

# Psychologia społeczna a neuronauki: dominacja, separacja czy satysfakcjonujący związek?

Piotr Winkielman

*Department of Psychology, University of California, San Diego, USA*

Współczesna psychologia społeczna obficie korzysta z teorii i metod neuronauk. Popularnością cieszy się też nowa dyscyplina – społeczna neuronauka. W artykule ukazuję historyczne i intelektualne powody zainteresowania psychologów społecznych wyjaśnieniami biologicznymi i rozważam ich miejsce w naszej dyscyplinie. Sugeruję, że współczesna akceptacja biologicznego podejścia ma w tle osłabienie metafory komputerowej, wyraźnie rozdzielającej mózg i umysł, oraz docenienie konieczności wielopoziomowej analizy zachowań społecznych. Podkreślam też rozwój nowych, potężnych technologii, a także postępy w zakresie pojęć oraz wnioskowania o zmiennych psychologicznych z danych biologicznych. Dzięki tym postępom badania psychofizjologiczne pomagają identyfikować nowe zjawiska, jak i rozstrzygać teoretyczne debaty w psychologii społecznej. Ilustruję to przykładami z dziedziny postrzegania społecznego i emocji. Ukazuję też niebezpieczeństwa wynikające z naiwnej interpretacji danych fizjologicznych i podkreślam unikalność psychologicznego poziomu analizy. W konkluzji stwierdzam, że psychologia społeczna i neuronauki są sobie wzajemnie potrzebne, a nawet niezbędne.

*Słowa kluczowe:* historia psychologii, metody, psychofizjologia, społeczna neuronauka, teoria, wnioskowanie

Żyjemy w erze wielu sukcesów biologicznego podejścia do procesów psychicznych. Szybko rośnie wiedza o biologicznych podstawach spostrzegania, przetwarzania, emocji, motywacji i działania. Na przykład ostatnia (listopad 2007) konferencja Society for Neuroscience w San Diego zgromadziła ponad 31 tysięcy uczestników, z których wielu prezentowało badania dotyczące klasycznych zagadnień psychologii społecznej (towarzystwo, kooperacja, agresja, empatia, stereotypy, percepcja twarzy, sądy i decyzje itp). Biologiczne podejście na pewno oferuje wspaniałe technologie<sup>1</sup>. Można dziś obrazować

Piotr Winkielman, Department of Psychology, University of California, San Diego, 9500 Gilman Drive, Mailcode 0109, La Jolla, CA 92093-0109, USA, e-mail: pwinkiel@ucsd.edu

Praca nad tym artykułem wspomagana była grantem National Science Foundation BCS-0350687. Za dyskusję nad kwestiami poruszonymi w tej pracy dziękuję następującym osobom: Gary'emu Berntsonowi, Kentowi Berridge'owi, Johnowi Cacioppo, Chrisowi Frithowi, Eddie'emu Harmon-Jonesowi, Danny'emu McIntoshowi, Halowi Pashlerowi i Valerie Stone. Ada Winkielman bardzo mi pomogła w kwestiach językowych. Dziękuję też redaktorowi i recenzentom za życzliwe i konstruktywne uwagi.

aktywizację różnych ośrodków mózgu z przestrzenną dokładnością co do milimetra (fMRI, PET) i czasową dokładnością co do milisekundy (EEG, MEG). Można szczegółowo odwzorować połączenia między głównymi ośrodkami mózgu (DTI) i badać reakcje pojedynczych neuronów elektrodami umieszczonymi śródoperacyjnie na otwartym mózgu pacjentów (IR). Hipotezy o roli poszczególnych ośrodków mózgu można weryfikować przez bezpośrednie hamowanie lub aktywizację tych obszarów polem magnetycznym (TMS), środkami farmakologicznymi, jak i poprzez efekty lezji. Ciągłe doskonalili się też techniki badania różnych układów obwodowych (EMG, GSR, CR), nie zapominając o olbrzymim postępie w rozumieniu psychologicznej roli hormonów i neuroprzekazników.

