

# Grzyb-Ciupińska, Paula

---

## Neuronalne korelaty poznania moralnego

---

Studia Płockie 39, 147-164

---

2011

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych [mazowsze.hist.pl](http://mazowsze.hist.pl).

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*Paula Grzyb – Ciupińska*

---

## NEURONALNE KORELATY POZNANIA MORALNEGO

Od wieków człowieka zastanawiało – jak to się dzieje, że jest w stanie wydawać sądy moralne, oceniać to, co go otacza, a także samego siebie i swoje działania w kategoriach dobra i zła moralnego. Najpierw zajmowali się tym filozofowie, analizując, co zakwalifikować można jako dobro, a co – jako zło i uzasadniając, że jedynie droga ukierunkowana na dobro moralne prowadzi do szczęścia i pożytku (np. Sokrates, Arystoteles). W dobru moralnym upatrywano też pierwszą zasadę wedle której powstał świat oraz ostateczny cel, do którego świat dąży (np. Platon, św. Augustyn). W filozoficznych rozważaniach tamtego czasu sama konstytucja, natura rzeczywistości dyktowała rozróżnienia między dobrem a złem moralnym. Dobro to stan rzeczy, w jakim świat powinien się znajdować, a zło jest tym, co odbiega od tego stanu rzeczy. Filozofowie stawiali sobie za zadanie uzasadnienie (a czyniono to na różne sposoby), że dany czyn jest dobry, ponieważ stoi w zgodzie z pierwotnymi zasadami rządzącymi wszechświatem, inny zaś jest zły, bo stoi z nimi w sprzeczności. W ten sposób poszukiwano elementarnych rozróżnień między dobrem a złem. I tak też powstawały klasyczne definicje cnót i wad moralnych.

Z czasem w badaniach nad ludzką zdolnością rozróżniania między dobrem a złem metody filozoficzne zaczęto uzupełniać metodami nauk przyrodniczych. W czasie oświeceniowej „rewolucji kopernikańskiej” w teorii poznania zaczęto zauważać, że poznanie moralne ma swoje podłoże psychologiczne. Pojawia się wtedy koncepcja „zmysłu moralnego”, która rewolucjonizuje etykę jako teoria wyjaśniająca – jak powstają nasze osądy moralne?. Rodzi się ona po zadaniu sobie pytania: na jakiej podstawie rozpoznajemy, że pewne czyny są dobre, a inne złe, zanim zaczniemy to rozważać i analizować? Fundamentu tych rozróżnień zaczęto upatrywać w specyficznym rodzaju emocji – w emocjach moralnych, które pojawiają się w sytuacjach o wydzwisku moralnym. Źródło wszystkich ocen moralnych widziano w tych szczególnych emocjach, i to one zostały uznane za najbar-

dziej pierwotne i wiarygodne kryterium tego, co dobre i złe. To, co zostaje określone jako dobre lub złe na podstawie dedukcji stanowi osąd wtórny i obarczony większą możliwością błędu.

Połączenie podejścia ontycznego i psychologicznego miało dawać pełniejszy obraz ludzkiego poznania moralnego. Zauważono jednak, że aby ten obraz był coraz wyraźniejszy i prawdziwszy potrzebne jest jego ciągle dopełnianie i nieustanna weryfikacja – przez podejście możliwie najbardziej całościowe. W ten sposób doszło do poszukiwania neurofizjologicznego podłoża ludzkiej wrażliwości moralnej. Tak, jak ogólnym trendem w teorii poznania stało się poszukiwanie ewolucyjnych i neurobiologicznych uwarunkowań form naszego poznania, tak też w etyce zaczęto poszukiwać biologicznych i neurofizjologicznych uwarunkowań poznania moralnego.

Wraz z takim podejściem rodzi się pytanie: czy współczesna wiedza neurofizjologiczna oraz konkretne eksperymenty przeprowadzone na ludziach w sposób ostateczny mogą wyjaśnić na czym polega poznanie moralne? Co odkrycia współczesnej kognitywistyki i neurofizjologii wniosą do opisu naszej zdolności rozróżniania między dobrem a złem? Stajemy w zupełnie nowym punkcie rozważań nad poznaniem moralnym, gdy stajemy wobec danych, podług których ludzką potencjalność wrażliwości moralnej można konkretnie „umiejscowić” w mózgu. Tak się stało wraz z pojawieniem się takiej dziedziny nauki, jak neuroetyka.

## 1. Neuroetyka a poznanie moralne

Neuroetyka jako dziedzina nauki pojawiła się stosunkowo niedawno. Pojawienie się neuroetyki na polu naukowym miało miejsce formalnie w maju 2002 roku, w San Francisco, podczas konferencji „Neuroethics: Mapping the Field”, zorganizowanej przez Fundację DANA. Konferencja ta stanowiła pierwszy krok do ustalenia zakresu problematyki owej nowej dziedziny. Jej uczestnikami byli filozofowie, socjologowie i neurologowie, a wśród nich Antonio Damasio, Michael Gazzaniga, Patricia Churchland, Judy Illes, Arthur Caplan<sup>1</sup>. Zaoocowała ona zintensyfikowaniem badań nad relacją między mechanizmami funkcjonowania mózgu a zachowaniami moralnymi. Chociaż tą konferencję podaje się jako formalne wkroczenie neuroetyki na pole naukowe, to w 2002 miało miejsce jeszcze kilka innych konferencji, które zgromadziły etyków i neurologów wokół tematu neuroetyki<sup>2</sup>.

Termin „neuroetyka” najprawdopodobniej po raz pierwszy został użyty przez dr Anneliese A. Pontius w 1973 roku w artykule „Neuro-ethics of

<sup>1</sup> Neuronalny Golem, źródło: <http://neuroetyka.wordpress.com/> (dostęp na 14.02.2011).

<sup>2</sup> Neuroethics, źródło: <http://en.wikipedia.org/wiki/Neuroethics> (dostęp na 14.02.2011). Wymienia się tam m. in. konferencję American Association for the Advancement of Science z dziennikiem „Neuron”, konferencję Uniwersytetu w Pensylwanii, konferencję Centrum Bioetyki z Cognitive Neuroscience Centrum, czy Royal Society of London.

‘walking’ in the newborn”<sup>3</sup>. Najczęściej jako twórcę tego terminu podaje się Erica Racine, który użył go w swoim artykule dla „Psychological Report” w 1993r. Jednak jeszcze przed nim terminu „neuroetyka” użył amerykański neurolog Ronald Cranford w artykule „The neurologist as ethics consultant and as a member of the institutional ethics committee”<sup>4</sup>.

Najprościej rzecz ujmując, „neuroetyka” to neurologia etyki. Neuroetyka jako „neurologia etyki” może być rozpatrywana w dwóch kategoriach:

1) jako etyka w neurologii – czyli nauka dotycząca etycznego wymiaru i konsekwencji zastosowań nowych technologii w neurologii, która koncentruje się na etyce w praktyce neurologii i „konsekwencjach społecznych naszego mechanicznego rozumienia działania mózgu (...) łącząc wiedzę neurologiczną z myślą etyczną i społeczną”<sup>5</sup>. W tym pierwszym znaczeniu przedmiotem są etyczne problemy związane z postępowaniem w zakresie neuroobrazowania, psychofarmakologii, implantów mózgu i interfejsów mózg-maszyna<sup>6</sup>.

