

wejściowych czynników aktywizujących. Psychologowie ewolucyjni podkreślają że, należy porzucić założenie, iż umysł ludzki powinien działać bezbłędnie. Umysł nie jest doskonały, a popełnianie określonych błędów jest czasem bardziej pożyteczne niż dążenie do perfekcji działania. Ludzki system poznawczy ewoluował nie dla osiągnięcia abstrakcyjnej trafności, ale dla przetrwania i sukcesu reprodukcyjnego. Z perspektywy ewolucyjnej jasne wydaje się też, że umysł nie zawsze dąży do prawdy, czyli trafnej reprezentacji świata zewnętrznego, ponieważ niejednokrotnie bardziej adaptacyjne jest poddanie się iluzjom i tendencyjności.

Paradygmat ewolucyjny pomaga zrozumieć powody występowania błędów i niekształceń w procesach społecznego poznawania. Co więcej, coraz szersze wykorzystywanie paradygmatu ewolucyjnego w psychologii społecznej wyraźnie zmieniło tę dziedzinę nauki, również poprzez nadanie nowego znaczenia dotychczas pomijanym czy nawet lekceważonym pytaniom badawczym, fenomenom ludzkiego zachowania oraz zmiennym. Dzięki temu wiele zjawisk będących przedmiotem badań psychologii społecznej (np. atrakcyjność, altruizm, agresja, konformizm i wpływ społeczny) zyskało jeśli nie nowe, to przynajmniej pełniejsze wyjaśnienie.

Psychologowie ewolucyjni twierdzą, że nie można mówić o aktualnym zachowaniu adaptacyjnym, ponieważ obecne zachowanie jest funkcją uprzednich sukcesów przystosowawczych. Adaptacja jest właściwością przeszłości, ponieważ wtedy odbywał się dobór. Nasze środowisko różni się od tego, w jakim wyewoluowaliśmy, dlatego dana adaptacja może już nie być korzystna. Możemy zatem badać, na ile pewne mechanizmy zachowań sprawdzają się w obecnej rzeczywistości. Z perspektywy ewolucyjnej możemy też zastanawiać się, jaki był cel adaptacyjny systemów, które wytwarzają określone błędy poznania. Takie badania mogą pomóc zrozumieć naturę samych błędów, mechanizmów poznawczych, które je wytwarzają, oraz – bardziej ogólnie – naturę ludzkiego poznania.

Winkielman, P. (2009). Psychologia poznania społecznego w erze neuronauk. In: M. Kofta and M. Kossowska (Eds.). Psychologia poznania społecznego: Nowe idee. Warszawa: PWN.

ROZDZIAŁ 7

Psychologia poznania społecznego w erze neuronauk

Piotr Winkielman¹

1. Wprowadzenie

Psychologia poznania społecznego przechodzi dziś prawdziwą rewolucję. Przez lata nasze odkrycia pojawiały się głównie w szanowanych, lecz dość specjalistycznych czasopiśmie czytanych głównie przez innych psychologów. Wielką scenę nauki pozostawiano ekscytującym odkryciom biologii, fizyki, medycyny, archeologii czy astronomii. Kilka lat temu poznanie społeczne (*social cognition*) stało się nagle tematem artykułów w czołowych czasopiśmie. *Science*, *Nature*, *Proceedings of National Academy of Sciences* regularnie publikują artykuły o mechanizmach powstawania wrażeń, podejmowania decyzji, atrybucji, teorii umysłu, percepcji twarzy, struktury Ja, empatii, stereotypów, kooperacji, agresji, ufności itp. Poznanie społeczne to teraz popularne zagadnienie wielkich konferencji, przedmiot ofert grantów potężnych fundacji, programów doktoranckich, książek i czasopiśmie. Co ważniejsze, poznanie społeczne jest spostrzegane jako „gorący temat”, ściągający zarówno młodych i ambitnych, jak i stare wygi psychologii.

Jak do tego doszło? Odpowiedź jest prosta i leży w eksplozji neuronauk w obrębie tradycyjnych problemów badanych w naszej dyscyplinie. To podejście oferuje wspaniałe techniki. Można dziś poddać badanych typowemu paradygmatowi poznania społecznego i, zamiast tradycyjnego kwestionariusza lub klawiatury, obrazować zmiany w aktywizacji ośrodków mózgu z dokładnością do milimetrów (fMRI, PET²) i czasową dokładnością do milisekund (EEG, MEG). Można też szczegółowo od-

¹ Pracę nad rozdziałem wspomagana była grantem National Science Foundation BCS-0350687. Następujące osoby pomogły mi zrozumieć wiele aspektów neuronauk: Kent Berridge, John Cacioppo, Patricia Churchland, Chris Frith, Eddie Harmon-Jones, Brian Knutson, Danny McIntosh, Hal Pashler, Valerie Stone, Ed Vul i Robert Zajonc. Ada Winkielman udzieliła mi wskazówek językowych. Duża część materiału powstała na podstawie mojego artykułu „Psychologia społeczna a neuronauki”, który ukazał się w czasopiśmie *Psychologia Społeczna* (nr 1/2008).

² W artykule używane są następujące skróty: CR – *cardiovascular measures*, pomiar układu krążenia, DTI – *diffusion tensor imaging*, obrazowanie tensora dyfuzji, fMRI – *functional magnetic resonance imaging*, funkcjonalny rezonans magnetyczny, GSR – *galvanic skin response*, reakcja skórno-galwaniczna, EEG – *electroencephalography*, elektroencefalografia, EMG – *electromyography*, elektromiografia, IR – *intercranial recording*, rejestracja wewnątrzczaszkowa, MEG – *magnetoencephalography*, magnetoencefalografia, PET – *positron emission tomography*, pozytywna tomografia emisyjna, TMS – *transcranial magnetic stimulation*, przezczaszkowa stymulacja magnetyczna.

czasu, wielu neurologów opisało fascynujące przypadki upośledzeń wyższych funkcji społecznych spowodowanych urazami mózgu (np. Luria, 1980).

