

Albert Łukasik

Instytut Badań Informacji i Komunikacji UMK

ORCID: 0000-0002-7283-7999

lukasik.albert@gmail.com

EMOCJE I NIEŚWIADOME PROCESY W UCIELEŚNIONYCH METAFORACH

DOI: 10.52097/acapress.9788362475810.221-238

Słowa kluczowe: Streszczenie

metafory, nie-
świadomość,
ucieleśnione
poznanie,
neuro-
obrazowanie,
emocje

W tekście podjęto próbę wyjaśnienia funkcjonowania ucieleśnionych metafor na poziomie nieświadomym w oparciu o ich neuronalne korelaty i przetwarzanie emocjonalne. Na wstępie krótko opisano przykładowe zastosowania metafor, a także możliwe wyjaśnienie ich funkcjonowanie na poziomie ucieleśnionym. W pierwszej części zaprezentowano kilka przykładowych artykułów pokazujących metodologię i wnioski płynące z badań nad obrazowaniem aktywności mózgu w trakcie tworzenia i interpretowania języka figuratywnego. W drugiej części omówiono sposób, w jaki ucieleśnione metafory mogą wpływać na procesy decyzyjne i moralny osąd na poziomie nieświadomym, przedstawiając także możliwe biologiczne wyjaśnienie. Następnie omówiono niektóre z neuronalnych mechanizmów odpowiedzialnych za ucieleśnione poznanie wraz z hipotezą markerów somatycznych Antonia Damasio, ujmując w całość rolę ciała i sygnałów emocjonalnych w nieświadomym przetwarzaniu informacji. Na końcu przedstawiono niektóre z potencjalnych problemów, które mogą wynikać ze stanowiska przyjętego w tekście, a także kilka implikacji dla dalszych badań nad ucieleśnionym poznanem, emocjami i nieświadomością.

Keywords: Abstract

metaphor, nonconscious, embodied cognition, neuroimaging, emotions

In the text, an attempt was made to explain the functioning of the embodied metaphors at a non-conscious level on the basis of their neural correlates and emotional processing. The introduction describes the examples of the usage of metaphors, and also the possible explanation of their functioning at an embodied level. The first part presents several illustrative articles that demonstrate the methodology and conclusions resulting from the research on brain imaging during the process of creating and interpreting the figurative language. The second part discusses the manner in which the embodied metaphors may influence decision-making processes and the moral judgment at a non-conscious level, and also presents possible biological explanation. Afterwards, some of the neurological mechanisms that are responsible for the embodied cognition are discussed, together with the hypothesis of Antonio Damasio's somatic markers, fully recognizing the role of the body and the emotional signals in non-conscious information processing. At the end, some of the potential problems that may arise from the position adopted in the text are presented, together with several implications for further research on embodied cognition, emotions and unconsciousness.

Wstęp

Metafory pozwalają na opisywanie zjawisk w sposób, który modkrywa przed nami dodatkowe znaczenie, niedostępne na pierwszy rzut oka w dosłownym opisie. Przykładowo czas możemy porównać do rzeki, zwracając szczególną uwagę na jej właściwości, takie jak nieustanny ruch, co pozwala na tworzenie takich sformułowań jak „upływanie czasu”. Rozmawiając o życiu, często charakteryzujemy je tak, jakbyśmy opisywali podróż – długą, pełną zakrętów i nieoczekiwanych wydarzeń. Od pewnego czasu metafory stanowią przedmiot licznych badań i dyskusji na gruncie kognitywistyki, lingwistyki, filozofii nauki, a także

psychologii i neurobiologii. W szczególności interesujące jest to, w jaki sposób metafory zostają przetwarzane na poziomie umysłowym, a także mózgowym, jak tworzone są reprezentacje umysłowe obiektów, które wyjaśniamy w kontekście innych obiektów lub zjawisk. Istotne jest także poznanie mechanizmu, w jaki metafory wpływają na nasze zdolności poznawcze (również na odwrót) i emocje, uwzględniając rolę ciała w przetwarzaniu informacji i ich integracji w mózgu (Lakoff, 2012, s. 773–785). Jak pokazują niektóre badania, metafory mogą także funkcjonować poza naszą świadomością, wpływając na odbiór i przetwarzanie informacji, a następnie na wydawanie sądów i podejmowanie decyzji. Zbadanie, w jaki sposób zachodzi proces rozumienia metafor ucieleśnionych, jaki jest ich związek z emocjami i w jaki sposób mogą nieświadomie wpływać na nasze decyzje, być może przybliży nas do lepszego zrozumienia nieświadomego przetwarzania informacji na poziomie mózgu i umysłu.