2) jako neurologia w etyce – czyli nauka badająca neuronalne podłoże zachowań moralnych<sup>7</sup>. W tym drugim znaczeniu przedmiot rozważań stanowią etyczne problemy poruszone przez nasze zgłębianie neuronalnego podłoża zachowań, osobowości, świadomości i stanów duchowej transcendencji<sup>8</sup>.

Jest to najpopularniejsze rozumienie, które dla nas będzie tu najistotniejsze. Podziela je najszersze grono neuroetyków, m. in. Adina Roskies i Neil Levy. Ujęcie to pokazuje, że neuroetyka to nie tylko szczególna postać bioetyki, która zajmuje się oceną moralną różnych przejawów rozwoju szczybla nauki, jakim jest neurologia. Podkreśla się tu też znaczenie drugiej płaszczyzny neuroetyki, którą w tym artykule będziemy się zajmować, a która na polu neurologii szuka źródła ludzkiej zdolności do rozróżnień moralnych.

Neuroetyka stanowi dopiero rozwijającą się dziedzinę nauki, więc pole pozostałe do odkrycia wygląda na znacznie większe, niż to odkryte, ale perspektyw na jej uprawianie – na to, co powinno być jej przedmiotem i metodą – jest już teraz wiele. Innym psychologiem, który precyzuje metodologię neuroetyki i w nieco inny sposób zapatruje się na jej „misję”,

<sup>3</sup> E. Racine, *Pragmatic Neuroethics: Improving Treatment and Understanding of the Mind Brain*, MIT Press, Cambridge 2010, 264s. Zob. też A. A. Pontius, *Neuro-ethics of 'walking' in the newborn*, „Perceptual and Motor Skills” 1973, nr 37, s. 235-245.

<sup>4</sup> R. E. Cranford, *The neurologist as ethics consultant and as a member of the institutional ethics committee*, „Neurol Clin” 1989, nr 7, s. 697-713.

<sup>5</sup> A. Roskies, *Neuroethics for the New Millenium*, „Neuron” 2002, nr 35, s. 21-23. Takie rozumienie neuroetyki podziela też W. Safire. Zob. W. Safire, *Visions for a New Field of „Neuroethics”*, w: S. J. Marcus (wyd.), *Neuroethics Mapping the Field Conference Proceedings*. May 13-14, 2002, San Francisco, California 2002, 367s.

<sup>6</sup> *Neuroethics*, art. cyt.

<sup>7</sup> Tamże. Zob. też N. Levy, *Neuroethics: Challenges for the 21st Century*, Cambridge University Press, New York 2007, 346s.

<sup>8</sup> *Neuroethics*, art. cyt.

jest Michael Gazzaniga. Według niego neuroetyka to coś więcej niż bioetyka mózgu czy bioetyka neurologii<sup>9</sup>. Uważa on, że wiedza o mechanizmach funkcjonowania mózgu może rozjaśnić całe spectrum zagadnień etycznych. Definiuje on neuroetykę jako „badania, jak chcemy sobie radzić z zagadnieniami społecznymi cierpienia, normalności, śmiertelności, stylu życia i filozofii życia w świetle naszego rozumienia podstawowych mechanizmów mózgu”<sup>10</sup>. Neuroetyka byłaby więc filozofią bazującą na wiedzy o mózgu i jednocześnie poddającą rewizji dotychczasowe spojrzenie na naturę ludzką<sup>11</sup>. Oznacza to, że może ona rozświetlić zagadnienia, które do tej pory były rozpatrywane jedynie metodą dedukcyjną (np. filozoficzna koncepcja zmysłu moralnego), podczas gdy dziś mogą być uzasadnione metodą empiryczną (np. poprzez pokazanie neurologicznych podstaw koncepcji zmysłu moralnego).

Rozwój neuroetyki ma ścisły związek z rozwojem neurotechnologii. Neurotechnologia to „zestaw narzędzi umożliwiających obrazowanie, interakcję bądź modyfikację centralnego układu nerwowego”<sup>12</sup>. Neurotechnologia to innowacyjna, a zarazem interdyscyplinarna dziedzina medycyny. Zasadniczym celem jej przyświecającym jest udoskonalanie i zmierzanie do zwiększenia efektywności ludzkiego mózgu metodą treningu i przy wykorzystaniu techniki komputerowej<sup>13</sup>. Otwiera ona całe pole nowych możliwości: „odczytywanie” stanów umysłu, diagnostykę i profilaktykę zaburzeń, poszerzanie zdolności poznawczych i kondycji psychicznej. Otwiera też pole problemów etycznych – co właściwe, a co nie; co „można”, a czego „nie można”; co mieści się w kompetencji człowieka, a co już nie; co narusza jego prawa, a co stanowi powinność. Pojawiają się nowe zagadnienia etyczne – chociażby w kwestii „wzmacniania” mózgu opartych na głębokiej stymulacji mózgu albo nawet stosunkowo nieinwazyjnych metodach stymulacji przezczaszkowej, ponieważ te ulepszenia wpływają nie tylko na jakość samego organu, ale na to, co ludzie myślą i czują. Badania nad interfejsami mózg-maszyna są równie szczytną ideą, jako, że umożliwiają sparaliżowanym pacjentom kontakt z rzeczywistością poprzez komputery lub roboty, jednak trzeba ciągle pamiętać o tym, że żadna interwencja przynosząca trwałe zmiany w mózgu nie może być podejmowana pochopnie. Neuroobrazowanie („skanowanie mózgu”), z kolei, chociaż – z jednej strony – pozwalałoby wpływać na negatywne postawy (wynikające z uszkodzeń mózgu, których skutki można naprawić lub zniwelować) i mogłoby być wy-

---

<sup>9</sup> M. Gazzaniga, *The Ethical Brain: The Science of Our Moral Dilemmas*, Dana Press, Chicago 2005, 201s.

<sup>10</sup> Tamże, s. 5 (tłum. własne).

<sup>11</sup> *Neuronalny Golem*, art. cyt.

<sup>12</sup> Tamże.

<sup>13</sup> Co to jest neurotechnologia?, źródło: <http://www.neurotechnologia.pl/index.php/about> (dostęp na 14.02.2011).

korzystywane do celów marketingowych (badanie co świadomie i nieświadomie jest pożądane przez ludzi), to – z drugiej strony – otwiera też różnym osobom możliwości wglądu w osobowość, umiejętności, stopień prawdziwości i w inne treści mentalne innych ludzi. Wątpliwe etycznie byłoby wykorzystywanie możliwości, jakie daje neuroobrazowanie, przez sędziów i przysięgłych, pracodawców, ubezpieczycieli itd. – tym bardziej, że skanowanie mózgu na ten moment nie jest tak dokładne i obiektywne, jak się wydaje (istnieje wiele warstw przetwarzania sygnałów, dodatkowo jest to analiza statystyczna i interpretacja zeskanowanych aktywności mózgu, z których się wyprowadza cechy psychiczne).

Neuroetyka wprowadza tym samym całe pole interesujących zagadnień, spośród których my przyjrzeć się chcemy w szczególności temu, jak definiuje podłoże neuronalne poznania moralnego. Ten artykuł zatem będzie analizą drugiej z płaszczyzn rozumienia neuroetyki – przyjrzeniem się aspektowi neurologii w etyce. W tym celu przejdziemy przez cały szereg eksperymentów, które zostały przeprowadzone na ludzkim mózgu w celu znalezienia owych neuronalnych podstaw ludzkiej zdolności do poznania moralnego.

