokazywano slajdy, a dopiero potem, w drugiej fazie eksperymentu, proszono o komentowanie pokazywanych zdjęć. Zdaniem krytyków Roskies istotna dla eksperymentu miałaby być właśnie ta druga faza, a w jej trakcie u pacjentów VM stwierdzano normalne SCR¹³¹.

Roskies zarzuty krytyków odpiera¹³² i dyskusja toczy się dalej. Na jej podstawie nie sposób rozstrzygnąć sporu między internalizmem a eksternalizmem, można jednak wskazać racje przemawiające za tym, że neuronaukowa oczywistość jest ważniejsza dla eksternalistów niż dla internalistów.

Neuronaukowe dociekania istoty moralności nie przyniosły jak dotąd rezultatów, które wymagałyby istotnej zmiany rozumienia etyki. Postępy neurobiologii, podobnie jak genetyki, uświadamiają nam jednak, jak bardzo nasze działanie uzależnione jest od funkcjonowania biologicznego organizmu. Neuronaukowcy nie twierdzą, że udało im się już odkryć fenomen moralności, mają nadzieję odczytać go w pełni wtedy, kiedy odnajdą neuronalne podstawy moralnej świadomości. Dwie perspektywy wydają im się w tym kontekście równie prawdopodobne: (1) doświadczenie moralności okaże się produktem niezidentyfikowanego do tej pory neuronalnego systemu stanowiącego rodzaj „moralnego centrum” lub (2) okaże się, że taki odrębny „system moralny” w rzeczywistości nie istnieje, jest emergentną własnością zsynchronizowanej aktywności neuropsychologicznych komponentów¹³³. Nie jest jednak przesądzone, że jedna bądź druga perspektywa kiedykolwiek się spełni. Wielorako uwarunkowany fenomen moralności skutecznie wymyka się czysto naturalistycznej interpretacji.

Bibliografia

- American Psychological Association (2013), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5®)*, APA, Washington DC.
- Anderson S.W., Bechara A., Damasio H., Tranel D., Damasio A.R. (1999), *Impairment of Social and Moral Behaviour Related to Early Damage in Human Prefrontal Cortex*, „Nature, Neuroscience” 2 (11): 1032–1037.
- Baertschi B., Mauron A. (2011), *Genetic Determinism, Neuronal Determinism, and Determinism „Tout Court”*, [w:] *The Oxford Handbook of Neuroethics*, J. Illes, B.J. Sahakian (red.), Oxford University Press, New York: 151–160.

¹³⁰ Kennett, Fine (2008): 182.

¹³¹ Ibidem: 185–186.

¹³² Roskies (2008).

¹³³ Oliveira-Souza, Zahn, Moll (2017): 183–184.