Popularność biologicznego podejścia – zarówno teorii, jak i metod – widać na każdym kroku. Uniwersytety i fundacje naukowe wielu krajów przeznaczają olbrzymie środki na laboratoria neuronaukowe, szczególnie technikę neuroobrazowania. Na przykład w USA i Wielkiej Brytanii dziesiątki uniwersytetów, w tym wiele wydziałów psychologii, zakupiło skanery rezonansu magnetycz-

nego (koszt około 2 milionów dolarów za sztukę). Mimo dużych opłat za użytkowanie (na University of California w San Diego godzina korzystania ze skanera fMRI kosztuje 500 dolarów, co oznacza, że koszt typowego badania, wymagającego 12 osób badanych, wynosi 6000 dolarów) do urządzeń tych jest kolejka. W ciągu ostatniej dekady liczba publikacji dotyczących badań z zastosowaniem różnych metod neuroobrazowania wzrosła dwudziestokrotnie, w tym wiele z nich ukazało się w prestiżowych czasopismach, jak *Science* i *Nature*. Jak grzyby po deszczu powstają nowe programy doktoranckie, nowe instytuty i katedry, nowe konferencje, nowe pisma, książki, a nawet nowe dyscypliny, takie jak społeczna neuronauka, neuroekonomia, neuropolityka, neuromarketing, neurofilozofia, neuroetyka itp. A co najważniejsze, narasta poczucie, szczególnie wśród części młodych naukowców, że neuronaukowe podejście szybciej zbliża nas do dotarcia do głębokich tajemnic umysłu niż „staromodna” psychologia, która zatrzymała się na etapie kwestionariusza, stopera i laboratorium wyposażonego w parę krzesel i stołów.

Jest jasne, że nowoczesne neuronauki oferują wspaniałe możliwości badania związków między procesami biologicznymi i psychicznymi. Jasne, że tą fascynacją zarazili się również psychologowie społeczni (o czym więcej w dalszej części artykułu). Lecz czy „normalnemu” psychologowi społecznemu potrzebne są teorie i techniki neuronauk? Czy pomagają w postępie teorii? Czy pozwalają zobaczyć coś niedostępnego za pomocą innych środków? I jak korzystać z tych metod? Jak prawidłowo interpretować psychologiczne znaczenie kolorowych mapek aktywności mózgu, efektów lezji lub zygzaków poligrafu? W artykule poruszę te kwestie i postaram się wykazać, że prawidłowo użyte teorie i metody psychofizjologii mogą wzbogacić psychologię społeczną w lepsze rozumienie klasycznych problemów i ułatwić odkrycie nowych zjawisk i teorii. Podkreślę też pewne niebezpieczeństwa, które biorą się z niewłaściwego rozumienia relacji między biologicznym i psychologicznym poziomem wyjaśniania i naiwnej interpretacji danych biologicznych.

Rozpocznę od krótkiej historii romansu psychologii społecznej z psychofizjologią, którego kulminacją było powstanie wspólnej dyscypliny, często nazywanej „społeczną neuronauką” (*social neuroscience*). Potem podkreślę znaczenie poprawnej interpretacji sygnałów i poprawnego rozumienia związków między biologicznym i psychologicznym poziomem wyjaśniania, przedstawiając parę przykładów tego, jak badania fizjologiczne z wykorzystaniem różnych technik przyczyniły się do lepszego zrozumienia „umysłu i mózgu społecznego” i jak to rozumienie czasem jest zniekształcane.

Na wstępie parę niezbędnych wyjaśnień i zastrzeżeń. Po pierwsze – terminologia. Biologiczne podejście do psychologii społecznej ma wiele nazw. We wcześniejszych pracach, skoncentrowanych głównie na miarach zmian obwodowego układu nerwowego, używano terminu *psychofizjologia społeczna* (Cacioppo i Petty, 1983). Badacze ogniskujący uwagę na pacjentach używają nazwy *neuropsychologia społeczna* (Klein i Kihlstrom, 1998), na efektach zdrowotnych – *społeczna psychosomatyka* (Davison i Pennebaker, 1996), a zainspirowani zastosowaniem metod neuronauk w psychologii poznawczej preferują nazwę *społeczna neurokognitywistyka* (Ochsner i Lieberman, 2001). Jak wielu innych badaczy, preferuję obszerną nazwę *społeczna neuronauka*, w której mieszczą się wyżej wymienione koncepcje (Cacioppo i Berntson, 2002).