## **2. Eksperymenty neurofizjologiczne nad aspektami poznania moralnego**

Nasz przegląd badań neuroetycznych wskazujących na istnienie neurofizjologicznych korelatów poznania moralnego ograniczymy do trzech grup eksperymentów. Pierwszą z nich będą badania reakcji mózgu za pomocą rezonansu magnetycznego (fMRI) podczas podejmowania decyzji przez ludzi w sytuacji dylematu moralnego, drugą będą badania uszkodzeń mózgu, a trzecią – eksperymenty związane z przeczaszkową stymulacją mózgu (TMS).

### **2.1. Badania mózgu podczas podejmowania decyzji moralnych**

Poszukiwanie neuronalnego podłoża zachowań ma wcześniejsze jeszcze od powstania neuroetyki początki – badania nad relacją mózgu i zachowania oraz doświadczenia w leczeniu zaburzeń umysłowych za pomocą psychochirurgicznych zabiegów (lobotomii). Udowodniono już wtedy, że sama struktura mózgu jako mechanizmu ma znaczący wpływ na zachowanie człowieka. Eksperymenty przeprowadzane przez neurofizjologów na polu poznania moralnego opierają się na założeniu, że u podłoża dyspozycji moralnej tkwią nieświadome procesy zachodzące w mózgu, które kierują wydawaniem naszych sądów i zachowaniami moralnymi. Jest to założenie, które stało się motywem do przeprowadzenia szeregu badań w celu stwierdzenia, czy za podejmowanie decyzji moralnych nie są aby odpowiedzialne konkretne, wyróżnione fragmenty mózgu. Stwierdzić to miano poprzez wykorzystanie podczas badań zapisu funkcjonalnego rezonansu magnetycz-

nego fMRI i wykazania za jego sprawą zwiększonej aktywności pewnych fragmentów mózgu w sytuacji podejmowania decyzji moralnej. Celem neuroetyki jest przede wszystkim wyjaśnienie, w jaki sposób analizowana jest w mózgu informacja nacechowana moralnie<sup>14</sup>.

Jeden z bardziej spektakularnych na tym polu wyników osiągnął brazylijski naukowiec Jorge Moll, który postanowił zbadać reakcje ludzi na opisy i obrazy o zabarwieniu moralnym. W eksperymencie przeprowadzonym w 2002 roku przedmiotem badań uczynił reakcje neurofizjologiczne podczas oglądania zdjęć trojakiego rodzaju: o ładunku moralnym, o ładunku czysto emocjonalnym i o ładunku neutralnym<sup>15</sup>. Badaniu zostało poddanych siedmioro dorosłych uczestników, których reakcje neurofizjologiczne na wszystkie bodźce (moralne, emocjonalne i neutralne) były zapisywane za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI). Tymi, obszarami, które aktywowały się zarówno przy oglądaniu obrazów o ładunku emocjonalnym i obrazów o ładunku moralnym były m. in.: ciało migdałowe, fragmenty płata skroniowego i wyspa. Badanie pokazało, że można wyodrębnić obszary mózgu, które aktywują się podczas oglądania zdjęć nacechowanych moralnie, a są nieaktywne podczas oglądania obrazów nacechowanych emocjonalnie. Podczas oglądania obrazów nacechowanych moralnie (po odjęciu tego, co aktywuje się podczas oglądania obrazów nacechowanych emocjonalnie) uaktywniły się szczególnie obszary w płacie czołowym – kora oczodołowa i zakręt czołowy przyśrodkowy, a w płacie skroniowym – tylna część górnej bruzdy skroniowej. Świadczyłoby to o pewnej rozłączności emocji moralnych i emocji w ogóle. Można to wyjaśnić choćby różnicowaniem podstawowych emocji (takich jak strach czy złość) i emocji moralnych w tym, że te pierwsze związane są z troską o własne przetrwanie, natomiast drugie związane są z troską o innych ludzi i dlatego nazywane są emocjami społecznymi (jest to rozróżnienie pochodzące od Antonio Damasio)<sup>16</sup>.

Ma to swoje uzasadnienie w odkrytej już podczas innych badań specyficznej funkcjonalności tych obszarów mózgu. Jak stwierdził Moll wcześniej – obszary kory przedczołowej odpowiedzialne są za nasze osądy i intuicje moralne oparte na analizie kontekstu zdarzenia, obszary w górnej korze skroniowej są odpowiedzialne m. in. za percepcję społeczną, czyli odczytywanie znaczenia mimiki twarzy, tembru głosu, „mowy ciała”, a struktury podkorowe – jak np. ciało migdałowe odpowiadają za motywację do działania i określonego rodzaju reakcje np. na widok krzywdy<sup>17</sup>.

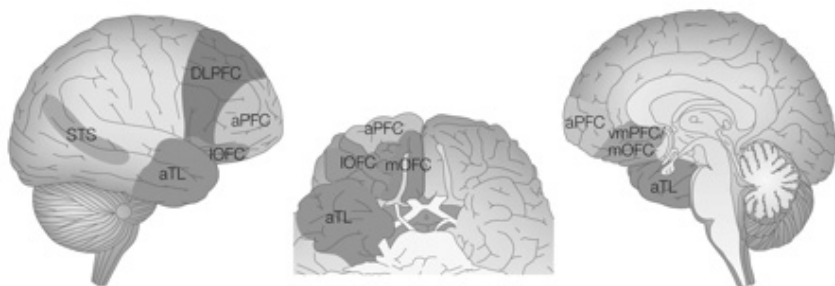
<sup>14</sup> P. Przybysz, W. Dziarnowska, Dekalog w mózgu, „Charaktery” 2009, nr 3, s. 74-78.

<sup>15</sup> J. Moll, R. de Oliveira-Souza (et al.), The Neural Correlates of Moral Sensitivity: A Functional Magnetic Resonance Imaging Investigation of Basic and Moral Emotions, „Journal of Neuroscience” 2002, nr 22, s. 2730-2736.

<sup>16</sup> P. Przybysz, W. Dziarnowska, Dekalog w mózgu, art. cyt., s. 75.

<sup>17</sup> J. Moll, P. J. Eslinger, R. de Oliveira-Souza, Frontopolar and anterior temporal cortex activation in a moral judgment task: preliminary functional MRI results in normal subjects, „Arq Neuropsiquiatr” 2001, nr 59, s. 657-664.

Badania powyższe skoncentrowane były na odkryciu neurofizjologicznych korelatów emocji moralnych jako odrębnych od wszelkich innych emocji. Poznanie moralne obejmuje jednak nie tylko intuicje moralne, ale rozumowania i wnioskowanie moralne. Tę różnicę między przetwarzaniem informacji intuicyjnej i informacji rozumowo – refleksyjnej próbował uchwycić amerykański psycholog i filozof z Uniwersytetu Princeton Joshua Greene. Zespół Greene’a swoje badania oparł na badaniach Earla K. Millera i Jonathana D. Cohena dotyczących hierarchicznego sposobu działania mózgu, które zakładały, że kora przedczołowa (prefrontal cortex – PFC) jest odpowiedzialna za różne rodzaje podejmowanych decyzji: boczna kora przedczołowa (lateral prefrontal cortex – LPFC) i przednia część kory zakrętu obręczy (anterior cingulate cortex – aCC) – odpowiadają za wybory utylitarne, zaś przyśrodkowa kora przedczołowa (medial prefrontal cortex – mPFC), tylna kora zakrętu obręczy (posterior cingulate cortex – pCC) i górna bruzda skroniowa (superior temporal sulcus – STS) – są odpowiedzialne za wybory emocjonalne<sup>18</sup>.