Pierwsze zwiastuny współczesnej fascynacji eksperymentalnym podejściem do neuronalnych podstaw poznania społecznego pojawiły się w latach 80. ubiegłego wieku. Jednym z nich była książka o tytule zawierającym popularne dziś wyrażenie *społeczny mózg* (*The social brain*, Gazzaniga, 1985). Jej autor sugerował, na podstawie zachowania pacjentów z przeciętym spoidłem, że lewa półkula mózgu odpowiedzialna jest za konstrukcje społecznego wyjaśnienia zachowania (nawet gdy to zachowanie było wywołane przez prawą półkulę). Niewiele później pojawiły się inne istotne książki pokazujące istotną rolę już bardziej specyficznych struktur mózgu w zachowaniach społecznych (np. ciało migdałowate, Brothers, 1997; kora przedczołowa, Damasio, 1994). Badacze bardzo zainteresowali się biologicznymi podstawami zaburzeń rozwojowych, których efektem są nietypowe zachowania społeczne, tak jak autyzm lub zespół Williamsa. Kiedy w 1990 roku Kongres Amerykański ogłosił nadchodzące lata *dekadą mózgu*, psychologowie byli już w pełni gotowi, by skorzystać ze zwiększonej uwagi i, co ważniejsze, z funduszy na badania dotyczące biologicznych podstaw zachowań społecznych (Cacioppo i Berntson, 1992).

Dziś biologiczne teorie i metody w psychologii, nie tylko społecznej, uważane są za naturalną i integralną część dyscypliny. Skąd wzięta się ta akceptacja? W tej części artykułu zasugeruję, że złożyła się na to cała konstelacja czynników, od zmian w podstawowych założeniach co do filozofii umysłu i roli badań interdyscyplinarnych do postępów technicznych i metodologicznych.

2.2. Umysł a mózg

Jednym z źródeł współczesnego „biologizowania” psychologii jest zmiana myślenia o relacji mózgu do umysłu. Oczywiście, psychologowie zawsze zakładali, że umysł jest produktem fizycznego mózgu. Jednakże przez słynną *metaforę komputerową* dominującą w psychologii w latach 70. i 80. podkreślano, że aby zrozumieć strukturę programu „umysł”, nie trzeba wiele wiedzieć o oprzyrządowaniu „mózg” (Block, 1995). Wszak podobne programy (np. *Word*, w którym piszę te słowa) realizują identyczne funkcje (zmiana koloru czcionki, sumowanie cyfr w tabeli) na fizycznie odmiennych procesorach (np. Intel w PC, Motorola w Apple) – ich różna implementacja krzemowa zachowuje identyczne relacje funkcjonalne między poszczególnymi elementami programu. Dodatkowo, funkcjonalnie zorientowani teoretycy psychologii podkreślali, że próby wyjaśnienia zjawisk psychologicznych w terminologii neuronauk są równie absurdalne, jak próby wyjaśnienia zasad działania banku w terminologii fizyki (Fodor, 1968). Oczywiście, wszystkie operacje, również pieniądze, mają opis fizyczny, ale prawdziwością rządzące działaniem banku (np. bank przyjmuje wpłaty w każdej walucie, ale wypłaca tylko w złotych; bank pobiera większe odsetki od pożyczek niż daje za oszczędności) można zrozumieć tylko w kontekście relacji funkcjonalnej opartej na zasadach ekonomii – może być ona równie dobrze realizowana za pośrednictwem niklu, miedzi, papieru czy przelewu elektronicznego. Innymi słowy – tak jak bezsensowna jest idea dyscypliny „ekonomii fizycznej”

(opisującej prawa wymiany energii i materii w banku), bezsensowna musi być idea psychologii neuronalnej.

Oczywiście, dzisiejsi psychologowie przyznają, że metafora komputerowa była zbyt radykalna. Po pierwsze, mózg nie jest architektonicznie nieodróżnionym realizatorem arbitralnych programów umysłu, lecz biologicznym organem, którego struktura ułatwia organizmowi rozwiązywanie istotnych zadań – poznawczych, emocjonalnych i społecznych. Rozumienie oddolnych (*bottom-up*) biologicznych specjalizacji i ograniczeń mózgu jest więc konieczne, aby lepiej zrozumieć strukturę mechanizmów psychologicznych. Po drugie, w odróżnieniu od fizycznie niezmiennego komputera, mózg jest strukturą dynamiczną, którego biologiczne funkcjonowanie zmienia się odgórnie (*top-down*) w zależności od wykonywanych funkcji psychicznych. Na przykład, dziesiątki eksperymentów neurokognitywistycznych pokazują, że doświadczenia – takie jak częsta gra na instrumencie, zmieniają fizyczną strukturę mózgu. Podsumowując, relacje umysł–mózg lepiej jest rozumieć jako dynamiczną sieć neuronową, której fizyczne właściwości nie tylko określają (ograniczają i ułatwiają) wykonywane funkcje psychiczne, lecz są także przez nie określane. Obserwując mózg, wiele się można zatem dowiedzieć o umyśle³.