Po drugie – próba definicji. Społeczną neuronaukę można określić jako dziedzinę badań nad rolą układów nerwowego (ośrodkowego i obwodowego), hormonalnego i odpornościowego w procesach społecznych. W swych założeniach „filozoficznych” społeczna neuronauka jest niedualistyczna i – jak cała psychologia naukowa – zakłada, że relacje ciało – umysł mają materialistyczne podstawy. Jednocześnie społeczna neuronauka jest nieredukcjonistyczna i zakłada, że tak jak biologiczny mózg i ciało wpływają na procesy społeczne, tak i procesy społeczne zwrótnie wpływają na biologię mózgu i ciała. W swych ambicjach społeczna neuronauka zakłada, że połączenie biologicznego i psychologicznego podejścia w jednym paradygmacie oferuje pełniejsze, spójne naukowo, wielopoziomowe wyjaśnienie zachowań społecznych.

Po trzecie – parę ograniczeń tego artykułu. Neuronauka społeczna jest obszerną dziedziną, zatem w krótkim artykule nie mieści się omówienie większości technik i podejść. Nie jest też ono moim celem, jako że chcę się skoncentrować na problemach bardziej teoretycznych niż technicznych. Na szczęście istnieje wiele źródeł wiedzy o zasadach pomiarów psychofizjologicznych i konkretnych technikach. Czołowym źródłem jest na pewno książka *Handbook of psychophysiology*, teraz już w trzecim wydaniu (Cacioppo, Tassinari i Berntson, 2007). Bogaty przegląd technik i teorii oferują też autorzy kilku wydanych ostatnio książek poświęconych neuronauce społecznej (Cacioppo i Berntson, 2005; Harmon-Jones i Winkielman, 2007).

### **Trochę historii: od entuzjazmu, przez sceptycyzm, do ostrożnego optymizmu**

To, że przez ciało można zajrzeć do duszy, wiemy już od tysięcy lat. W III wieku p.n.e. grecki lekarz Erasistratos został wezwany do zdiagnozowania tajemniczych niedy-

spozycji pewnego młodzieńca. Mierząc mu puls, zauważył wzrost tętna w obecności nowej, atrakcyjnej żony ojca i wywnioskował, że młodzieniec jest po prostu zakochany (Mesulam i Perry, 1972). Od dawna wiemy też, że zmiany w mózgu potrafią mieć dramatyczne konsekwencje nie tylko dla podstawowych funkcji poznawczych (co wykazały np. badania Paula Broki nad urazami kory i mową), ale także dla zachowań społecznych. Słynny jest przypadek nieszczęsnego Phineasa Gage'a, któremu w 1848 roku żelazny pręt przeszył czaszkę, wchodząc pod lewą kością policzkową i uszkodził przednie części kory i substancję białą. Wskutek tego obrażenia Phineas zmienił się nie do poznania, tracąc swe pierwotne opanowanie i rozwagę. Wiek XVIII i XIX przyniosły też ogromne postępy w zakresie technik fizjologii. Luigi Galvani zademonstrował w 1783 roku elektryczną podstawę pracy nerwów i mięśni. W 1888 roku Fere wykazał, że ludzkie reakcje na bodźce można mierzyć za pomocą zmian w elektrycznej oporności skóry (pierwsze GSR).