**Zdjęcie nr 1.** Obszary mózgu odpowiedzialne za oceny i zachowania moralne<sup>19</sup>

Natomiast Joshua Greene postanowił przebadać schematyczne sytuacje dylematów moralnych, które miały pokazać różnicę w aktywności obszarów mózgu odpowiedzialnych za „emocjonalne” rozwiązywanie dylematów prostych (pod wpływem emocji moralnych) oraz tych odpowiedzialnych za „racjonalne” rozwiązywanie dylematów złożonych (poprzez rozumowania i wnioskowania moralne)<sup>20</sup>. Jeden z tych eksperymentów, nazwany „dylematem wagonika” („trolley dilemma”) stawiał badanych przed decyzją,

<sup>18</sup> E. K. Miller, J. D. Cohen, An integrative theory of prefrontal cortex function, „Annual Review of Neuroscience” 2001, nr 24, s. 167-202.

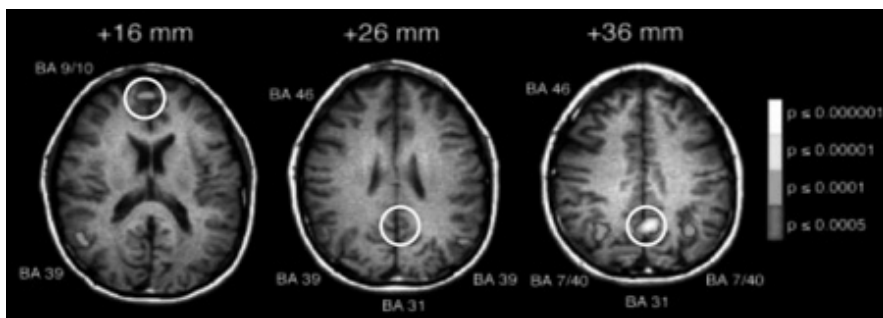
<sup>19</sup> J. Moll, R. Zahn, R. de Oliveira-Souza (et al.), The neural basis of human moral cognition, „Nature Review Neuroscience” 2005, nr 6, s. 800.

<sup>20</sup> J. D. Greene, R. B. Sommerville, L. E. Nystrom (et al.), An fMRI investigation of emotional engagement in moral judgment, „Science” 2001, nr 293, s. 2105–2108. Por. J. D. Greene, L. E. Nystrom, A. D. Engell (et al.), The neural bases of cognitive conflict and control in moral judgment, „Neuron” 2004, nr 44, s. 389-400.



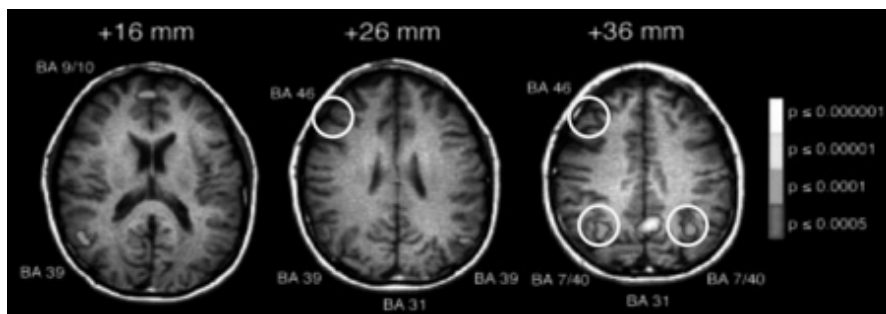
czy pozwolić rozpędzonemu wagonikowi rozjechać pięciu stojących na torach ludzi, czy za pomocą zwrotnicy skierować go na inny tor, na którym rozjedzie jedną osobę. Dylemat ten został określony jako przykład nieosobistego dylematu moralnego („impersonal moral dilemma”), ponieważ badany bezpośrednio sam nie uśmiercał żadnej z osób, a jedynie przestawiał zwrotnicę. Inny eksperyment, nazwany „dylematem kładki” („footbridge dilemma”) stawiał badanych przed wyborem: albo pozwolić rozpędzonemu wagonikowi rozjechać pięć osób stojących na torach, albo go zatrzymać poprzez własnoręczne zepchnięcie na tory jednej osoby stojącej na kładce nad torami. Dylemat ten został określony jako przykład osobistego dylematu moralnego („personal moral dilemma”), ponieważ w tym przypadku człowiek był osobiście i bezpośrednio zaangażowany w uśmiercenie jednej osoby. Jedną z istotnych obserwacji towarzyszących tym eksperymentom było spostrzeżenie, że badani, którzy podejmowali decyzję o uratowaniu pięciu osób kosztem uśmiercenia jednej wykazywali więcej wahania niż w przypadku, gdy mieli jedynie przesunąć zwrotnicę, podczas gdy badani, którzy nie zdecydowali się na poświęcenie człowieka podejmowali decyzje równie szybko, jak w „dylemacie wagonika”.

Zapis funkcjonalnego rezonansu magnetycznego fMRI pokazał, że podjęcie decyzji w sytuacji osobistego dylematu moralnego aktywuje głównie przyśrodkową korę przedczołową (BA 9/10), ciało migdałowe, górną bruzdę skroniową i tylną część zakrętu obręczy (BA 31), czyli ośrodki w mózgu odpowiedzialne za emocje społeczne, podczas gdy podjęcie decyzji w sytuacji nieosobistego dylematu moralnego aktywuje obszary grzbietowo-bocznej kory przedczołowej (BA 46) i dolne obszary płata ciemieniowego (BA 7/40), które są odpowiedzialne za kalkulację i racjonalne podejmowanie decyzji.



**Zdjęcie nr 2.** Zapis funkcjonalnego rezonansu magnetycznego podczas podejmowania decyzji w sytuacji osobistego dylematu moralnego<sup>21</sup>

<sup>21</sup> J. D. Greene (et al.), An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment, „Science” 2001, nr 293, s. 2106.



**Zdjęcie nr 3.** Zapis funkcjonalnego rezonansu magnetycznego podczas podejmowania decyzji w sytuacji nieosobistego dylematu moralnego<sup>22</sup>

Pokazuje to, że istnieją w mózgu odrębne ośrodki zajmujące się przetwarzaniem informacji intuicyjnej oraz rozumowo-refleksyjnej. Przetwarzanie informacji intuicyjnej ma miejsce w przypadku wyborów moralnych podejmowanych emocjonalnie, przedrefleksyjnie, automatycznie i w sposób niekontrolowany, zanim sytuacja zostanie poddana analizie. W szczególności ma to miejsce, gdy mamy do czynienia z wyborami angażującymi osobiście, w których w znacznym stopniu kierujemy się emocjami moralnymi. Przetwarzanie informacji rozumowo-refleksyjnej z kolei ma miejsce w przypadku wyborów moralnych podejmowanych po uprzedniej racjonalnej argumentacji moralnej, poprzedzonej refleksją oraz analizą środków i skutków działania. Są to przeważnie wybory nieangażujące osobiście, w których decyzja jest podyktowana racjonalną i utylitarną kalkulacją.