- Berker S. (2009), *The Normative Insignificance of Neuroscience*, „Philosophy and Public Affairs” 37 (4): 293–329.
- Blair R.J. (2007), *The Amygdala and Ventromedial Prefrontal Cortex in Morality and Psychopathy*, „Trends in Cognitive Sciences” 11 (9): 387–392.
- Caplan A.L. (2003), *Is Better Best?*, „Scientific American” 9: 104–105.
- Chadwick R., Hedgecoe A. (2002), *Commercial Exploitation of the Human Genome*, [w:] *A Companion to Genethics*, J. Burley, J. Harris (red.), Blackwell Publishers, Malden, MA–Oxford: 334–345.
- Churchland P.S. (2006), *Moral Decision – Making and the Brain*, [w:] *Neuroethics. Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy*, J. Illes (red.), Oxford University Press, New York: 3–16.
- Churchland P.S. (2007), *Neuroscience: Reflections on the Neural Basis of Morality*, [w:] *Defining Right and Wrong in Brain Science. Essential Readings in Neuroethics*, W. Glannon (red.), Dana Press, New York–Washington, D.C.: 179–182.
- Churchland P.S. (2013), *Moralność mózgu. Co neuronauka mówi o moralności*, tłum. M. Hohol, N. Marek, Copernicus Center Press, Kraków.
- Clausen J., Levy N. (2015), *What is Neuroethics*, [w:] *Handbook of Neuroethics*, vol. 1, J. Clausen, N. Levy (red.), Springer, Dordrecht.
- Cohen E. (2006), *Conservative Bioethics and the Search for Wisdom*, „The Hastings Center Report” 36 (1): 44–56.
- Cranford R.E. (1989), *The Neurologists as Ethics Consultant and as a Member of the Institutional Ethics Committee*. *The Neuroethicist*, „Neurologic Clinics” 7 (4): 697–713.
- Crockett M., Clark L., Hauser M.D., Robbins T.W. (2010), *Serotonin Selectively Influences Moral Judgment and Behaviour through Effects on Harm Aversion*, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 107 (40): 17433–17438.
- Crockett M. (2016), *Morphing Morals: Neurochemical Modulation of Moral Judgment and Behaviour*, [w:] *Moral Brains. The Neuroscience of Morality*, S.M. Liao (red.), Oxford University Press, New York: 237–245.
- Crockett M., Rini R.A. (2015), *Neuromodulators and the (In)stability of Moral Cognition*, [w:] *The Moral Brain: A Multidisciplinary Perspective*, J. Decety, T. Wheatley (red.), The MIT Press, Cambridge, MA: 221–235
- Cushman F., Greene J.D. (2012), *Finding Faults: How Moral Dilemmas Illuminate Cognitive Structure*, „Social Neuroscience” 7 (3): 269–279.
- Damasio A., Tranel D., Damasio H. (1990), *Individuals with Sociopathic Behavior Caused by Frontal Damage Fail to Respond Autonomically to Social Stimuli*, „Behavioral Brain Research” 41 (2): 81–94.
- Damasio A. (2011), *Błąd Kartezjusza. Emocje, rozum i ludzki mózg*, tłum. M. Karpiński, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.
- Davis M.H. (1999), *Empatia. O umiejętności współodczuwania*, tłum. J. Kubiak, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- Driver J. (2016), *The Limits of the Dual-Process View*, [w:] *Moral Brains. The Neuroscience of Morality*, S.M. Liao (red.), Oxford University Press, New York: 150–158.
- Farah M.J. (2007), *Emerging Ethical Issues in Neuroscience*, [w:] *Defining Right and Wrong in Brain Science. Essential Readings in Neuroethics*, W. Glannon (red.), Dana Press, New York–Washington, D.C.: 19–36.
- Farah M.J. (2010), *Neuroethics: An Overview*, [w:] *Neuroethics. An Introduction with Readings*, M.J. Farah (red.), The MIT Press, Cambridge, MA–London: 1–10.

- Farah M.J., Illes J., Cook-Degan R., Gardner H., Kandel E., King P., Parens E., Sahakian B., Wolpe P.R. (2010), *Neurocognitive Enhancement: What Can We Do and What Should We Do?*, [w:] *Neuroethics. An Introduction with Readings*, M.J. Farah (red.), The MIT Press, Cambridge, MA–London: 30–41.
- Farah M.J., Wolpe P.R. (2004), *Monitoring and Manipulating Brain Functions. New Neuroscience Technologies and Their Ethical Implications*, „The Hastings Center Report” 34 (3): 35–45.
- Fischbach R., Mindes J. (2011), *Why Neuroethicists Are Needed*, [w:] *The Oxford Handbook of Neuroethics*, J. Illes, B.J. Sahakian (red.), Oxford University Press, New York: 343–376.
- Foot Ph. (1967), *The Problem of Abortion and the Doctrine of the Double Effect*, „Oxford Review” 5: 5–15.
- Fukushi T., Sakura O., Koizumi H. (2007), *Ethical consideration of neuroscience research: The perspectives on neuroethics in Japan*, „Neuroscience Research” 57 (1): 10–16.
- Gazzaniga M.S. (2005), *The Ethical Brain*, The Dana Press, New York.
- Gazzaniga M.S. (2013), *Kto tu rządzi – ja czy mój mózg?*, tłum. A. Nowak, Smak Słowa, Sopot.
- Glannon W. (2009), *Our Brains are Not Us*, „Bioethics” 23 (6): 321–329.
- Glannon W. (2010), *Psychopharmacology and Memory*, [w:] *Defining Right and Wrong in Brain Science. Essential Readings in Neuroethics*, W. Glannon (red.), Dana Press, New York–Washington, D.C.: 258–270.
- Glannon W. (red.) (2015), *Free Will and the Brain. Neuroscientific, Philosophical, and Legal Perspectives*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Greely H., Sahakian B., Harris J., Kessler R.C., Gazzaniga M., Campbell P., Farah M.J. (2008), *Towards Responsible Use of Cognitive-enhancing Drugs by the Healthy*, „Nature” 456 (7223): 702–705.
- Greene J.D., Sommerville R.B., Nystrom L.E., Darley J.M., Cohen J.D. (2001), *An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment*, „Science” 293 (5537): 2105–2108.
- Greene J.D., Haidt J. (2002), *How (and Where) Does Moral Judgment Work?*, „Trends in Cognitive Sciences” 6 (12): 517–523.
- Greene J.D., Cohen J. (2004), *For the Law, Neuroscience Change Nothing and Everything*, „Philosophical Transactions for the Royal Society of London (Series B, Biological Sciences)” 359 (1451): 1775–1785.
- Greene J.D. (2008), *The Secret Joke of Kant’s Soul*, [w:] *Moral Psychology: The Neuroscience of Morality*, W. Sinnott-Armstrong (red.), The MIT Press, Cambridge, MA: 35–79.
- Greene J.D. (2016), *Beyond Point-and-Shoot Morality. Why cognitive (Neuro)Science Matters for Ethics*, [w:] *Moral Brains. The Neuroscience of Morality*, S.M. Liao (red.), Oxford University Press, New York: 119–149.
- Greene J.D. (2017), *The Cognitive Neuroscience of Moral Judgment and Decision Making*, [w:] *The Moral Brain. A Multidisciplinary Perspective*, J. Decety, T. Wheatley (red.), The MIT Press: Cambridge, MA–London: 197–220.
- Haidt J. (2001), *The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment*, „Psychological Review” 108 (4): 814–834.
- Haidt J. (2007), *The New Synthesis in Moral Psychology*, „Science” 316 (5827): 998–1002.
- Hamer D., Copeland P. (1998), *Geny a charakter. Jak sobie radzić z genetycznym dziedzictwem?*, tłum. J. Suchecki, Wydawnictwo CiS, Warszawa.
- Henrich J., Heine S.J., Norenzayan A. (2010), *The Weiderst People in the World?*, „Behavioral and Brain Sciences” 33 (2–3): 61–135.
- Hickok G. (2016), *Mit neuronów lustrzanych*, tłum. K. Cipora, A. Machniak, Copernicus Center Press, Kraków.