W celu zrozumienia sposobu, jak metafory są konstruowane i jaki wpływ wywierają na nasz umysł i ciało w ucieleśnionym poznaniu, należy najpierw zrozumieć mechanizmy odpowiedzialne za przetwarzanie języka figuratywnego. W przypadku metafor musimy rozumieć dwa pojęcia: pojęcie odnoszące się do domeny źródłowej, które jest nam dostępne poznawczo, i domeny docelowej, która jest wyjaśniana poprzez odwołanie do cech pierwszej domeny (Lakoff, Johnson, 1980). Rozumienie pierwszej domeny – domeny źródłowej – następuje poprzez uprzednią znajomość danego pojęcia. Mówiąc o złości jako podgrzanej substancji w zamkniętym pojemniku, poprzez zastosowanie takich metafor jak „gotuje się we mnie” musimy wcześniej posiadać wiedzę o reprezentacji naszego ciała jako pojemnika, w którym znajduje się jakaś ciecz (krew lub pot), a także o tym, jak stan tej cieczy może ulec zmianie pod wpływem czynników zewnętrznych (w postaci stresu, zwiększonej aktywności fizycznej lub intensywnego pobudzenia emocjonalnego) (Gibbs, Lima, Francozo, 2004, s. 1189–1210). Tworzenie i rozumienie metafor ucieleśnionych funkcjonuje, według niektórych badaczy, dzięki afordancjom, czyli czynnościom, które możemy wykonać na danym obiekcie. Rozumienie obiektu, który jest przez nas postrzegany w danej chwili (jest obecny w naszym

polu percepcyjnym) lub wyobrażany, następuje poprzez aktywację obszarów związanych nie tylko z widzeniem (np. pierwszorzędowa kora wzrokowa), ale także obszarów ruchowych (np. zakręt przedśrodkowy), odpowiedzialnych za wykonywanie czynności na obiekcie (np. kopanie piłki lub ruchy precyzyjne przy obsłudze nożyczek) (Gibbs, de Macedo, 2010, s. 679–700).

Neuronalne korelaty przetwarzania metafor

Dzięki metodom neuronauki, w szczególności neuroobrazowaniu, naukowcy są w stanie śledzić przebieg aktywności mózgu podczas tworzenia i rozumienia metafor. W jednym z badań uczestnicy mieli za zadanie dokończyć zdania o obiektach w sposób dosłowny lub metaforyczny. Aktywność ich mózgow podczas uzupełniania zdań była obrazowana za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) (Benedek, Beaty, Jauk, Koschutnig, Fink, Silvia, Dunst, Neubaer, 2014, s. 99–106). Wykazano m.in. większą ogólną aktywność mózgu w trakcie przetwarzania metaforycznego (czyli wtedy, kiedy uczestnicy musieli dokończyć zdanie, używając przenośni) w obszarach takich jak lewa środkowa kora ciemieniowa z najwyższą aktywnością w lewym zakręcie kątowym (pamięć semantyczna), którego aktywność spadała podczas kończenia zdania z użyciem dosłownego terminu. W trakcie dokańczania zdania z użyciem metafory zaobserwowano także zwiększoną aktywność w obszarach odpowiedzialnych m.in. za przywoływanie wspomnień z pamięci epizodycznej i wyobraźnię wzrokowo-przestrzenną – był to m.in. lewy tylny zakręt obręczy. Bardziej kreatywne metafory korelowały natomiast ze zwiększoną aktywnością w brzuszno-przyśrodkowej korze przedczołowej, środkowym zakręcie skroniowym, co sugeruje zaangażowanie tych obszarów w kreatywne myślenie, będące jednocześnie elementem płynnej inteligencji – definiowanej jako zbiór umiejętności przystosowania się i radzenia sobie z nowymi problemami (Ciccarelli, White, 2016, s. 290). Aktywacja w prawym przednim zakręcie skroniowym podczas generowania bardziej kreatywnych metafor potwierdza pochodne badania

dotyczące roli prawej półkuli mózgu w przetwarzaniu nowych metafor.

W innym badaniu osoby skanowane w fMRI miały za zadanie wskazanie, czy pomiędzy parami dwóch wyrazów zachodzi relacja dosłowna, metaforyczna czy też są ze sobą zupełnie niezwiązane (Mashal, Faust, Hendler, Jung-Beeman, 2005, s. 115–126). Również i w tym badaniu wykazano zaangażowanie struktur prawej półkuli mózgowej, m.in. w tylnej górnej bruzdzie skroniowej (PSTS) i prawym górnym zakręcie czołowym (IFG) w trakcie przetwarzania kreatywnych metafor. Obszar ten nie był aktywny podczas przetwarzania par słów, które nie były ze sobą powiązane (ani w sposób dosłowny, ani metaforyczny). Porównywano także aktywność IFG w obrębie obu półkul: lewopółkulowy górny zakręt czołowy wykazywał zwiększoną aktywność zarówno w trakcie przetwarzania konwencjonalnych metafor (których znaczenie było bardziej zrozumiałe), jak i wtedy, kiedy badany miał do czynienia z nowatorskimi metaforami (czyli takimi, których znaczenie jest bardziej ukryte i mniej dosłowne). Natomiast prawy IFG wykazywał zwiększoną aktywność jedynie w wypadku nowatorskich metafor.