Czas podejmowania decyzji przez badanych w eksperymencie J. Greene'a i jego zespołu dotyczącym dylematów osobistych zainspirował badacza do kolejnych eksperymentów. Zauważył on bowiem, że skoro w przypadku dylematu osobistego podjęcie decyzji trwa dłużej niż w przypadku dylematu nieosobistego, może to oznaczać, że w ramach dylematów osobistych można wyróżnić łatwe i trudne dylematy. W tym celu poddał swoich badanych kolejnym dwóm eksperymentom. W jednym z nich, nazwanym „dylematem zabójstwa noworodka” („infanticide dilemma”), badani mieli podjąć decyzję, czy nastoletnia matka może udusić swoje niechciane dziecko tuż po jego urodzeniu. W przypadku tego dylematu badani nie wykazywali wahania podczas podejmowania decyzji i większość orzekła, że zabicie dziecka przez matkę jest niedopuszczalne moralnie. Ponieważ nie potrzebowali oni zbyt dużo czasu na rozstrzygnięcie tego dylematu i podejmowane decyzje były spójne, został on określony jako przykład łatwego osobistego dylematu moralnego („low-conflict moral dilemma”). Zasadniczą rolę w podjęciu tej decyzji miały emocje moralne, których nie była w stanie zagłuszyć racjonalna kalkulacja, że matka jest nastolatką, i że dziecko jest nie-

<sup>22</sup> Tamże.

chciane. W drugim z eksperymentów, nazwanym „dylematem płaczącego dziecka” („crying baby dilemma”), badani mieli podjąć decyzję, co powinna zrobić matka, która wraz ze swoim dzieckiem i innymi ludźmi ukrywa się przed wrogimi wojskami, które właśnie wdarły się do miejsca, w którym się schronili. Stają oni przed dylematem, czy matka powinna uciszyć je, zakrywając mu usta, nawet jeśli spowoduje to, że dziecko się udusi, czy też ma zabrać rękę, gdy dziecku brakuje już tchu, nawet jeśli spowoduje to, że żołnierze usłyszą jego płacz i odnajdą nie tylko matkę z dzieckiem, ale i innych ludzi, którzy wraz z nimi się ukrywają. Rozstrzygnięcie tego dylematu zajęło badanym sporo czasu, a ponadto – ich decyzje nie były zgodne: jedni uznali, że lepszym rozwiązaniem jest uduszenie dziecka za cenę ocalenia siebie i innych, inni zaś uznali, że matka nie może osobiście zabić swojego dziecka i nic nie jest w stanie tego usprawiedliwić. Widać tu wyraźnie, że u jednych zaważyły emocje moralne (wstręt do czynu, jakim jest dzieciobójstwo), a u innych – utylitarna, racjonalna kalkulacja („co daje większe szanse ocalenia?”). Ponieważ badani potrzebowali dużo czasu na rozstrzygnięcie tego dylematu, a podejmowane przez nich decyzje nie były spójne, został on określony jako przykład trudnego osobistego dylematu moralnego („high-conflict moral dilemma”). Okazało się, że im trudniejsza do podjęcia była decyzja, i im więcej czasu jej poświęcano, tym większy wzrost aktywności przedniej części kory zakrętu obręczy (anterior cingulate cortex – aCC) rejestrowano za pomocą rezonansu magnetycznego.

Wyniki eksperymentów przeprowadzonych przez J. Greene’a zyskały swoje potwierdzenie w badaniach nad podejmowaniem decyzji w sytuacji dylematu moralnego<sup>23</sup> oraz w badaniach nad umiejętnością formułowania uzasadnień osądów moralnych<sup>24</sup> przeprowadzonych przez Marca Hausera i jego zespół. Jak wynikało z badań nad podejmowaniem decyzji w sytuacji dylematu moralnego, któremu zostało poddanych drogą internetową blisko 5 tysięcy badanych, w formułowaniu osądów moralnych kierujemy się 3 podstawowymi zasadami:

(1.) zasadą intencji („*intention principle*”) – krzywda wyrządzona celowo i intencjonalnie („*harm caused by intent*”) jest gorsza niż krzywda wyrządzona przypadkiem lub będąca ubocznym skutkiem działania („*foreseen action*”).

(2.) zasadą działania („*action principle*”) – krzywda spowodowana przez działanie („*caused by action*”) jest gorsza niż krzywda spowodowana przez zaniechanie działania („*caused by inaction*”).

(3.) zasadą kontaktu („*contact principle*”) – krzywda wyrządzona w bezpośrednim kontakcie („*caused by contact*”) jest czymś gorszym niż krzywda wyrządzona „na odległość” („*caused by noncontact*”).

<sup>23</sup> M. Hauser (et al.), A Dissociation Between Moral Judgments and Justifications, „Mind and language” 2007, nr 22, s. 1-21.

<sup>24</sup> F. Cushman, L. Young, M. Hauser, The Role of Conscious Reasoning and Intuition in Moral Judgment. „Psychological Science” 2006, nr 17, s. 1082-1089.

Jednak, gdy – w innym eksperymencie – badani zostali poproszeni o uzasadnienie samych zasad, którymi się kierowali w wyborach, większość potrafiła to zrobić jedynie w przypadku zasady działania. Najmniejszy problem badanych sprawiło uzasadnienie dlaczego krzywda spowodowana przez działanie jest gorsza od krzywdy spowodowanej przez zaniechanie – i to potrafiła uzasadnić większość. Dlaczego krzywda spowodowana przez kontakt bezpośredni jest gorsza od spowodowanej pośrednio potrafiła uzasadnić niewiele ponad połowa, zaś to, dlaczego krzywda zamierzona jest gorsza od krzywdy przewidywanej – bardzo niewielka liczba badanych. Wyniki tego eksperymentu łatwo można wytłumaczyć tym, że za formułowanie uzasadnień ocen moralnych odpowiedzialna jest refleksja moralna, a więc działania rozumowe, podczas gdy za samo formułowanie ocen moralnych w głównej mierze odpowiedzialne są emocje moralne, a więc intuicyjne rozróżnianie dobra i zła. Pokazuje to, że zagadnienie poznania moralnego jest znacznie bardziej złożone, niż to się wydawało niektórym filozofom, i nie sposób zredukować go do któregoś z jego elementów. Nie sposób upatrywać w ludzkiej zdolności poznania moralnego jedynie przejawów zmysłu moralnego, który służy do szybkiego, automatycznego waloryzowania sytuacji nacechowanych moralnie. Nie sposób też jej sprowadzić do samego namysłu moralnego, który byłby refleksją moralną uwarunkowaną rozumowaniem i wnioskowaniem moralnym. Neuroetyka próbuje znaleźć neurofizjologiczne podłoże zarówno dla zmysłu moralnego, jak dla namysłu moralnego. Znaczącą pomocą w tych poszukiwaniach okazują się nie tylko badania aktywności mózgu osób zdrowych.

## 2.2. Badania uszkodzeń mózgu

Poza badaniem aktywności mózgu podczas podejmowania decyzji moralnych, neuroetycy w swoich poszukiwaniach neurofizjologicznego podłoża poznania moralnego zajmują się też badaniem uszkodzeń mózgu i ich negatywnego wpływu na wydawanie sądów moralnych bądź motywację do moralnego działania. Szczególne znaczenie na tym obszarze miały badania kory przedczołowej (PFC – Prefrontal cortex). Jej ewolucję uznaje się za bezpośrednią przyczynę pojawienia się ludzkiej moralności<sup>25</sup>. Potwierdzeniem tego, że w mózgu są pewne obszary odpowiedzialne za zachowania moralne były już badania dotyczące uszkodzeń przedniego płata mózgu, m. in. w raportach neurochirurgicznych dotyczących ran wojennych<sup>26</sup>. Uszkodze-

<sup>25</sup> J. Allman, A. Hakeem, K. Watson, Two phylogenetic specializations in the human brain, „Neuroscientists” 2002, nr 8, s. 335-346; J. Moll, R. de Oliveira-Souza, P. J. Eslinger, Morals and the human brain: a working model, „Neuroreport” 2003, nr 14, s. 299-305; J. N. Wood, J. Grafman, Human prefrontal cortex: processing and representational perspectives, „Nature Reviews Neuroscience” 2003, nr 4, s. 139-147.