2.3. Integracja naukowa: potrzeba wielopoziomowej analizy

Kolejnym filozoficznym powodem wzrostu zainteresowania neuronaukami jest rosnące zrozumienie, że wiele ważnych zjawisk społecznych wymaga interdyscyplinarnego podejścia, które pozwoli na ich wielopoziomową analizę (Cacioppo i Berntson, 1992). W tym kontekście warto podkreślić różnicę między analizą wielopoziomową a redukcjonizmem. Redukcjonizm zakłada, że jeden (przeważnie niski) poziom analizy jest „lepszy” od innych poziomów, a celem nauki powinno być sprowadzanie wyjaśnień do tego poziomu. Analiza wielopoziomowa zakłada, że każdy poziom oferuje unikalną perspektywę i ujawnia zależności i struktury niewidoczne na innych poziomach. Przez wiele lat psychologowie unikali biologizacji w obawie przed redukcjonizmem. Dziś dobrze wiemy, że procesy biologiczne i społeczne wzajemnie na siebie wpływają, stąd mało kto jeszcze twierdzi, że wyjaśnienie ważnych społecznych problemów, jak agresja, uzależnienie od narkotyków czy trudność rozumienia innych ludzi w autyzmie, może nastąpić wyłącznie na poziomie psychologicznym lub biologicznym. Wszak wiemy, np., że psychologiczna agresja zależy od poziomu testosteronu, ale i też, że poziom testosteronu zależy od agresji (Zillmann, 1989). Podobnie to, czy osoba wpadnie w uzależnienie od heroiny, zależy nie tylko od jej psychologicznej podatności na nacisk otoczenia, lecz także od biologicznej wrażliwości jej receptorów na opiaty.

Co może najważniejsze, zrozumienie zjawisk z jednego poziomu analizy nie jest możliwe bez uwzględnienia innych poziomów. Nie da się np. zrozumieć funkcji neuroprzekazników i hormonów bez uwzględnienia szerszego kontekstu społecz-

³ Nawet w komputerze można dowiedzieć się czegoś o naturze wykonywanej funkcji, obserwując aktywizację różnych części oprzyrządowania. Jeśli aktywizuje się karta graficzna, znaczy to, że komputer opracowuje informacje wizualne, jeśli moduły pamięci – pobierana jest już wcześniej obliczona informacja itp. Oczywiście, każdy szanujący się funkcjonalista powie, że tak gruby poziom analizy go nie interesuje.

nego. Pokazały to m.in. badania małp reżusów – u osobników o wysokim statusie w hierarchii podanie amfetaminy (podnoszącej poziom noradrenaliny i dopaminy) wzmacniało zachowania dominujące, a u małp o niskim statusie taka sama dawka wzmacniała zachowania uległe (Haber i Barchas, 1983). Podsumowując, sukces i przydatność psychologii społecznej jako nauki wymaga dziś bliskiej współpracy z biologicznymi dziedzinami.

2.4. Postęp

Postępy pojęciowe

Jednym z problemów wczesnych biologicznych podejść do psychologii społecznej było zbyt proste przejmowanie konstruktów fizjologicznych. Na przykład, pojęcia takie jak instynkt były tak szeroko stosowane do wyjaśniania złożonych zjawisk społecznych, że w pewnym momencie liczba różnych „instynktów” sięgała kilkudziesięciu (McDougal, 1908/1928). Podobny los spotkał też próby tłumaczenia złożonych zachowań społecznych lub emocjonalnych w prostych kategoriach fizjologicznych, takich jak np. dominacja jednej z półkul (Risse i Gazzaniga, 1978; Davidson i Irwin, 1999). Ciekawą ilustracją tego błędu jest historia stosowania terminu *pobudzenie* (*arousal*). W wielu wczesnych badaniach traktowano pobudzenie jako niespecyficzną aktywację, która wpływa podobnie na układy centralny i obwodowy. Tak więc, zależnie od paradygmatu i dostępnych metod, „pobudzenie” było różnie manipulowane (przez zadanie poznawcze lub ruch) i różnie mierzone, czasami pomiarami aktywacji centralnej (EEG), a czasami obwodowej (CR, GSR). Taka praktyka prowadziła oczywiście do frustrującej niespójności w wynikach. Na szczęście, rozwój technik i teorii doprowadził w końcu do lepszego zrozumienia mechanizmów i konsekwencji różnego typu pobudzeń, co pozwala dzisiaj lepiej wiązać zmienne psychologiczne i fizjologiczne (Berntson, Cacioppo i Quigley, 1991).

Postępy metodologiczne

Jak wspominałem, jednym z wcześniejszych problemów neuronauki społecznej była słaba powtarzalność procedur i wyników. Wiele z tych problemów zostało rozwiązanych przez wprowadzenie standardów. Na przykład, badania EMG, GSR, CR są regulowane procedurami upowszechnionymi przez Towarzystwo Badań Psychofizjologicznych (Society for Psychophysiological Research), wiele zaś aspektów badań metodami neuroobrazowania jest standaryzowana poprzez używanie podobnego oprogramowania.

Postępy we wnioskowaniu

Wiele sceptycyzmu do neuronauk w psychologii bierze się z błędów we wnioskowaniu – popełnianych przez zarówno badaczy, jak i odbiorców badań. Jednakże i w tym zakresie obserwujemy pozytywne zmiany, co zilustruję dwoma przykładami.

Wnioskowanie o przyczynowości. Jednym ze stałych problemów, szczególnie w dzisiejszej erze popularności neuroobrazowania, jest naiwna interpretacja danych korelacyjnych jako danych przyczynowych. Słyszysz się doniesienia, że neurony lustrza-

ne w korze ruchowej są ośrodkiem empatii, ciało migdałowe ośrodkiem emocji, przednia kora zakrętu obręczy (ACC) ośrodkiem rozwiązywania konfliktu lub bólu itp. Oczywiście, co wie każdy student, diagnoza przyczynowości wymaga dużo więcej niż pokazania korelacji między A i B. Współcześni neuronaukowcy starają się też wzmocnić wnioskowanie wieloma metodami. Najważniejsze są dowody „od dołu” (*bottom-up*) – efekty lezji, tymczasowa funkcjonalna aktywizacja lub unieruchomienie ośrodka mózgu poprzez stymulację przezczaszkową (TMS) lub biochemiczną (np. agonistą and antagonistą neurohormonu specyficznego dla ośrodka) itp. Dzięki tym metodom lepiej i dokładniej rozumiemy złożone zjawiska. Na przykład, badania nad pacjentką S.P. z głębokim uszkodzeniem ciała migdałowego pokazały krytyczną rolę tej struktury w afektywnej modulacji pamięci (Phelps, 2006). Jednakże amygdala nie jest konieczna do przeżywania subiektywnych doświadczeń emocjonalnych, jako że ta sama pacjentka ma podobny profil nastrojów do osób zdrowych (Anderson i Phelps, 2002). Interesujące jest, że do tej pory nie uzyskano przekonujących wyników badań nad pacjentami z urazami „neuronalnych lustrzanych”. Jest więc możliwe, że ich przyczynowa rola w empatii nie jest tak istotna. Podobnie, niedawno opublikowane dane o pacjencie z uszkodzeniami przedniej kory zakrętu obręczy, dobrze radzącym sobie w teście Stroopa, podały w wątpliwość rolę tego obszaru w rozwiązywaniu przynajmniej niektórych konfliktów poznawczych (Fellows i Farah, 2005).