Wspomniane badania stanowią jedynie dwa przykłady tego, w jaki sposób można badać neuronalne korelaty przetwarzania metaforycznego języka. Jednak istota badań tego typu nie polega jedynie na odkryciu ośrodków odpowiedzialnych za analizowanie przenośni. Metafory są także ugruntowane kulturowo i mogą oddziaływać na procesy poznawcze w sposób odmienny od języka dosłownego, dlatego badania ich neuronalnych korelatów mogą powiedzieć nam więcej na temat mózgowych mechanizmów odpowiedzialnych za funkcje inne niż akwizycja i przetwarzanie języka. Dzięki badaniu metafor naukowcy mogli na nowo zrewidować swoje poglądy dotyczące m.in. dominującej roli lewej półkuli (w szczególności ośrodków Broki i Wernickego) w przetwarzaniu języka i odkryć, w jaki sposób również aktywność prawej półkuli przyczynia się do zrozumienia ukrytego znaczenia kryjącego się za werbalną treścią.

Mając na uwadze uwzględnione powyżej badania, a także daleko idące wnioski dotyczące odkrywania neuronalnych mecha-

nizmów odpowiedzialnych za przetwarzanie języka, należałoby także zwrócić uwagę na funkcjonowanie metafor w ucieleśnionym poznaniu i zadać kilka istotnych pytań:

1. Jaka jest zależność między ucieleśnionym poznaniem a metaforami?
2. W jakim stopniu interpretacja metafor w ucieleśnionym poznaniu zachodzi na poziomie nieświadomym?
3. Czy badania nad ucieleśnionymi metaforami przybliżą nas do lepszego zrozumienia neurobiologicznych i psychologicznych podstaw nieświadomych procesów umysłowych?

Nieświadome oddziaływanie metafor na procesy decyzyjne

Józef Maciuszek (2013), powołując się m.in. na Lakoffa i Johnsona, zwraca uwagę na nieświadomy charakter przetwarzania metafor w kontekście dokonywania ocen i podejmowania decyzji (s. 136). Argumentuje za autorami *Metafor w naszym życiu*, że przetwarzanie ucieleśnionych metafor w akcie poznania jest niemożliwe bez uprzedniego doświadczenia sensoryczno-motorycznego.

W badaniu Shermana i Cloré'a (2009) uczestnicy mieli za zadanie nazwać kolor, którym zostało napisane eksponowane słowo (była to odmiana klasycznego zadania Stroopa). Słowa dzieliły się na dwie grupy: 50 słów posiadających moralne znaczenie (np. „uczciwość”, „dobroć”, „szczerłość”) i 50 posiadających znaczenie niemoralne (np. „chciwość”, „złość”, „nienawiść”). Badani określali kolor jako biały szybciej, gdy był on tożsamy ze słowem o moralnym wydźwięku, natomiast kolor czarny był wykrywany wcześniej, gdy towarzyszyło mu słowo o niemoralnym skojarzeniu. W drugim etapie badania przed uczestnikami eksponowano nowy zestaw słów o niemoralnym i moralnym skojarzeniu. Jednak zanim uczestnicy zaznajomili się z nowym zestawem, zostali podzieleni na dwie grupy. Obie grupy miały za zadanie przeczytać, a następnie przepisać ręcznie historię o pracowniku w firmie prawniczej, który rywalizował ze swoim współpracownikiem o awans. W pewnym momencie w czytanej treści pro-

tagonista przypadkowo znajdował dokument, który był ważny dla współpracownika. W pierwszej grupie historia kończyła się zniszczeniem istotnego dokumentu (niemoralne zakończenie), podczas gdy druga grupa przepisywała historię zakończoną oddaniem istotnego dokumentu przez protagonistę (moralne zakończenie). U osób z grupy pierwszej zaobserwowano szybszy czas reakcji w wykrywaniu czarnego koloru, którym zapisane były niemoralne znaczeniowo słowa. W trzecim i ostatnim etapie badań uczestnicy mieli na początku ponownie dokonać wyboru koloru zapisanych słów (nowy zestaw: osiem moralnych, osiem niemoralnych, osiem neutralnych), a następnie ocenić w skali od 1 do 6 chęć używania pięciu produktów czyszczących (takich jak mydło) i pięciu produktów niepowiązanych z czyszczeniem (np. napój energetyczny). Osoby, u których identyfikacja koloru była szybsza w zależności od tego, czy kolor czarny był związany ze słowem skojarzonym z czynem niemoralnym, czy kolor biały był powiązany ze słowem znaczeniowo moralnym, deklarowały wyższą w skali chęć używania produktów czyszczących (nie zaobserwowano istotnych wyników w przypadku produktów neutralnych). Całość badania opierała się na metaforze moralności jako czystości, a także niemoralności jako czegoś nieczystego.