<sup>26</sup> J. Grafman (et al.), Frontal lobe injuries violence and aggression a report of the Vietnam Head Injury Study, „Neurology” 1996, nr 46, s. 1231-1238. Zob. też H. F. Augstein, J. C. Prichard’s concept of moral insanity – a medical theory of the corruption of human nature, „Medical History” 1996, nr 40, s. 311-343.

nia te powodowały zaburzenia naturalnych odczuć, potrzeb, temperamentu, zwyczajów, dyspozycji moralnych i naturalnych impulsów, a w konsekwencji – przemoc i agresję przejawianą w zachowaniach. Badania Paula Eslinger-a i Antonio Damasio wykazały, że uszkodzenia przedniego płata mózgu powodują ubytki w zdolności rozumowania moralnego<sup>27</sup>.

Jednym z bardziej spektakularnych eksperymentów był przeprowadzony przez zespół naukowców pod kierownictwem Michaela Koenigsa, Marka Hausera i Antonio Damasio<sup>28</sup>, w którym postanowili oni przebadać, jakie decyzje w sytuacjach dylematu moralnego podejmują pacjenci z obustronnymi uszkodzeniami brzuszno-przyśrodkowej kory przedczołowej (vmPFC – ventromedial prefrontal cortex). Przypuszczano, że jest ona odpowiedzialna za funkcje emocywne, ale jak się potem okazało – odpowiada ona właśnie za odczuwanie emocji moralnych. Badaniu zostało poddanych sześćcioro pacjentów, których zadaniem było wyrażenie akceptacji lub jej braku dla działania zaprezentowanego w każdym z dylematów moralnych. Dylematy moralne przedstawione do oceny badanym były takie same, jak te w eksperymentach Joshuy Greene'a. Jednym z najciekawszych odkryć tego eksperymentu było to, że w przypadku „dylematu kładki” pacjenci nie przejawiali takiego wahania w podjęciu decyzji o zepchnięciu człowieka na tory, jak zdrowi badani wcześniej. Eksperyment wykazał, że osoby z obustronnymi uszkodzeniami vmPFC w swoich wyborach kierowały się przede wszystkim dobrem ogółu, nawet jeśli odbywało się to kosztem jednostki. Wyniki badania pokazały, że uszkodzenie vmPFC, odpowiedzialnej za funkcje emocywne, sprawia jednocześnie, że ocena moralna sprowadzona zostaje do kalkulacji „zysków i strat” i ograniczona jest wyłącznie do utylitarznego rozumowania oraz wnioskowania moralnego, w którym nie ma podziału na dylematy osobiste i nieosobiste. Podobne objawy zaobserwowano w rozwijającej się psychopatii<sup>29</sup>.

Jak wykazały badania zespołu Hannah Damasio, znaczący wpływ na zachowania moralne osób z uszkodzeniami vmPFC ma to, kiedy uszkodzenia zostały nabyte<sup>30</sup>. Im wcześniej nabyte zostało uszkodzenie, tym większy wpływ ma na zachowania i oceny moralne. Osoby, które doznały tych uszko-

<sup>27</sup> P. J. Eslinger, A. R. Damasio, Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: patient EVR, „Neurology” 1985, nr 35, s. 1731-1741.

<sup>28</sup> M. Koenigs, M. Hauser, A. R. Damasio (et. al.), Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements, „Nature” 2007, nr 446, s. 908-911.

<sup>29</sup> H. Cleckley, The Mask of Sanity. An Attempt to Clarify Some Issues About the So-Called Psychopathic Personality, wyd. V, Emily S. Cleckley (druk pryw.), Georgia 1988, s. 439.

<sup>30</sup> S. W. Anderson, A. Bachara, H. Damasio, D. Tranel, A. R. Damasio, Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex, „Nature Neuroscience” 1999, nr 2, s. 1032-1037. Por. P. J. Eslinger, L. M. Grattan, H. Damasio, A. R. Damasio, Developmental consequences of childhood frontal lobe damage, „Archives of Neurology” 1992, nr 49, s. 764-769.

dzeń w wieku niemowlęcym bądź dziecięcym, okazały się być zupełnie niezdolne do przyswajania społecznych konwencji i reguł moralnych. Osoby, które doznały tych uszkodzeń w późniejszym okresie znają społeczne konwencje i reguły moralne, jednak nie rozpoznają ich w konkretnych działaniach i dlatego dylematy moralne rozstrzygają jedynie drogą kalkulacji „zysków i strat”. Potrafią oni określić, co będzie wynikało z różnych sytuacji społecznych, ale nie są w stanie podjąć takiej samej decyzji w normalnym życiu<sup>31</sup>.

Aby jednak potwierdzić, że obustronne uszkodzenia brzuszno-przyśrodkowej kory przedczołowej (vmPFC) są odpowiedzialne za brak emocji moralnych, a nie emocji w ogóle Michael Koenigs i Daniel Tranel przeprowadzili eksperyment tzw. „gry w ultimatum”. Polegał on na tym, że dwie osoby otrzymywały kwotę pieniędzy do podziału, przy czym zasadą było, że jedna osoba proponuje drugiej, ile jej da w udziale, a druga osoba może tę propozycję przyjąć albo odrzucić, ale – jeżeli ją odrzuci – żadna ze stron nie dostanie nic. Pacjenci z uszkodzeniami vmPFC znacznie częściej niż osoby zdrowe odrzucały propozycję niekorzystną dla siebie, kierując się gniewem, a więc emocją, ale nie emocją moralną. Zestawienie tych eksperymentów z eksperymentami zespołu Koenigsa, Hausera i Damasio doprowadziły do wysnucia wniosku, że obustronne uszkodzenia brzuszno-przyśrodkowej kory przedczołowej (vmPFC) są odpowiedzialne nie za wszystkie funkcje emocyjne, ale za sferę specyficznych emocji moralnych, takich jak duma, wstyd czy żal<sup>32</sup>.

Inne badania, zespołu Antoine Bechara, Antonio Damasio i Daniela Tranela porównywały reakcje osobników zdrowych i osobników z uszkodzeniami vmPFC w sytuacji konieczności podjęcia ryzykownej decyzji. Osobnicy zdrowi – dopóki nie wybrali najlepszej strategii przejawiali galwaniczną reakcję skóry, podczas gdy pacjenci z uszkodzeniami vmPFC nie mieli takich reakcji i wydawało się, że nie zdają sobie sprawy z pozytywnych i negatywnych konsekwencji decyzji, w związku z czym, wybierali to, co na krótką metę wydawało im się dobre<sup>33</sup>. Pokazuje to, że vmPFC odpowiada nie tylko za emocje moralne, takie jak duma, wstyd czy żal, ale też za długofalowe rozumowania przyczynowo-skutkowe, które mają równie poważne znaczenie w poznaniu moralnym. R. J. R. Blair i Lisa Cipolotti z kolei odkryli, że pacjenci z uszkodzeniami PFC mają problemy z modyfikowaniem zachowań, szczególnie jeśli mają one negatywne następstwa<sup>34</sup>.