Wnioskowanie z fizjologii do psychologii. Wiele problemów podejścia biologicznego bierze się z naiwnego interpretowania psychologicznego znaczenia zmiennych biologicznych. Często spotyka się też interpretację danych fizjologicznych zakładającą ścisły izomorfizm (relację jeden-do-jednego) między konstruktami psychologicznymi i fizjologicznymi (Cacioppo i in., 2003) – odkrycie, że bodziec psychologiczny wywołuje jakąś reakcję fizjologiczną pozwala, w myśl tej zasady, by w innym kontekście tę reakcję fizjologiczną interpretować psychologicznie. Na przykład, obserwacja, że kłamanie podwyższa GSR, pozwala interpretować w nowych sytuacjach GSR jako dowód kłamania. Podobnie, obserwacja, że uczucie obrzydzenia aktywizuje wyspę skroniową, lęk aktywizuje ciało migdałowe, empatia aktywizuje korę przedruchową (neurony lustrzane), pozwala rzekomo interpretować, w zupełnie innym kontekście, aktywizację wyspy jako wyznacznik wstępu, aktywizację ciała migdałowego jako miernik lęku, a aktywizację kory przedruchowej jako dowód empatii.

Oczywiście sprawy nie są tak proste i takie zwrotne wnioskowanie (*reverse inference*) to łatwa droga do błędu afirmowania konkluzji (*affirming the consequent*). Wracając do właśnie wspomnianego przykładu, problem polega na tym, że GSR może być wywołane nie tylko przez kłamstwo, lecz także przez niepokój przed niesłusznym podejrzeniem, kosmate myśli lub zaciśnięcie palców w bucie. Podobnie, wyspę aktywizuje nie tylko wstręt, ale także orgazm, ból, dotyk lub czekolada, ciało zaś migdałowe – nie tylko lęk, lecz także ogólne pobudzenie oraz sygnały nagrody (Murray, 2007).

Mimo tego problemu, zwrotne wnioskowanie (od fizjologii do psychologii) jest bardzo często wykorzystywane i nadużywane w neuronauce społecznej. Przykładem są znane badania – z wykorzystaniem techniki Firm – pokazujące rzekomo, że odrzucenie przez innych powoduje „ból psychiczny” (Eisenberger, Lieberman i Wil-

liams, 2003). Osoba badana uczestniczyła w wirtualnej grze polegającej na odbieraniu i rzucaniu piłki między paroma graczami odwzorowanymi na ekranie. W pewnym, zaaranżowanym przez badacza, momencie inni „gracze” przestają rzucać piłkę do osoby badanej – w tej właśnie chwili zaobserwowano aktywizację grzbietowej części przedniej kory zakrętu obręczy (*anterior cingulate cortex*). Autorzy badania zinterpretowali ten wynik jako dowód „ból wewnętrznego”, powołując się na wcześniejsze badania pokazujące pobudzenie aktywności kory zakrętu obręczy podczas bólu. Niestety, przednia kora zakrętu obręczy zostaje pobudzona w bardzo wielu różnych sytuacjach, w tym, jak już wspominałem, w stanie konfliktu poznawczego, niezrozumienia, zmęczenia itp. Bardziej prawdopodobna interpretacja powyższych badań nad odrzuceniem sugeruje zatem, że badani, którym przestano rzucać wirtualną piłkę, nie cierpieli z powodu odrzucenia, lecz po prostu zastanawiali się, co robić w nieoczekiwanej sytuacji. I rzeczywiście, niedawno opublikowano wyniki potwierdzające tę bardziej trywialną, poznawczą interpretację (Somerville, Heatherton i Kelley, 2006).

Jeszcze bardziej dramatyczne nadużycia zwrotnego wnioskowania spotyka się w niektórych badaniach z zakresu neuropolityki lub neuromarketingu. Warto wspomnieć w tym miejscu o niedawnej aferze wywołanej artykułem opublikowanym – krótko przed amerykańskimi wyborami – w prestiżowym dzienniku *New York Times* przez pracowników firmy FKF Research, specjalizującej się w neuromarketingu, oraz znanego neuronaukowca (Iacoboni i in., 2007). W artykule opisane zostały badania (przeprowadzone „za darmo”, lecz pewnie w celach autopromocji firmy) z udziałem 20 wyborców o niesprecyzowanych jeszcze opiniach na temat kandydatów na urząd prezydenta. W skanerze fMRI rejestrowano aktywizację mózgu badanych w odpowiedzi na nazwy partii, zdjęcia kandydatów i krótkie filmy z ich przemowami. Mimo oczywistych różnic między bodźcami w wielu aspektach, i braku warunków kontrolnych, wyniki aktywacji były interpretowane tak, jakby w mózgu można było jednoznacznie wyczytać myśli i uczucia badanych. Aktywizacja ciała migdałowego była oczywiście oznaką „strachu” przed kandydatem, aktywizacja wyspy – symptomem wstępu, a kory przedruchowej – empatii. Na szczęście, reakcja poważnych neuronaukowców była szybka i *New York Times* wkrótce opublikował list potępiający lekkomyślne i nieprecyzyjne stosowanie technik neuroobrazowania w badaniu ważnych kwestii politycznych (Aron i in., 2007). Niestety, takie sytuacje są dość częste. Ostatnio pani prezydent towarzystwa neurokognitywistyki (*Cognitive Science Society*) opublikowała artykuł ilustrujący wiele nadużyć technik neuronauk w domenie marketingu, wykrywania kłamstw, leczenia czy oceny pracowników (Farah, 2009). Tekst nawołuje do aktywnego zaangażowania się naukowców w wyłapywanie naciągaczy lub entuzjastów, którzy za duże pieniądze sprzedają naiwnym klientom czy pacjentom kolorowe obrazki przedstawiające to, co badany rzekomo „naprawdę myśli”, nie informując o ograniczeniach techniki i o problemach wnioskowania.