Badanie o podobnym charakterze przeprowadzili Jonathan Haidt i Alexander Jordan (2008, s. 1096–1109). Pomimo tego, że badacze nie powoływali się na metafory, udało im się znaleźć powiązanie pomiędzy moralnością a potrzebą zachowania czystości (często też charakteryzowanej jako efekt Lady Makbet). W serii eksperymentów badani mieli za zadanie dokonać oceny moralnej w skali od 1 (całkowicie niemoralne) do 7 (zupełnie dopuszczalne) kilku przykładowych scenariuszy i opisanych kwestii społecznych, będąc tuż po poddaniu bodźcom wywołującym obrzydzenie. Ankiety dotyczyły takich kwestii społecznych jak seks pomiędzy kuzynami czy też scenariuszy, w których rozważano zjedzenie swojego martwego psa. W trakcie dokonywania oceny moralnej w pierwszej fazie eksperymentu badani byli poddani rozpylonemu w pomieszczeniu badawczym nieprzyjemnemu zapachowi (m.in. zapachowi wymiocin). W drugiej fazie eksperymentu badani dokonywali oceny, siedząc w brudnym i obskur-

nym pomieszczeniu. W trzeciej fazie badani przed dokonaniem oceny moralnej musieli przypomnieć sobie wydarzenie ze swojego życia, które wzbudzało w nich szczególną odrazę. W trzech pierwszych fazach wykazano, że grupa, która była poddana bodźcom wywołującym obrzydzenie, dokonywała surowszych ocen moralnych niż grupa, która dokonywała ocen bez obecności tego typu bodźców. Natomiast w czwartej fazie eksperymentu badani zostali podzieleni na trzy grupy: pierwsza grupa oglądała na początku scenę wzbudzającą obrzydzenie, druga grupa zapoznawała się ze sceną wzbudzającą smutek, natomiast trzecia – ze sceną neutralną. Grupa, która zapoznawała się ze scenariuszami i kwestiami społecznymi z pierwszej części eksperymentu, po klipie wzbudzającym obrzydzenie również dokonywała surowszych ocen moralnych, podobnie jak grupy z poprzednich faz badania. Co również istotne w tym badaniu, to fakt, że osoby w drugiej i trzeciej fazie eksperymentu po dokonaniu oceny zostały poddane dodatkowemu testowi mającemu określić ich stan świadomości własnego ciała (tzw. *Private Body Consciousness*, PBC). PBC określa poziom, w jakim osoba zwraca uwagę na sygnały ze swojego ciała, i w jakim stopniu jest świadoma interakcji swojego ciała z otoczeniem. Osoby, które dokonywały surowszych ocen moralnych po doświadczeniu bodźców wzbudzających odrazę, wykazywały także wyższy poziom PBC. Powyższa seria eksperymentów znakomicie przedstawia funkcjonowanie ucieleśnionych metafor (moralność–czystość, niemoralność–brud/odraza) w kontekście wydawania osądów. Zastanawiającą kwestią jest to, na ile ocena była podyktowana uzasadnionymi przesłankami, a na ile nieświadomymi sygnałami pochodzącymi z ciała.

Inne badanie przeprowadzone przez Johna Bargha miało za zadanie sprawdzenie, czy dotykowe doświadczenie jest w stanie wpływać na emocje w trakcie interakcji społecznej (Ackerman, Nocera, Bargh, 2010, s. 1712–1715). Badanie składało się z trzech etapów. W pierwszym etapie uczestnicy, używając lekkiej lub ciężkiej podkładki, mieli za zadanie ocenić kandydatów aplikujących do pracy. Kandydaci byli oceniani wyżej, wówczas gdy ich kwalifikacje były podsumowywane na ciężkiej podkładce. Również osoby, które miały ocenić własne umiejętności wywiązywania się

z obowiązków, oceniały je wyżej, używając cięższej podkładki niż osoby, które miały do dyspozycji lżejszą wersję. W drugim etapie badania uczestnicy mieli najpierw ułożyć puzzle składające się z szorstkich lub gładkich elementów, a następnie ocenić historię przedstawiającą interakcję społeczną jako o bardziej współzawodniczym lub kooperacyjnym charakterze. Grupa badanych, która najpierw układała puzzle z szorstkich elementów, oceniała opisaną interakcję społeczną jako mniej nastawioną na współpracę, a bardziej na rywalizację. W trzecim eksperymencie osoby badane miały możliwość obejrzenia „magicznej sztuczki”. Przed pokazem miały jednak możliwość sprawdzenia rekwizytów w celu weryfikacji ich autentyczności. Jedna grupa badanych miała do czynienia z rekwizytem w postaci kawałka tkaniny, podczas gdy druga grupa za jeden z rekwizytów miała ciężki blok drewna. Następnie obu grupom powiedziano, że sztuczka została odwołana, jednak zamiast tego badani mieli za zadanie przeczytać historię rozmowy między szefem a pracownikiem i ocenić charakter pracownika jako uprzejmego lub upartego i obstającego przy swoim. Osoby z grupy, która miała do czynienia z rekwizytem w postaci ciężkiego bloku drewna, oceniali pracownika jako bardziej restrykcyjnego i obstającego przy swoim. Do każdego z trzech wymienionych zadań przypisano uprzednio metaforę, zgodnie z którą projektowano eksperymenty. Pierwsze badanie dotyczyło metafory ciężkości jako czegoś ważnego/istotnego lub poważnego (np. „przygniatający ciężar sytuacji”). Drugie badanie zostało zaprojektowane zgodnie z metaforą szorstkości jako czymś negatywnym w ocenie osobowości (np. „mieć szorstki charakter”). Ostatni zestaw badań oparty został na metaforze twardości jako nieugiętości lub posiadaniu restrykcyjnych zasad (np. „twardo obstawiać przy swoim”). Jak zaznaczają badacze, dotykane przedmioty i doświadczana faktura mogą uruchamiać zestaw wspomnień, zastosowań i powiązanych pojęć (m.in. metaforycznych), które w nieświadomy sposób wpływają na przyswajanie i przetwarzanie informacji, a tym samym podejmowanie decyzji.