<sup>31</sup> A. R. Damasio, D. Tranel, H. Damasio, Individuals with sociopathic behavior caused by frontal damage fail to respond autonomically to social stimuli, „Behavioural Brain Research” 1990, nr 41, s. 81-94.

<sup>32</sup> N. Camille (et al.), The involvement of the orbitofrontal cortex in the experience of regret, „Science” 2004, nr 304, s. 1167-1170.

<sup>33</sup> A. Bechara, H. Damasio, D. Tranel, A. R. Damasio, Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy, „Science” 1997, nr 275, s. 1293-1295.

<sup>34</sup> R. J. R. Blair, L. Cipolotti, Impaired social response reversal. A case of ‘acquired sociopathy’, „Brain” 2000, nr 123, s. 1122-1141.

Jak się jednak okazuje, za zachowanie moralne odpowiedzialna jest nie tylko kora przedczołowa (PFC), ale też inne obszary w mózgu, jak przednie płaty skroniowe (anterior temporal lobes – ATLS). Zmiany w aktywności prawego płata skroniowego charakteryzują osoby odznaczające się sadyzmem. Mogą one być wynikiem zaburzeń rozwoju (np. w wyniku słabego dopływu tlenu) w okresie prenatalnym lub niemowlęcym<sup>35</sup>. Badania *Hauke Heekeren* wykazały, że aktywność ATLS oraz czas reakcji spada, gdy w scenach pogwałcenia moralności pojawia się obecność krzywdy cielesnej<sup>36</sup>. Inną przyczyną zaburzeń w zachowaniu moralnym jest też dysfunkcja obwodów neuronowych, w których skład wchodzi obszar górnej bruzdy skroniowej (superior temporal sulcus – STS) – główny obszar odpowiedzialny za percepcję społeczną<sup>37</sup>. Dysfunkcja ta jest powiązana z trudnościami, jakich doświadczają osoby z autyzmem i objawia się w ograniczonym doświadczaniu uczuć dumy i wstydu<sup>38</sup>. Podobnie, badania na jednostkach psychopatycznych potwierdzają, że występują u nich uszkodzenia w rejonach limbicznym, paralimbicznym i STS. Ubytki w strukturach limbicznych i paralimbicznych mogą wpływać negatywnie na podstawowe mechanizmy motywacyjne jak popęd płciowy czy przywiązywanie społeczne i – jak pokazują badania – mogą prowadzić do skrajnych nadużyć, takich jak niesprowokowane ataki przemocy<sup>39</sup>.

### 2.3. Eksperymenty związane ze stymulacją mózgu

Odkrycia te zainspirowały naukowców do weryfikacji wyników badań poprzez świadomą ingerencję w te obszary. Ingerencja ta miałaby pokazać czy założenia i wyniki poprzednich badań są prawdziwe. Metoda przeczaszkowej stymulacji magnetycznej (transcranial magnetic stimulation – TMS) stanowi na dziś najpopularniejszą metodę sprawdzania wiarygodności odkryć neurofizjologicznych, w tym neuroetycznych. Metoda przeczaszkowej stymulacji magnetycznej to technika polegająca na zakłócaniu działania wybranych obszarów mózgu. Polega ona na emitowaniu silnego impulsu magnetycznego przez cewkę przyłożoną do powierzchni gło-

<sup>35</sup> B. L. Miller, L. Chang, I. Mena (et al.), Progressive right frontotemporal degeneration: clinical, neuropsychological and SPECT characteristics, „Dementia” 1993, nr 4, s. 204-213.

<sup>36</sup> H. R. Heekeren (et al.), Influence of bodily harm on neural correlates of semantic and moral decision-making, „Neuroimage” 2005, nr 24, s. 887-897.

<sup>37</sup> T. Allison, A. Puce, G. McCarthy, Social perception from visual cues: role of the STS region, „Trends Cognitive Science” 2000, nr 4, s. 267-278.

<sup>38</sup> C. D. Frith, U. Frith, Interacting minds – a biological Basis, „Science” 1999, nr 286, s. 1692-1695.

<sup>39</sup> A. A. Weissenberger (et al.), Aggression and psychiatric comorbidity in children with hypothalamic hamartomas and their unaffected siblings, „Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry” 2000, nr 40, s. 696-703.

wy. Pole magnetyczne przyłożone do niewielkiego obszaru czaszki generuje słaby prąd, który uniemożliwia pobliskim neuronom prawidłowe wyładowywanie się. Metoda ta pozwala naukowcom „sprawdzać” funkcje poszczególnych regionów kory mózgowej poprzez ich przejściowe „wyłączenie”<sup>40</sup>.

Jednym z badań tego typu był eksperyment zespołu pod kierownictwem Ahmeda Karima nad funkcjami kory przedczołowej (prefrontal cortex – PFC)<sup>41</sup>. Badaniu zostały poddane 44 osoby, których zadaniem była kradzież pewnej kwoty pieniędzy ze specjalnie przygotowanego pokoju i późniejsze przejście przez przesłuchanie prowadzone przez jednego z badaczy, który odgrywał rolę śledczego. Uczestnicy mogli zatrzymać pieniądze, jeśli podczas przesłuchania „śledczy” nie odkrył, że ukradli oni te pieniądze. W czasie przesłuchania do czaszek badanych podpinano dwie elektrody, które miały hamować aktywność kory przedczołowej. W celu uwiarygodnienia badań – stymulacja części uczestników trwała 13 minut, czyli od początku do końca trwania przesłuchania, a części – jedynie pierwsze 30 sekund. Jak się okazało, osoby, u których aktywność PFC została ograniczona, kłamały skuteczniej – dopuszczały się kłamstw tylko tam, gdzie było to potrzebne, były bardziej pewne siebie podczas kłamania, mniej się pociły i odczuwały mniejsze poczucie winy po przesłuchaniu.

Liane Young wykorzystwała technikę przezczaszkowej stymulacji magnetycznej do próby oddziaływania na ocenę moralną postępowania innych<sup>42</sup>. Obszarem poddawany stymulacji był obszar styku skroniowo-ciemieniowego (temporoparietal junction – TPJ), który odpowiada za zdolność wyobrażania sobie stanów umysłu innych ludzi. Jak wykazało to badanie, zakłócanie działania obszaru prawego styku skroniowo-ciemieniowego przez 500 milisekund polem magnetycznym spowodowało u badanych zmianę kryterium dokonywania ocen moralnych. Dwudziestu ochotników miało ocenić postępowanie jako dobre bądź złe. Jednym z najbardziej spektakularnych przykładów była sytuacja, w której mężczyzna pozwolił swojej partnerce przejść przez grożący zawaleniem most. Osoby, które zostały poddane stymulacji przezczaszkowej usprawiedliwiały czyn tym, że nic się nie stało, podczas gdy osoby nie poddane stymulacji to samo działanie oceniły negatywnie, jako narażające na ryzyko i nieczne w intencjach. Oznaczałoby to, że

<sup>40</sup> Nowoczesne metody stymulacji mózgu, źródło: <http://www.charaktery.eu/wiesci-psychologiczne/2674/Nowoczesne-metody-stymulacji-m%C3%B3zgu/> (dostępna 14.02.2011).

<sup>41</sup> A. Karim, M. Schneider, M. Lotze (et al.), The Truth about Lying: Inhibition of the Anterior Prefrontal Cortex Improves Deceptive Behavior, „Cerebral Cortex” 2010, nr 20, s. 205-213.