Dobrzy badacze są przeważnie ostrożniejsi i używają wielu metod, by uniknąć błędnej psychologicznej interpretacji danych fizjologicznych. Po pierwsze, można określić prawdopodobieństwo, z jakim dana biologiczna reakcja sugeruje funkcję psychologiczną (Poldrack, 2006). Czyni się to na podstawie bazy danych z metaanalizą wyników wielu poprzednich badań nad aktywizacją poszczególnych regionów

w różnych funkcjach psychicznych. Na przykład, aktywizacja w jakimś zadaniu zakrętu obręczy jest bardzo słabą przesłanką do wnioskowania o psychologicznej funkcji „ból”, jako że z metaanalizy wielu badań wynika, że region ten jest pobudzony także w wielu innych funkcjach psychologicznych (cała gama emocji i motywacji, konflikt itp.). Z drugiej strony, aktywizację hipokampa w czasie wykonywania jakiegoś zadania można rozsądnie interpretować jako dowód funkcji pamięci, jako że hipokamp dość wybiórczo reaguje na zadania pamięciowe (Poldrack, 2006). Oczywiście, problemem tej metody jest to, że sama tematyka badań jest kwestią mody – zawartość metaanalitycznej bazy danych jest odzwierciedleniem popularności danej teorii w określonym czasie. Na przykład, kilka lat temu modne były badania nad rolą ciała migdałowego w strachu, w związku z czym metaanaliza zezwalała na zwrotne wnioskowanie „amygdala znaczy strach”. Ostatnio zaczęto jednak badać rolę ciała migdałowego w reakcji na nagrodę i zasugerowano też interpretację „amygdala znaczy nagroda”.

Siłę wnioskowania z fizjologii do psychologii można też zwiększyć poprzez lepszą konstrukcję badania. Na przykład, w niedawnym badaniu z użyciem fMRI testowano, czy bycie świadkiem bólu bliskich wywołuje „ból psychiczny” u obserwatora (Singer i in., 2004). Aby uniknąć problemów wspomnianego tu badania Eisenberger, autorzy najpierw powodowali niewielki rzeczywisty ból u osób badanych i obserwowali, która dokładnie część mózgu się przy tym aktywowała. Dopiero potem, gdy badani obserwowali ból zadawany osobom bliskim, aktywizacja tej samej części była interpretowana jako dowód bólu. Zgodnie z podobną logiką postąpiono w eksperymentach testujących użycie EMG jako pomiaru reakcji afektywnych (Cacioppo i in., 1988; Cacioppo i in., 1986). Badacze wiedzieli, że poprzednie analizy pokazują, iż, na przykład, negatywne emocje często powodują marszczenie brwi (mierzone aktywizację mięśnia *corrugator supercilii*), jednak ludzie marszczą brwi również w momentach skupienia, zmęczenia lub patrząc na słabo widzialny bodźca. Oczywiście, ten fakt utrudnia proces zwrotnego wnioskowania z danych EMG o emocjach osoby badanej. Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo błędu interpretacji, autorzy najpierw określili dokładnie formę reakcji EMG, która występowała w czasie oceny negatywnej, a następnie te dokładnie określone reakcje EMG zostały wykorzystane do wnioskowania o emocjonalnym stanie badanych w czasie spontanicznej reakcji na bodźce.

Jeszcze inna metoda pozwalająca na dokładniejszą interpretację danych fizjologicznych polega na jednoczesnym stosowaniu wielu różnych pomiarów. Na przykład, w badaniach fMRI nad mechanizmami emocji można ułatwić interpretację aktywacji mózgu, mierząc jednocześnie dobrze rozumiane zmienne psychologiczne (ocenę odczucia emocji) i reakcje autonomiczne (GSR, EMG, HR; zob. Critchley i in., 2001; Kuniecki i in., 2003). Podobnie, nawet w obrębie jednej metody, takiej jak fMRI, można ułatwić psychologiczną interpretację poprzez analizę nie tylko pojedynczych regionów mózgu, lecz także całej sieci aktywacji i deaktywacji ośrodków (np. metodą analizy niezależnych komponentów, Stone, 2002). Założeniem tej metody jest, że wystąpienie szczególnej specyficznej konfiguracji sieci daje lepsze przesłanki o funkcji psychologicznej niż aktywność pojedynczego lub paru obszarów.

Jednakże i te metody czasem okazują się zdradliwe, a nawet nadużywane. Wraz z kolegami przeanalizowaliśmy ostatnio, jak w badaniach poznania społecznego,