- Honigsbaum M. (2011), *Oxytocin: Could the „Trust Hormone” Rebound our Troubled World?*, „The Guardian”, August 21, URL = <https://www.theguardian.com/science/2011/aug/21/oxytocin-zak-neuroscience-trust-hormone> [dostęp 19.12.2018].
- Ijzendoorn M., Huffmeijer R., Alink L., Bakermans-Kranenburg M., Tops M. (2011), *The Impact of Oxytocin Administration on Charitable Donating Is Moderated by Experiences of Parental Love-Withdrawal*, „Frontiers in Psychology” 2 (258): 1–8.
- Illes J. (2008), *Brain Screening and Incidental Findings: Flocking to Folly?*, „Lancet Neurology” 7 (1): 23–24.
- Illes J. (2009), *Neurologisms*, „American Journal of Bioethics” 9 (9): 1.
- Jaracz M., Borkowska A. (2012), *Iowa Gambling Task – narzędzie do oceny podejmowania decyzji*, „Psychiatria Polska” 46 (3): 461–472.
- Kagan S. (1991), *The Limits of Morality*, Clarendon Press, New York.
- Kahneman D. (2003), *A Perspective on Judgment and Choice: Mapping Bounded Rationality*, „American Psychologist” 58 (9): 697–720.
- Kahneman D. (2012), *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*, tłum. P. Szymczak, Media Rodzina, Poznań.
- Kamm M. (2009), *Neuroscience and Moral Reasoning: A Note on Recent Research*, „Philosophy and Public Affairs” 37 (4): 330–345.
- Kennett J., Fine C. (2008), *Internalism and the Evidence from Psychopaths and „Acquired Sociopaths”*, [w:] *Moral Psychology: The Neuroscience of Morality*, W. Sinnott-Armstrong (red.), MIT Press: Cambridge MA: 173–190.
- Kosfeld M., Heinrichs M., Zak P.J., Fischbacher U., Fehr E. (2005), *Oxytocin Increases Trust in Humans*, „Nature” 435 (7042): 673–676.
- Krämer U.M., Jansma H., Tempelmann C., Münte T.F. (2007), *Tit-for-tat: The Neural Basis of Reactive Aggression*, „NeuroImage” 38 (1): 203–211.
- Kulynych J. (2002), *Legal and Ethical Issues in Neuroimaging Research: Human Subjects Protection, Medical Privacy, and the Public Communication of Research Results*, „Brain and Cognition” 50 (3): 345–357.
- Langleben D.D., Schroeder L., Maldjian J.A., Gur R.C., McDonald S., Ragland J.D., O'Brien C.P., Childress A.R. (2002), *Brain Activity During Stimulated Deception: An Event-Related Functional Magnetic Resonance Study*, „NeuroImage” 15 (3): 727–732.
- LeDoux J. (2003), *Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are*, Penguin Books, Harmondsworth.
- Levy N. (2007), *Neuroethics. Challenges for the 21st Century*, Cambridge University Press, New York.
- Liao S.M. (2016), *Morality and Neuroscience: Past and Future*, [w:] *Moral Brains. The Neuroscience of Morality*, S.M. Liao (red.), Oxford University Press, New York: 1–42.
- Matthews S. (2015), *Neuromarketing: What Is It and Is It a Threat to Privacy?*, [w:] *Handbook of Neuroethics*, vol. 3, J. Clausen, N. Levy (red.), Springer, Dordrecht: 1627–1645.
- Mathews D.J.H., Rabins P.V., Greenberg B.D. (2011), *Deep Brain Stimulation for Treatment-Resistant Neuropsychiatric Disorders*, [w:] *The Oxford Handbook of Neuroethics*, J. Illes, B.J. Sahakian (red.), Oxford University Press, New York: 441–453.
- Medina J. (2000), *The Genetic Inferno. Inside the Seven Deadly Sins*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Merkel R. (2015), *Neurolaw: Introduction*, [w:] *Handbook of Neuroethics*, vol. 3, J. Clausen, N. Levy (red.), Springer, Dordrecht: 1269–1278.