Początek XX wieku przyniósł już całą falę uczonych, podkreślających (i często przeceniających) znaczenie czynników biologicznych w zachowaniach społecznych. Na przykład McDougal (1908/1928) w pierwszym podręczniku psychologii społecznej podkreślał rolę instynktów w zachowaniach jednostek i grup. Lata międzywojenne przyniosły też pierwsze systematyczne badania z zastosowaniem technik psychofizjologii. Riddle (1925) sprawdzał, czy blefowanie w pokerze wiąże się ze zmianą rytmów oddechowych, a Smith (1936) badał reakcje skórne osób skonfrontowanych z informacją, że ich postawy są odmienne od postaw grupy. Lata 50. przyniosły systematyczne zainteresowanie psychofizjologią jako metodą wglądu w ukryte procesy psychiczne. Próbując badać ukryty rasizm, Rankin i Campbell (1955) stwierdzili u białych badanych silniejsze reakcje skórne, kiedy elektrody przyczepiał im eksperymentator afroamerykański niż biały. W tym czasie pojawiły się też pierwsze badania procesów nieświadomych, takie jak eksperyment Lazarusa i McCleary'ego (1951), którzy wykazali, że sylaby wcześniej skojarzone z szokiem wywołują reakcję galwaniczną nawet przy prezentacji podprogowej. Lata 60. to już pełen rozkwit dziedziny nazywanej wtedy „psychofizjologią społeczną”. Autorzy książek i artykułów z tych czasów nie tylko dumnie opisują obiektywność i nowoczesność technik i pomiarów, lecz także widzą przyszłość psychologii społecznej w coraz większej biologizacji (Shapiro i Crider, 1969).

Entuzjazm wobec biologicznego podejścia do psychologii społecznej nigdy jednak nie był powszechny. Już w latach 20. pojawiła się myśl, że podstawowym celem psychologii społecznej jest zrozumienie wpływu sytuacji

na jednostkę. Argumentując podobnie do współczesnych psychologów społecznych (Ross i Nisbett, 1991), Floyd Allport (1924) podkreślał, że w zachowaniu jednostki główną rolę odgrywają procesy interpretacyjne, a nie biologiczne (a na pewno nie instynkty). Inni krytycy argumentowali, że psychofizjologiczne wyjaśnienia zachowania sprowadzają się do uproszczonych energetycznych schematów i widzieli jedyne zastosowanie technik fizjologicznych w sytuacjach, w których badacz nie może zdobyć dużo bogatszych danych werbalnych (Allport, 1947; Dawes i Smith, 1985; McGuire, 1985). Te krytyczne głosy znalazły szczególny oddźwięk w latach 70., kiedy po okresie wielkiego zachwyty psychofizjologią okazało się, że relacja między procesami psychologicznymi i biologicznymi jest bardzo skomplikowana. Tak więc metaanalizy badań wykazały słabe korelacje między fizjologią a zachowaniem, różnymi fizjologicznymi miarami tego samego konstruktów, jak i problemy z powtarzalnością badań między laboratoriami (np. Barlow, 1988). Nic więc dziwnego, że w latach 80. dyskusje nad teorią i metodologią badań fizjologicznych zaczęły zniknąć z głównych podręczników psychologii społecznej. Podobnie jak psychologowie społeczni, tradycyjnie przyjaźnie ustosunkowani do psychofizjologii psychologowie emocji zaczęli dostrzegać, że kolejne entuzjastyczne doniesienia o znalezieniu wspaniałego fizjologicznego markera strachu, gniewu, szczęścia lub odrazy nie znajdują potwierdzenia w innych badaniach i laboratoriach, a specyficzne reakcje fizjologiczne (np. wzrost lub obniżenie rytmu serca w gniewie czy temperatury w strachu) zależą przede wszystkim od psychologicznego kontekstu sytuacji (Zajonc i McIntosh, 1992).