emocji i osobowości techniką neuroobrazowania liczone i przedstawiane są korelacje między aktywizacją szczególnego obszaru mózgu a zachowaniem (Vul i in., 2009). Jak już wspomniałem, wystąpienie takiej korelacji ułatwia psychologiczną interpretację zmian neuronalnych. Na przykład, we wspomnianym już badaniu na temat społecznego odrzucenia, aktywizacja przedniej kory zakrętu obręczy może być silniej interpretowana jako „ból psychiczny”, jeśli koreluje ona z dokonaną przez badanych kwestionariuszową oceną stresu w sytuacji odrzucenia (Eisenberger, Lieberman i Williams, 2003). I rzeczywiście, autorzy tego badania odnotowali bardzo wysoką korelację (0,88) między tymi zmiennymi – aktywizacją mózgu a oceną kwestionariuszową. Nam jednak tak wysoka korelacja wydała się podejrzana (Vul i in., 2009). Zdziwiło nas to, że jedna szczególna część mózgu, która uczestniczy w wielu zadaniach, korelowała tak niewiarygodnie wysoko z wynikiem kwestionariusza. Przecież na ocenę sytuacji wpływa tak wiele zmiennych (maksymalna rzetelność kwestionariusza stresu zawiera się między 0,7 a 0,8). Również sygnał aktywacji w skanerze (zmiana przepływu krwi) jest złożono determinowany i nieprecyzyjny (maksymalna rzetelność między 0,6 a 0,8). Ponadto, jest mało prawdopodobne by zmienne korelowały między sobą wyżej, niż są skorelowane same ze sobą. Co się więc stało? Okazuje się, że wielu badaczy znajduje tak wysokie korelacje między mózgiem a zachowaniem, ponieważ szuka ich w dziesiątkach tysięcy wokseli – przestrzennych trójwymiarowych pikseli, reprezentujących najmniejsze jednostki pobieranych obrazów. Z tych tysięcy wyników badacze wybierają oczywiście zestaw najsilniejszych danych korelacyjnych. Wartość tych korelacji nie odzwierciedla jednak rzeczywistej siły związku między mózgiem a zachowaniem, ale jest systematycznie zawyżana przez statystyczny szum, który z prawdziwej, lecz szarej jak mysz korelacji (0,3) potrafi uczynić wielkiego słonia (0,9).

Przytoczone przykłady pokazują, że właściwa psychologiczna interpretacja danych fizjologicznych wymaga silnych dowodów „od góry” i „od dołu”, wiedzy o relatywnym prawdopodobieństwie wystąpienia reakcji fizjologicznej i, co najważniejsze, uwzględniania ograniczeń generalizacji jednej sytuacji z psychologicznego kontekstu do innego kontekstu. Badacze muszą także rzecz jasna bardzo dobrze rozumieć statystyczne metody leżące u podstaw wyników neuronauk (Cacioppo i in., 2003).

Czy to jednak oznacza, że miar fizjologicznych nie można nigdy interpretować w nowych, nieznanych sytuacjach, badając nieznanne jeszcze zjawiska? Tak nie jest, ale poczynione obserwacje kazały zwrócić uwagę na krytyczną rolę teorii w łączeniu zmiennych psychologicznych i fizjologicznych. Jeśli mamy dobrą teorię i właściwą strukturę eksperymentu, to czasem bardzo proste badanie pozwoli nam zinterpretować psychologiczne znaczenie zmiennej fizjologicznej. Można to zilustrować słynnym badaniem, w którym Tranel, Fowles i Damasio (1985) wykorzystali GSR do pokazania wiedzy bez świadomości u pacjentów z zaburzeniami rozpoznawania twarzy (*prosopagnosia*). Autorzy pokazali najpierw, że u normalnych osób rozpoznanie twarzy wywołuje GSR. Następnie, używając tego samego paradygmatu, wykryli większe reakcje GSR na znane niż nieznanne twarze u *prosopagnostyków* – mimo ich świadomych stwierdzeń, że twarze nie rozpoznają. Innymi słowy – to, co czyni te badania wiarygodnymi, to zastosowanie zmiennej fizjologicznej GSR jako dowodu, że pacjenci mają zachowany „jakiś” aspekt procesu rozpoznania – ta

interpretacja nie wymaga konieczności zastanawiania się, co GSR mierzy, czy zawsze to mierzy itp.⁴

Podsumowując, badanie umysłu, również społecznego, w kategoriach biologicznych jest dziś bardziej wyrafinowane. Dużo lepiej pojmujemy, że umysłu nie można zupełnie rozszyfrować bez mózgu. Wyraźniej też widzimy konieczność integracji psychologii społecznej z innymi naukami. Nasze rozumienie podstawowych pojęć biologicznych jest bardziej dokładne, co pozwala lepiej łączyć dane fizjologiczne z pojęciami z zakresu psychologii. Co równie ważne, umiemy coraz poprawniej wnioskować z danych fizjologicznych. Celem neuronauki społecznej nie jest bowiem bezmyślne zbieranie fizjologicznych korelatów, lecz testowanie ciekawych twierdzeń teoretycznych⁵. Jakich zatem ciekawych i konkretnych wniosków dostarczyły nam jak dotąd neuronauki na temat poznania społecznego?

3. Rola danych biologicznych w rozwoju teorii psychologicznych

W poprzedniej części argumentowałem, że poprawnie użyte metody neuronauk pomagają nam głębiej i szerzej zrozumieć mechanizmy wielu zachowań. Zawsze jednak pojawiały się głosy podające w wątpliwość przekonanie, że biologiczne podejście odgrywa istotną rolę w postępie teoretycznym psychologii (Kihlstrom, 2006). Nawet dziś niektórzy psychologowie poznawczy twierdzą, że żadne z istotnych teoretycznych twierdzeń o funkcji umysłu nie zostało odkryte lub obalone przez badania biologiczne (Coltheart, 2006). Oczywiście, w pewnym sensie jest to prawda, jako że z definicji, pytania psychologiczne mogą mieć tylko psychologiczne odpowiedzi. Z drugiej strony, dane z neuronauk już niejednokrotnie zaważyły na ustaleniach wielu debat teoretycznych. Często podawanym przykładem z dziedziny psychologii poznawczej jest debata, czy wyobrażenia przestrzenne opiera się na mechanizmach z natury językowych (pozycja Pylyshyna) czy percepcyjnych (pozycja Kosslyn). Po latach eksperymentów tradycyjnymi metodami psychologii poznawczej (czas reakcji), szala przechyliła się na korzyść mechanizmów percepcyjnych, kiedy Kosslyn pokazał techniką neuroobrazowania, że kora wzrokowa aktywizuje się podczas wykonywania zadań wymagających wyobraźni, a Farah pokazała deficyty wyobraźni u pacjentów z urazami kory wzrokowej. Podobnie, w psychologii społecznej dane psychofizjologiczne pomagają rozstrzygać niezgodności między konkurującymi teoriami. Zilustruję to przykładami

⁴ Oczywiście, problemy psychologicznej interpretacji pomiarów dotyczą nie tylko fizjologii. Psychologiczne znaczenie czasu reakcji bardzo zależy np. od kontekstu. W jednych zadaniach powolna odpowiedź osoby badanej oznacza, że wie ona niewiele, a przy innych – że wie bardzo dużo. Dane, fizjologiczne czy behawioralne, nigdy nie mówią „same za siebie” i zawsze muszą być interpretowane w teoretycznym i metodologicznym kontekście konkretnego badania.