Biologiczne podstawy ucieleśnionego poznania i emocji w trakcie tworzenia i rozumienia metafor

W celu lepszego zrozumienia ucieleśnionych metafor musimy najpierw zrozumieć przede wszystkim funkcjonowanie samego ucieleśnionego poznania. Odwołując się do badania Bargha i współpracowników na temat roli dotyku w nieświadomym przetwarzaniu informacji, warto wspomnieć jeden z najsłynniejszych artykułów dotyczących skóry jako tzw. organu społecznego (Morrison, Löken, Olausson, 2010, s. 305–314). W artykule autorzy oprócz przeglądu badań nad istotą dotyku w kontaktach międzyludzkich w perspektywie psychologii społecznej i ewolucyjnej dokonują także analizy zmysłu dotyku na poziomie neuronalnym. Szczególną rolę w przewodnictwie skórnym przy kontaktach społecznych przypisują CT – wolnoprzewodzącym włóknom nerwowym w obwodowym układzie nerwowym, które są szczególnie wrażliwe na delikatny dotyk (w porównaniu z włóknami reagującymi na znaczny nacisk na tkankę wywołujący ból). Wykazano powiązanie pomiędzy delikatną stymulacją obszarów skórnych (przykładowo w postaci szcztokowania), na których wykryto obecność receptorów CT, a aktywacją obszarów związanych z przetwarzaniem emocjonalnym i utrzymywaniem homeostazy (m.in. w korze wyspy). Tylna część wyspy, jak wykazały niektóre badania z zastosowaniem fMRI, stanowi strefę wczesnej integracji danych zmysłowych i przetwarzania emocjonalnego (w szczególności uczucia przyjemności spowodowanej dotykiem) w reakcji na sygnały dochodzące z włókien CT, których receptory znajdują się m.in. na rękach i nogach. Włókna CT mogą zatem stanowić jedno z neuronalnych wyjaśnień potrzeby i przyjemności płynącej z kontaktów społecznych, uwzględniając połączenia aferentne (czuciowe) i eferentne (ruchowe) pomiędzy receptorami zawartymi na skórze a specyficznymi ośrodkami w mózgu. Wspomniane połączenia pomiędzy strefami konwergencji a obwodowym układem nerwowym w postaci włókien CT mogą po części pomóc w wyjaśnieniu, jak ucieleśnione poznanie

może funkcjonować w sposób nieświadomy: poprzez integrację sygnałów z włókien czuciowych aferentnych w strefach konwergencji znajdujących się w obszarach pod korą nową mózgu i poprzez wzbudzenie reakcji emocjonalnych.

Badania Samura i współpracowników wskazują na zasadniczą zależność między emocjami (konkretnie nad kontekstem emocjonalnym) a ucieleśnionymi metaforami. W jednym z badań sprawdzano, czy odbiór wyrażenia metaforycznie związanych z ruchem jest bardziej podatny na emocjonalny kontekst niż wyrażenia dosłowne (Samur, Lai, Hagoort, Willems, 2015, s. 108–114). Hipoteza została oparta na wynikach wcześniejszych badań innych autorów, które wykazały ścisły związek pomiędzy rozumieniem metaforycznym a emocjami (Bohrn, Altmann, Jacobs, 2012, s. 2669–2683). Opierano się także na wynikach badań sprawdzających związek pomiędzy metaforami ucieleśnionymi a większą aktywacją w obszarach kory nieprzetwarzających ruchu (z jednoczesną zmniejszoną aktywacją w ośrodkach ruchowych w porównaniu z aktywnością w trakcie przetwarzania dosłownych wyrazów oznaczających ruch) (Aziz-Zadeh, Wilson, Rizzolatti, Iacoboni, 2006, s. 1818–1823). Uczestnicy badania mieli za zadanie przeczytać zdania wyrażające ruch. Przed ekspozycją zdania uczestnicy zapoznawali się z krótką historyjką stanowiącą kontekst do następującego zdania – w zależności od charakteru historii zdania wyrażające ruch mogły zostać zinterpretowane jako dosłowne lub metaforyczne, a także nacechowane jako bardziej lub mniej emocjonalnie. Każda historia składała się z trzech zdań: pierwsze wprowadzało w kontekst, drugie było wyrażone w postaci dosłownej lub metaforycznej, trzecie było wysoce lub nisko nacechowane emocjonalnie. Czwarte zdanie (zdanie docelowe) było kombinacją cech z trzeciego i czwartego zdania (dosłowne–niskie nacechowanie emocjonalne, metaforyczne–wysokie nacechowanie emocjonalne itd.). Badani w trakcie procedury badawczej byli skanowani za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego. Skany mózgowi wykazały zwiększoną aktywność w obrębie prawopółkulowych obszarów odpowiedzialnych za rejestrację ruchu, takich jak dolna kora skroniowa. Zwiększona aktywność została zarejestrowana podczas przetwarzania meta-