<sup>42</sup> L. Young, J. Camprodon, R. Saxe (et al.), Disruption of the right temporoparietal junction with transcranial magnetic stimulation reduces the role of beliefs in moral judgments, „Proceedings of the National Academy of Sciences” 2010, nr 107, s. 6753-6758. Por. Magnets can manipulate morality: study, źródło: <http://www.abc.net.au/science/articles/2010/03/30/2859767.htm> (dostęp na: 14.02.2011).



badani poddani stymulacji zaczęli oceniać postępowanie innych tylko ze względu na konsekwencje takiego działania, całkowicie pomijając intencje. Po zaburzeniu aktywności prawej okolicy zbiegu płatów skroniowego i ciemieniowego ochotnicy byli bardziej skłonni uznawać nieudaną próbę wyrządzenia krzywdy za moralnie dopuszczalną. Gdy stymulacji poddano rejony zlokalizowane tuż obok prawego TPJ, osądy moralne nie ulegały zmianom – nie różniły się od tych, które wydawały osoby nie poddane stymulacji. Można więc wnioskować, że stymulacja prawej okolicy zbiegu płatów skroniowego i ciemieniowego ogranicza empatię i związane z nią odczuwanie emocji moralnych, a oceny moralne sprowadza do utylitarnej kalkulacji.

Badania te pokazują, że osiągnięcia neuronauki mogą być wykorzystywane na różne sposoby. Jeśli naszą moralność można modulować za pomocą nieinwazyjnej stymulacji odpowiednich obszarów mózgu, to na pewno będzie to miało niebłahe skutki do filozoficznych koncepcji poznania moralnego.

### 3. Wnioski filozoficzne

Neuroetyka w nowy sposób naświetla zjawisko poznania moralnego jako złożonego zjawiska opartego na emocjach moralnych, empatii, rozumowaniach i wnioskowaniach, szukając dla nich podłoża w strukturze mózgu. Źródło zasad moralnych to zagadnienie absorbujące umysły uczonych dziś, ale będące przedmiotem refleksji od wieków. Trudno byłoby szukać tego, który pierwszy zadał sobie pytanie, czy pochodzą one z rozumu, z „serca”, z umowy między ludźmi czy też od Absolutu. Trudno też by było wybrać spośród przedstawicieli każdej z teorii jednego, który by odpowiedział na to pytanie w sposób na tyle wyczerpujący, że nie pozostawiłoby to miejsca na dalsze poszukiwania. Jedni uznawali, że podstawą ocen moralnych jest umiejętność rozumowań moralnych i zdolność uświadamiania sobie zasad moralnych (jak choćby I. Kant czy L. Kohlberg). Inni z kolei za zasadnicze źródło ocen moralnych uznawali uczucia czy emocje moralne (D. Hume, A. Shaftesbury). Nie sposób wykluczyć ani jednego, ani drugiego podejścia. Jeśli mamy mieć integralną wizję poznania moralnego, trzeba by uwzględnić zarówno to, że nasza wiedza o tym, co jest dobre, a co złe wynika z rozumowania i wyciągania wniosków, jak i z właściwego naturze ludzkiej „zmysłu” odpowiedzialnego za odczuwanie pozytywnych emocji w zetknięciu z dobrem i negatywnych w starciu ze złem.

Integralna wizja poznania moralnego wymaga też interdyscyplinarnych badań nad zjawiskiem ludzkiej zdolności rozróżniania między dobrem a złem. Potrzebne jest zarówno podejście filozoficzne, jak i to, co nazywa się dziś „podejściem naukowym”, a więc spojrzenie na zagadnienie z perspektywy nauk przyrodniczych: biologii, psychologii, neurofizjologii. Dlatego też dzisiejsze poszukiwania naukowe zastępują metody dedukcyjne metodami eksperymentalnymi. Tak jak kiedyś ogólnych prawidłowości

w moralności szukano drogą uogólnień tego, co doświadczane i drogą abstrahowania, tak teraz metody te zastępuje się badaniem zmian w ocenach i zachowaniu moralnym u pacjentów z wadliwie działającym mózgiem oraz świadomą ingerencją w działanie mózgu tak, by można było sprawdzić, co powoduje te zmiany zachowań i ocen moralnych.

Neuroetycy zajmują się badaniem, które części mózgu odpowiedzialne są za nasze emocje moralne (zmysł moralny) oraz za wnioski i rozumowania moralne (namysł moralny). Czy określenie ośrodków mózgu odpowiedzialnych za te aspekty poznania moralnego można uznać za koniec badań nad moralnością? Raczej za ich początek. Osiągnięcia te stanowią dopiero punkt wyjścia do dalszych rozważań – na ile struktury mózgowe odpowiedzialne za oceny i zachowania moralne są jedynie przystosowaniem ewolucyjnym, a na ile ma na nie ciągły wpływ: wychowanie, społeczeństwo, indywidualne doświadczenie, czy abstrakcyjne wartości? Można przypuszczać, że wszystkie te „zewnątrzne” czynniki, mocno oddziałujące na moralność, mają niewątpliwie wpływ również na cały obwód przetwarzania informacji w mózgu. Przypuszczenie to rodzi zatem pytanie: jak ten wpływ odzwierciedla się w strukturach mózgu odpowiedzialnych za poznanie moralne? Na to pytanie neuroetyka nie daje jeszcze odpowiedzi i jest to pole dla kolejnych, niewątpliwie fascynujących, badań.

Refleksja filozoficzna, psychologiczna i socjologiczna na wiele sposobów próbuje od wieków znaleźć relację między tym, co pierwotne, a tym, co wtórne w kształtowaniu naszych wyborów moralnych. Tym, co pierwotne byłoby to, co wynika z konstytucji człowieka, z jego natury. Tym, co wtórne byłaby cała warstwa kulturowa, wpływ wychowania i środowiska na rozpoznawanie tego, co dobre i tego, co złe. Dlatego jedni szukali w człowieku i jego wrodzonych potencjalnościach tego, co odpowiadałoby za tę wiedzę, a inni utożsamiali ją wyłącznie z wpływem kultury bądź religii. Badania, którym mogliśmy się przyjrzeć w ramach tego artykułu dają nowe argumenty tym, którzy widzą we wrażliwości moralnej swoisty „pierwotny instykt”, który stanowi przyrodzoną zdolność człowieka do rozróżniania między dobrem a złem. Struktury odpowiedzialne za emocje moralne umożliwiają przedrefleksyjną i można powiedzieć – automatyczną ocenę moralną w sytuacjach dylematów moralnych. Z tego, że można dowieść istnienia w mózgu obszarów odpowiedzialnych za rozumowanie moralne i moralne emocje, można też wnioskować, że ludzka moralność nie stanowi wyłącznie produktu kultury, wychowania, czy religii. Teza, że ludzka moralność ma neurofizjologiczne podstawy może zatem stanowić znaczący element całościowej wizji poznania moralnego.

## Summary

This article provides an analysis of the achievements of neuroethics – the new field of science, which searches for the neuronal substrates of moral judgments and moral behavior. In this analysis, is first showed what neuroethics is, which research it includes and from which it derives as a scientific discipline. The next step of analysis is a review of neuroethical studies showing the existence of neurophysiological correlates of moral cognition – and in the sphere of moral emotions, moral reasoning and behavior motivated by them. Among the experiments described in the article are researches of the brain reaction of people making decisions in a situation of moral dilemma done using magnetic resonance imaging (fMRI), researches of brain injury and experiments using transcranial brain stimulation (TMS). At the end are shown philosophical implications of the discovery of neurophysiological base of moral cognition.