⁵ Naiwne interpretacje danych są prawdziwą zgorą współczesnego neuronaukowca. Nawet czołowe media, jak amerykański *New York Times* czy brytyjski BBC, publikują czasami entuzjastyczne doniesienia typu „neuronaukowcy wreszcie odkryli część mózgu odpowiedzialną za moralność, empatię, wiarę w życie pozagrobowe”. Metody neuronauk i ich rzekoma „twardość i obiektywność” są też czasem nadużywane przez ekspertów od marketingu i polityki do sprzedawania usług i kandydatów (zob. Brain Scam, 2004; Mind Games, 2007). Prowadzi to do lekceważenia neuronauki, a szczególnie neuroobrazowania, przez część naukowców i publiczności jako „drogiej zabawki” lub „neofrenologii”.

z dwóch pól badań – poznania społecznego i emocji. Wiele dodatkowych przykładów omawianych jest w niedawno wydanych książkach o społecznej neuronauce (Cacioppo i Berntson, 2005; Harmon-Jones i Winkielman, 2007).

3.1. Poznanie społeczne

Pamięć ukryta i jawna. Klasyczny przykład wpływu psychofizjologii na teorie psychologii poznawczej i społecznej pochodzi z badań neuropsychologicznych nad procesami jawnymi i ukrytymi, a szczególnie nad pamięcią. Do połowy lat 50. psychologowie myśleli o pamięci długotrwałej jako o jednorodnym mechanizmie odpowiedzialnym za przechowywanie wszelkiego typu informacji. Zaczęło się to zmieniać z pojawieniem się słynnego neurologicznego pacjenta H.M., u którego w ramach leczenia padaczki dokonano obustronnej resekcji przyśrodkowej części płatów skroniowych, łącznie z hipokampem i ciałami suteczkowatymi (Scoville i Milner, 1957). Choć operacja zmniejszyła liczbę napadów padaczkowych pacjenta, wydawało się, że jednocześnie utracił on umiejętność zapamiętywania nowych informacji. Co ciekawe, dalsze badania wykazały, że amnezja następową pacjenta nie była jednak aż tak całkowita. Okazało się, że H.M. wykazał zaskakującą zdolność uczenia się różnych funkcji bez jakiegokolwiek pamięci o procesie ich nabywania. To odkrycie stało się motorem nowych badań w psychologii poznawczej, których wynikiem był rozwój modeli zakładających istnienie wielu rodzajów pamięci (Squire, 1992). Modele te różnicują między pamięcią deklaratywną (a szczególnie epizodyczną, która umożliwia ludziom przywołanie z pamięci konkretnych wydarzeń z przeszłości) a pamięcią proceduralną, która umożliwia nabywanie nowych zdolności. Dalsze szczegółowe eksperymenty nie tylko pozwoliły wypracować koncepcję pamięci jawnej i ukrytej, lecz przyczyniły się także do rozwoju badań nad procesami świadomego i nieświadomego przetwarzania informacji. Teorie zainspirowane przypadkiem H.M. i innych pacjentów neurologicznych szybko znalazły też uznanie wśród psychologów społecznych i zainspirowały falę badań nad jawną i ukrytą pamięcią informacji społecznych (Kihlstrom, 2007). Co więcej, wyniki przyczyniły się do obecnego zainteresowania procesami automatycznymi i świadomymi (np. Bargh, 1996; Greenwald i Banaji, 1995). Dziś wielu badaczy odwołuje się do tego rozróżnienia i aż trudno obronić się przed zalewem różnych dwusystemowych modeli działania (Strack i Deutsch, 2004; Smith i DeCoster, 2000).

*Czy poznanie społeczne jest unikalne?*⁶ Za kolejny przykład, jak dane biologiczne mogą wpłynąć na teoretyczne kontrowersje w psychologii społecznej, niech posłuży debata na temat, czy przetwarzanie obiektów społecznych różni się od przetwarzania obiektów nie-społecznych. Ostrom (1984) zauważył, że chociaż „pytanie o społeczne *versus* niespołeczne poznanie ma implikacje dla wielu obszarów badań naukowych, nie ma wystarczających danych, by stwierdzić, czy mamy do czynienia z jednym czy różnymi procesami” (s. 23)⁶. Z perspektywy ponad dwudziestu lat wydaje się,