for o większym natężeniu emocjonalnym w porównaniu z niższą aktywnością przy przetwarzaniu metafor o niższym natężeniu emocjonalnym (co ciekawe, w lewej półkuli nie wykryto znaczącej zmiany w aktywności neuronalnej). W obszarach odpowiedzialnych za ruchową reprezentację dłoni i stóp nie wykazano wzrostu aktywności w odpowiedzi na zwiększone natężenie emocjonalne słów. W obszarach takich jak środkowy zakręt skroniowy, lewy środkowy zakręt potyliczny i lewy górny zakręt czołowy zaobserwowano zwiększoną aktywność w odpowiedzi na metaforyczne sformułowania dotyczące ruchu w porównaniu z wyrażeniami dosłownymi.

Podsumowując wyniki badań, należy stwierdzić, że udało się znaleźć korelację pomiędzy walencją (natężeniem emocjonalnym) słów metaforycznych a aktywnością we wspomnianych obszarach mózgu, wykazując ścisły związek pomiędzy przetwarzaniem ucieleśnionych metafor i emocjami. Ponadto udało się także zarejestrować zwiększoną aktywność w obszarach odpowiedzialnych za reprezentację ruchową w trakcie przetwarzania słów określających ruch, ale jedynie w dosłownym znaczeniu. Autorzy badań sugerują, że emocje przyczyniają się do zwiększonego ucieleśnienia reprezentacji metafor w mózgu i lepszego rozumienia języka przenośni.

Istnieją badania potwierdzające związek pomiędzy metaforami ucieleśnionymi a emocjami, czego dowód można znaleźć m.in. w aktywności poszczególnych obszarów mózgu. Wspomniane badania zaprojektowane choćby przez Bargha czy Haidta wskazują także na nieświadome oddziaływanie metafor w ocenie relacji społecznych lub wydawaniu sądów moralnych. Również emocje mogą działać na poziomie nieświadomym, co pokazują badania Antonio Damasio nad markerami somatycznymi (Damasio, Bechara, 2005, s. 336–372). Markery somatyczne są mechanizmem bazującym na stanach somatycznych i na emocjach definiowanych jako zmiany fizjologiczne w obrębie całego organizmu na podstawie zarejestrowanego bodźca. Zmiany mogą dotyczyć zarówno nagłego wyrzutu pewnych neurotransmiterów (takich jak dopamina czy serotonina) czy modyfikacji map somatosensorycznych (m.in. w takich strukturach jak wyspa) w obrębie centralnego układu

nerwowego, jak i zmiany w funkcjonowaniu układu endokrynnego w postaci zwiększonego tętna czy perystaltyki jelit w obrębie obwodowego układu nerwowego.

Stany somatyczne składają się z dwóch induktorów: pierwszego i drugiego. Pierwszy rodzaj induktorów może stanowić wrodzoną reakcję, a także nabytą wiedzę, która z czasem może automatycznie wywoływać pewien stan emocjonalny. Drugi rodzaj induktorów jest wtórny względem pierwszego rodzaju. Aktywują się, przykładowo, kiedy osoba przypomina sobie wydarzenie nacechowane emocjami. Na funkcjonowanie pierwszego rodzaju induktorów składa się aktywność w obrębie ciała migdałowatego. Stan somatyczny oprócz ciała migdałowatego uaktywnia także kilka innych obszarów, m.in. podwzgórze czy jądra pnia mózgu – struktury odpowiedzialne za homeostazę, zmiany pobudzeniowe w obwodowym układzie nerwowym, a także inicjowanie zachowania związanego z unikaniem określonego bodźca lub sytuacji. Po aktywacji poszczególnych obszarów i inicjacji zachowania sygnały zostają przekazane dalej do wyższych ośrodków mózgowych, gdzie tworzą się określone wzorce stanów somatycznych. Wzorce te mogą od momentu zakodowania w wyższych ośrodkach mózgowych reaktywować połączenia i sygnały obecne w trakcie pierwotnego kodowania stanu somatycznego. Przykładowo wspomnienie o czymś miłym lub przykrym (drugi rodzaj induktorów, wtórne względem pierwszego rodzaju) będzie aktywować wzorzec, który utworzył się podczas doświadczania jakiegoś bodźca lub sytuacji za pierwszym razem (pierwszy rodzaj induktorów, pierwotne). Obszarem generującym stany somatyczne drugiego rodzaju induktorów jest kora brzuszno-przyśrodkowa. W obrębie tego obszaru dochodzi m.in. do kategoryzowania wydarzeń w oparciu o zapamiętane informacje w trakcie tworzenia stanu somatycznego przez pierwsze induktory, inicjowania stanu somatycznego (w tym także inicjowanie wzorców neuronalnych pozostających poza obrębem świadomości).