- Moll J., Eslinger P.J., Oliveira-Souza R. (2001), *Frontopolar and Anterior Temporal Cortex Activation in a Moral Judgment Task: Preliminary Functional MRI Results in Normal Subjects*, „Arquivos de Neuro-Psiquiatria” 59: 657–664.
- Moll J., de Oliveira-Souza R., Eslinger P.J., Bramati I.E., Mourão-Miranda J., Andreiulo P.A., Pessoa L. (2002), *The Neural Correlates of Moral Sensitivity: A Functional Magnetic Resonance Imaging of Basic and Moral Emotions*, „Journal of Neuroscience” 22 (7): 2730–2736.
- Morrison L. (2009), *ECT: Shocked Beyond Belief*, „Australasian Psychiatry” 17 (2): 164–167.
- Oliveira-Souza R., Zahn R., Moll J. (2017), *Neural Correlates of Human Morality: An Overview*, [w:] *The Moral Brain. A Multidisciplinary Perspective*, J. Decety, T. Wheatley (red.), The MIT Press: Cambridge, MA–London: 183–195.
- Pinsent A. (2015), *Neurotheology*, [w:] *Handbook of Neuroethics*, vol. 3, J. Clausen, N. Levy (red.), Springer, Dordrecht: 1527–1533.
- Pontius A.A. (1973), *Neuro-ethics of „Walking” in the Newborn*, „Perceptual and Motor Skills” 37 (1): 235–245.
- Prinz J. (2006), *The Emotional Basis of Moral Judgments*, „Philosophical Explorations” 9 (1): 29–43.
- The President’s Council on Bioethics Staff (2010), *An Overview of the Impact of Neuroscience Evidence in Criminal Law*, [w:] *Neuroethics. An Introduction with Readings*, M.J. Farah (red.), The MIT Press: Cambridge, MA: 220–231.
- Racine E. (2010), *Pragmatic Neuroethics. Improving Treatment and Understanding of the Mind-Brain*, The MIT Press, Cambridge, MA–London.
- Reiner P.B. (2011), *The Rise of Neuroessentialism*, [w:] J. Illes, B.J. Sahakian (red.), Oxford University Press: New York: 161–175.
- Roskies A. (2002), *Neuroethics for the New Millennium*, „Neuron” 35 (1): 21–23.
- Roskies A. (2003), *Are Ethical Judgments Intrinsically Motivational? Lessons From „Acquired Sociopathy”*, „Philosophical Psychology” 16 (1): 51–66.
- Roskies A. (2006), *A Case Study of Neuroethics: The Nature of Moral Judgment*, [w:] *Neuroethics. Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy*, J. Illes (red.), Oxford University Press, New York: 17–32.
- Roskies A. (2008), *Internalism and the Evidence from Pathology*, [w:] *Moral Psychology: The Neuroscience of Morality*, W. Sinnott-Armstrong (red.), MIT Press: Cambridge MA: 191–206.
- Roskies A. (2016), *Neuroethics*, URL = <https://plato.stanford.edu/entries/neuroethics> [dostęp 19.12.2018].
- Safire W. (2007), *Vision for a New Field of „Neuroethics”*, [w:] *Defining Right and Wrong in Brain Science. Essential Readings in Neuroethics*, W. Glannon (red.), Dana Press, New York–Washington, D.C.: 7–11.
- Sandberg A., Savulescu J. (2011), *The Social and Economic Impacts of Cognitive Enhancement*, [w:] *Enhancing Human Capacities*, J. Savulescu, R. Ter Meulen, G. Kahane (red.), Wiley-Blackwell: Malden, MA–Oxford: 92–112.
- Saver J., Damasio A. (1991), *Preserved Access and Processing of Social Knowledge in a Patient with Acquired Sociopathy Due to Ventromedial Frontal Damage*, „Neuropsychologia” 29 (12): 1241–1249.
- Savulescu J., Bostrom N. (red.) (2009), *Human Enhancement*, Oxford University Press, New York.
- Scheffler S. (1994), *The Rejection of Consequentialism*, Clarendon Press, New York.
- Singer P. (2005), *Ethics and Intuitions*, „The Journal of Ethics” 9 (3–4): 331–352.
- Singer P. (2002), *Famine, Affluence and Morality*, [w:] idem, *Unsanctifying Human Life. Essays on Ethics*, H. Kuhse (red.), Blackwell: 145–156.