że psychologowie społeczni zainteresowani tym problemem nie mogą ignorować danych biologicznych. Po pierwsze, rozważmy przykład percepcji częstego obiektu społecznego – ludzkich twarzy. Czy twarze są przetwarzane tak jak inne złożone niespołeczne obiekty? Dane mówiące o obecności grup neuronów selektywnie reagujących na twarze oraz o dysocjacjach między zaburzeniami rozpoznawania twarzy i innych obiektów sugerują, że przetwarzanie przynajmniej niektórych aspektów twarzy korzysta ze specjalnych procesów (McKone, Kanwisher i Duchaine, 2007). Po drugie, spójrzmy na jeden z krytycznych elementów spostrzegania społecznego – umiejętność myślenia o innych osobach w kategorii ich stanów intencjonalnych, przekonań, życzeń i żądań (Heider, 1958; Premack i Woodruff, 1978). Badania biologiczne sugerują, że przetwarzanie informacji w kategoriach mentalistycznych, zwane czasem *teorią umysłu*, różni się od przetwarzania informacji niespołecznych. Dzieci autystyczne mają problemy ze rozumieniem zachowań ludzi w kategoriach ich przekonań i intencji, ale nie z porównywaniem złożonych kategorii fizycznych (Baron-Cohen, Leslie i Frith, 1985). W wielu badaniach zaobserwowano też aktywację odmiennych regionów mózgu w czasie rozwiązywania problemów dotyczących zachowań ludzi oraz równie złożonych problemów dotyczących obiektów (Frith i Frith, 2007). Debata nad interpretacją tych danych ciągle się toczy, ale w tym kontekście najważniejszy jest fakt, że dane biologiczne pomagają nam odpowiedzieć na główne pytanie Ostroma: „co jest społeczne w poznaniu społecznym”.

3.2. Emocje a poznanie

Prymat afektu. Wiele przykładów na rolę biologicznych danych w teoriach psychologicznych pochodzi z psychologii emocji. W tej dziedzinie dialog między naukami biologicznymi a psychologicznymi trwa od lat i przykładów na obustronny wpływ jest wiele (James, 1894; Damasio, 1994; Knutson i in., 2008; LeDoux, 1995; Panksepp, 1998). W szczególności, wielu psychologów społecznych zna debatę między Zajoncem (1980), który uznawał prymat afektu, a Lazarusem (1984), który popierał prymat poznania. W tej debacie pozycja Zajonca została poparta, choć też i złagodzona, przez badania prowadzone przez neuronaukowców w ostatnim ćwierćwieczu. Odkryta została np. tak zwana *dolna podkorowa droga do afektu*, bezpośrednio łącząca struktury prymitywnej percepcji (wzgorze wzrokowe) i afektu (ciało migdałowe), umożliwiająca organizmowi szybkie reakcje afektywne na proste, wyuczone bodźce (LeDoux, 1995; Morris, Oehman i Dolan, 1998). Podobnie, badania nad pacjentami z selektywnymi uszkodzeniami hipokampa i ciała migdałowatego pokazały częściową niezależność uczenia się emocjonalnego i poznawczego, przynajmniej dla prostych bodźców (Bechara i in., 1995; Zola-Morgan i in., 1991).

Dynamika i afekt. Nieskromnie, zakończę przykładem, jak moje psychofizjologiczne badania wpłynęły na dyskusję o psychologicznych mechanizmach efektu ekspozycji. Przez wiele lat liczni psychologowie poznawczy i społeczni wierzyli, że efekt ekspozycji (podwyższona ocena wielokrotnie ekspozowanego bodźca) nie ma nic wspólnego z afektem, ale jest po prostu artefaktem atrybucji zwiększonej płynności przetwarzania (Bornstein i D’Agostino, 1994; Klinger i Greenwald, 1994; Mandler,

⁶ Według Ostroma (1984), psychologowie społeczni dzielą się na trzy grupy. Fundamentalisci twierdzą, że obiekty społeczne przetwarzane są przez te same, podstawowe mechanizmy. Blokownicy (*building blocks theorists*) uważają, że przetwarzanie społeczne to nadbudówka procesów podstawowych. Realisci wierzą, że procesy społeczne są pierwotne i wiele procesów przetwarzania obiektów niespołecznych wrotnie wywodzi się z procesów wypracowanych do radzenia sobie z ludźmi.

Nakamura i Van Zandt, 1987). Innymi słowy, wielokrotna ekspozycja powoduje, że poznawcza reprezentacja bodźca jest bardziej aktywna, co badani przypisują najróżniejszym właściwościom bodźca (lubieniu, głośności, jasności itp.). W moich eksperymentach z wykorzystaniem techniki EMG pokazałem, że osoby badane reagują pozytywnym afektem, jak sugeruje zwiększona aktywność mięśnia jarzmowego, na płynnie przetwarzane bodźce niezależnie, czy to przetwarzanie jest ułatwione wielokrotną ekspozycją, prymowaniem, kontrastem, siłą bodźca czy prototypowością (Winkielman i Cacioppo, 2001; Winkielman i in., 2006, zob. też Harmon-Jones i Allen, 2001). Na podstawie tych wyników moi współpracownicy i ja zaproponowaliśmy *teorię efektu ekspozycji* (i innych efektów płynności przetwarzania), która proponuje ścisły związek między dynamiką procesów percepcyjnych i poznawczych a systemem afektywnym (Winkielman, Schwarz i Nowak, 2002).

4. Wnioski końcowe

Próbowałem pokazać, że podejście biologiczne ma wiele do zaoferowania psychologom zainteresowanym problemami poznania społecznego. Dobrze przeprowadzone, obliczone i zinterpretowane badania neuronaukowe oferują fascynujące wyniki i wskazują na nowe fenomeny życia społecznego. Mogą one też pomóc w rozwoju teorii, rozstrzygając dylematy, które trudno rozwiązać posługując się innymi metodami. Mówiąc bardziej ogólnie, zastosowanie neuronauk w psychologii prowadzi do głębszego, multidyscyplinarnego rozumienia zjawisk społecznych. Pomaga budować teoretyczne i empiryczne mosty nie tylko między psychologią a biologią, lecz również między działami psychologii (poznanie społeczne i neurokognitywistyka). Oczywiście, są problemy, nieporozumienia, nadużycia i mody, które potrafią zdemotywowować nawet najbardziej entuzjastycznego neuronaukowca. Jednakże praca trwa, skrzynka z narzędziami nowocześnieje i rośnie, podobnie jak rozumienie metod. Łącząc to z faktem, że poznanie społeczne jest jedną z najbardziej fascynujących dziedzin nauk, nie trzeba martwić się o przyszłość naszej dyscypliny.

Poznanie społeczne a konstruowanie rzeczywistości społecznej, motywacja i działanie