Podsumowując, trzeba powiedzieć, że podczas pierwotnego doświadczania przyjemnego bądź nieprzyjemnego bodźca uaktywnia się zbiór obszarów w centralnym i obwodowym układzie nerwowym, a także następują zmiany fizjologiczne. Wszystkie te

Albert Łukasik

zjawiska składają się na stan somatyczny, który będąc zapisany w wyższych ośrodkach mózgowych, może zostać odtworzony w trakcie przypomnienia lub następnym razem, gdy osoba będzie miała do czynienia z takim samym lub pokrewnym bodźcem. Stany somatyczne mogą w nieświadomy sposób przekładać się na dokonywane przez nas decyzje poprzez zaangażowanie ośrodków odpowiedzialnych za emocje, pobudzenie całego ciała (w postaci wzrostu tętna czy aktywacji obszarów mózgu odpowiedzialnych za ruch) i inicjację poszczególnych reakcji.

Relacja pomiędzy ucieleśnionymi metaforami, emocjami a nieświadomością

Możliwe, że nieświadome oddziaływanie ucieleśnionych metafor opiera się w pewnym stopniu na inicjacji stanów somatycznych. Stany somatyczne towarzyszące przyjemnym bodźcom, takim jak ciepło czy przyjemna w dotyku faktura, mogą zostać ponownie wzbudzone podczas przetwarzania metafor, takich jak „ciepła osobowość” czy „delikatny jak jedwab”, wzbudzając jednocześnie towarzyszące im emocje. Hipoteza markerów somatycznych mogłaby także pomóc w wyjaśnieniu nieświadomego podejmowania decyzji w oparciu o metafory. Przykładowo w jednym z badań uczestnikom eksponowano trzy zdjęcia tego samego polityka (zarówno w wersji znanego polityka – Baracka Obamy, jak i obcej osoby ucharakteryzowanej na polityka), które przedstawiały go w jaśniejszym, oryginalnym i ciemniejszym świetle (Caruso, Mead, Balcetis, 2009, s. 20168–20173). Osoby przed odpowiedziem na pytanie, które ze zdjęć jest według nich najbardziej reprezentatywne dla danego polityka, uprzednio byli zapoznawani z jego postulatami. Badani, którzy zgadzali się z poglądami polityka, oceniali jego zdjęcie w jaśniejszym świetle jako bardziej reprezentatywne, natomiast osoby stojące w opozycji do jego poglądów preferowały zdjęcie ciemniejsze. Efekt ten wykazano zarówno w grupie zapoznającej się ze zdjęciem zmyślnego polityka, jak i u osób, którym przedstawiano wizerunek Baracka Obamy (a więc przy uprzedniej już znajomości jego programu i poglądów).

Jasne światło kojarzy się z ciepłem i dobrem (np. „stawiać kogoś w jasnym świetle”, „promienisty uśmiech”), podczas gdy ciemność kojarzy się ze strachem bądź złem („typ spod ciemnej gwiazdy”, „ciemnota umysłowa”). Strach przed ciemnością i poszukiwanie źródeł światła z punktu widzenia ewolucji może stanowić u ludzi pierwotne induktory, dlatego metafory związane z oświetleniem lub jego brakiem mogą szczególnie skutecznie wpływać nieświadomie na stany somatyczne i podejmowanie decyzji.

Przetwarzanie metafor może zatem przebiegać na poziomie nieświadomym, angażując emocje i wpływając na podejmowanie decyzji i wydawanie osądów. Obrazowanie aktywności mózgu w trakcie tworzenia i odczytywania metafor ujawnia nowe mechanizmy stojące za akwizycją języka (jak w przypadku odkrycia roli prawej półkuli w akwizycji metafor i poziomu ich kreatywności). Należy jednak pamiętać o kilku potencjalnych problemach, które mogą się pojawić podczas analizowania ucieleśnionych metafor i ich związku z emocjami i nieświadomym poziomem przetwarzania informacji. Markery somatyczne w koncepcji Damasio są jedynie jedną z wielu hipotez wyjaśniających mechanizm emocji. Możliwe, że metafory opierają się na podobnym, chociaż odrębnym mechanizmie związanym z emocjami, jednak – jak pokazują niektóre badania – można zaobserwować ścisły związek pomiędzy metaforami a emocjami na poziomie behawioralnym, pozostaje zatem sprawdzić tę zależność także na poziomie aktywności neuronalnej.

Nie każda metafora musi być ucieleśniona, a także nie każdy akt poznawczy angażujący ciało odnosi się do metafory. Również nie każda metafora opiera się na emocjach. Trudno przykładowo stwierdzić, czy metafora czasu jako czegoś płynącego wzbudza w nas jakiegokolwiek emocje. Być może badanie reakcji skórno-galwanicznej lub obszarów mózgu związanych z emocjami pozwolą nam stwierdzić, które metafory i w jaki sposób generują emocjonalną odpowiedź. Wypadałoby także ściśle zdefiniować pojęcie nieświadomości. W opisie badań nad podejmowaniem decyzji lub wydawaniem sądów moralnych sformułowanie *non-conscious* pada często, jednak nie jest ono precyzyjnie sformułowane (lub występuje jedynie w formie przymiotnika). Gdzie zacierą się granica

Albert Łukasik

pomiędzy poznaniem zachodzącym w pełni naszej świadomości a poznaniem leżącym poza granicami naszej świadomej uwagi?