- Sinnott-Armstrong W. (2016), *The Disunity of Morality*, [w:] *Moral Brains. The Neuroscience of Morality*, S.M. Liao (red.), Oxford University Press, New York: 331–353.
- Smith M. (2002), *The Moral Problem*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Suhler Ch., Churchland P. (2011), *The Neurobiological Basis of Morality*, [w:] *The Oxford Handbook of Neuroethics*, J. Illes, B.J. Sahakian (red.), Oxford University Press, New York: 33–58.
- Tabibnia G., Satpute A.B., Lieberman M.D. (2008), *The Sunny Side of Fairness: Preference for Fairness Activates Reward Circuitry (and Disregarding Unfairness Activates Self-Control Circuitry)*, „*Psychological Science*” 19 (4): 339–347.
- Unger P. (1996), *Living High and Letting Die. Our Illusion of Innocence*, Oxford University Press, New York–Oxford.
- Wheatley T., Haidt J. (2005), *Hypnotic Disgust Makes Moral Judgments More Severe*, „*Psychological Science*” 16 (10): 780–784.
- Wiseman H., (2016), *The Myth of the Moral Brain. The Limits of Moral Enhancement*, The MIT Press, Cambridge, MA–London.
- Wolpe P.R. (2004), *Neuroethics*, [w:] *Encyclopedia of Bioethics*, t. 3, G. Post (red.), MacMillan Reference: New York: 1894–1898.
- Zak P. (2005), *Trust: A Temporary Human Attachment Facilitated by Oxytocin*, „*Behavioral and Brain Sciences*” 28 (3): 368–369.
- Zak P. (2010), *The Science of Trust*, URL = <https://www.youtube.com/watch?v=rEy6t4afJ1s> [dostęp 19.12.2018].
- Zak P. (2011), *The Physiology of Moral Sentiments*, „*Journal of Economic Behavior and Organization*” 77 (1): 53–65.
- Zak P. (2011b), *Trust, Morality – and Oxytocin?*, URL = https://www.ted.com/talks/paul_zak_trust_morality_and_oxytocin?language=pl [dostęp 19.12.2018].
- Zak P. (2012), *The Moral Molecule: The New Science of What Makes Us Good or Evil*, Bantam Press, London.
- Zak P. (2013), *The Moral Molecule: The Source of Love and Prosperity*, A Plume Book, New York.
- Zak P., Kurzban R., Matzner W. (2005), *Oxytocin Is Associated with Human Trustworthiness*, „*Hormones and Behaviour*” 48 (5): 522–527.
- Zak P., Stanton A., Ahmadi S. (2007), *Oxytocin Increases Generosity in Humans*, „*Public Library of Science One*” 2 (11): 1–5.