Podsumowanie

Pomimo zaprezentowanych problemów, stosując interdyscyplinarne podejście w badaniu przyswajania języka metaforycznego, być może uda się odkryć nowe mechanizmy kryjące się za nieświadomym przetwarzaniem informacji. Otwiera to nowe możliwości dla praktycznego zastosowania metafor w takich dziedzinach jak psychoterapia czy edukacja, gdzie metafory mogą służyć w celach lepszego przyswajania informacji lub redukcji zaburzeń lękowych. Znane są także badania nad funkcjonowaniem metafor u ludzi w wieku podeszłym (Sundaray, Marinis, Bose, 2018), gdzie badano wpływ starzenia się na poziom przetwarzania języka figuratywnego czy też badania nad zastosowaniem metafory rusztowania przy wspomaganium dzieci z zaburzeniami uczenia się (Stone, 1998, s. 344–364). Połączenie znanych i opracowanych procedur analizowania języka figuratywnego na poziomie poznawczym z badaniami nad emocjami i nieświadomym przetwarzaniem informacji z zastosowaniem technik neuroobrazowania może stanowić istotny krok w kierunku opracowania dodatkowych metod terapeutycznych i dydaktycznych, a także pogłębić naszą wiedzę na temat ucieleśnionego poznania.

Bibliografia

- Ackerman, J.M., Nocera, C.C., Bargh, J.A. (2010). Incidental Haptic Sensations Influence Social Judgments and Decisions. *Science*, 328(5986), s. 1712–1715.
- Aziz-Zadeh, L., Wilson, S.M., Rizzolatti, G., Iacoboni, M. (2006). Congruent Embodied Representations for Visually Presented Actions and Linguistic Phrases Describing Actions. *Curr. Biol.*, 16(18), s. 1818–1823.

- Benedek, M., Beaty, R., Jauk, E., Koschutnig, K., Fink, A., Silvia, P.J., Dunst, B., Neubaer, A.C. (2014). Creating Metaphors: The Neural Basis of Figurative Language Production. *NeuroImage*, 90, s. 99–106.
- Bohrn, I.C., Altmann, U., Jacobs, A.M. (2012). Looking at the Brains Behind Figurative Language – A Quantitative Meta-Analysis of Neuroimaging Studies on Metaphor, Idiom and Irony Processing. *Neuropsychologia*, 50(11), s. 2669–2683.
- Caruso, E.M., Mead, N.L., Balcetis, E. (2009). Political Partisanship Influences Perception Of Biracial Candidates' Skin Tone. *PNAS*, 106(48), s. 20168–20173.
- Ciccarelli, S.K., White, J.N. (2018). *Psychologia*. Poznań: Rebis.
- Damasio, A., Bechara, A. (2005). The Somatic Marker Hypothesis: A Neural Theory of Economic Decision. *Games and Economic Behavior*, 52, s. 336–372.
- Gibbs Jr., R.W., Lima, P.L.C., Francozo, E. (2004). Metaphor is Grounded in Embodied Experience. *Journal of Pragmatics*, 36, s. 1189–1210.
- Gibbs, R.W., Silva de Macedo, A.C.P. (2010). Metaphor and Embodied Cognition. *DELTA*, 26, s. 679–700.
- Haidt, J., Clore, G.L., Jordan, A.H. (2008). Disgust as Embodied Moral Judgment. *Pers. Soc. Psychol. Bull.*, 34(8): s. 1096–1109.
- Lakoff, G. (2012). Explaining Embodied Cognition Results. *Topics in Cognitive Science*, 4, s. 773–785.
- Lakoff, G., Johnson, M. (1980). Conceptual Metaphors in Everyday Language. *The Journal of Philosophy*, 78(8).
- Lakoff, G., Johnson, M. (1988). *Metafory w naszym życiu*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Maciuszek, J. (2013). *Automatyzmy i bezrefleksyjność w kontekście wpływu społecznego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, s. 136.
- Mashal, N., Faust, M., Hendler, T., Jung-Beeman, M. (2005). An fMRI Investigation of the Neural Correlates Underlying the Processing of Novel Metaphoric Expressions. *Brain and Language*, 100, s. 115–126.
- Morrison, I., Löken, L.S., Olausson, H. (2010). The Skin as a Social Organ. *Exp. Brain Res.*, 204, s. 305–314.
- Samur, D., Lai, V.T., Hagoort, P., Willems, R.M. (2015). Emotional Context Modulates Embodied Metaphor Comprehension. *Neuropsychologia*, 78, s. 108–114.

Albert Łukasik

- Sherman, G.D., Clore, G.L. (2009). The Color of Sin White and Black Are Perceptual Symbols of Moral Purity and Pollution. *Psychol. Sci.*, 20(8).
- Stone, C.A. (1998). The Metaphor of Scaffolding: Its Utility for the Field of Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), s. 344–364.
- Sundaray, S., Marinis, T., Bose, A. (2018). Comprehending Non-literal Language: Effects of Aging and Bilingualism. *Front. Psychol.*, 22 November 2018.