Pierwsze przejawy współczesnego „neuroprzyjaznego” ducha czasu pojawiły się w połowie lat 80. Wczesnym zwiastunem była książka o tytule zawierającym popularne dziś wyrażenie „społeczny mózg” (Gazzaniga, 1985). Jej autor na podstawie zachowania pacjentów z przeciętym spoidłem sugerował, że lewa półkula mózgu odpowiedzialna jest za konstrukcje społecznego wyjaśniania zachowania (nawet gdy to zachowanie było wywołane przez prawą półkulę). Niewiele później pojawiły się inne istotne prace, ukazujące istotną rolę już bardziej specyficznych struktur mózgu w zachowaniach społecznych (np. ciała migdałowatego, Brothers, 1997; kory przedczołowej, Damasio, 1994). 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, funduszy na badania o biologicznych podstawach zachowań społecznych (Cacioppo i Berntson, 1992).

Dziś, jak już wspomniałem, nastąpił prawdziwy zalew książek o najróżniejszych aspektach społecznej neuro nauki. Po latach podręczniki psychologii społecznej znów zawierają rozdziały o metodach i teoriach psychofizjologii (np. Blascovich, 2000; Winkielman, Berntson, i Cacioppo, 2001). I co ważniejsze, artykuły dotyczące badań z wykorzystaniem metod neuronauk publikowane są w głównych czasopismach z dziedziny psychologii społecznej (*JPSP*, *JESP*, *PSPB*), nowych specjalistycznych czasopismach (*Social Neuroscience*, *Social Cognitive Affective Neuroscience*), jak i w wielu innych prestiżowych pismach. Główne konferencje psychologów społecznych obejmują specjalne sympozja poświęcone neuronaukom i aż roi się od specjalistycznych konferencji, szkół letnich, programów doktoranckich itp.

### Psychologia społeczna w zgodzie z neuronauką

Biologiczne teorie i metody uważane są dziś w psychologii, nie tylko społecznej, za naturalną i integralną część dyscypliny. Skąd wzięła 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.

#### Umysł a mózg

Jednym z elementów intelektualnego kontekstu współczesnego ubiologizowania psychologii jest zmiana myślenia o relacji mózgu i umysłu. Oczywiście, psychologowie zawsze zakładali, że umysł jest produktem fizycznego mózgu. Jednak słynna „metafora komputerowa”, dominująca w psychologii w latach 70. i 80. ubiegłego wieku podkreślała, że aby zrozumieć strukturę programu „umysł”, nie trzeba wiele wiedzieć o oprzyrządowaniu „mózg” (Block, 1995). Wszak podobne programy (np. Word, za którego pomocą piszę te słowa) realizują identyczne funkcje (np. zmiana koloru czcionki, sumowanie cyfr w tabeli) na fizycznie odmiennych procesorach (np. Intel w PC, Motorola w Apple), bo ich różna implementacja krzemowa zachowuje identyczne relacje funkcjonalne między poszczególnymi elementami programu. Ponadto funkcjonalnie zorientowani teoretycy psychologii podkreślali, że próby wyjaśnienia zjawisk psychologicznych w kategoriach neuronauk są równie absurdalne, jak próby wyjaśnienia zasad działania banku w kategoriach fizyki (Fodor, 1968). Oczywiście, wszystkie operacje, również pieniężne, mają opis fizyczny, ale prawidłowości rządzące działaniem banku (np. bank przyjmuje wpłaty w każdej walucie, ale wypłaca tylko w złotych) można zrozumieć tylko w sensie relacji funkcjonalnej opartej na zasadach ekonomii, która może być 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 niezróżnicowanym 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 przeciwieństwie do fizycznie niezmiennego komputera, mózg jest strukturą dynamiczną, której biologiczne funkcjonowanie zmienia się odgórnie (*top-down*) w zależności od wykonywanych funkcji psychicznych. Na przykład dziesiątki eksperymentów neurokognitywistycznych wykazują, że doświadczenia, takie jak częsta gra na instrumencie, zmieniają fizyczną strukturę mózgu. Podsumowując więc, relację umysł – mózg lepiej rozumieć jako dynamiczną sieć neuronową, której fizyczne właściwości określają (ograniczają i ułatwiają) wykonywane funkcje psychiczne, ale i też są przez nie określane. Obserwując mózg, można zatem wiele się o umyśle dowiedzieć<sup>2</sup>.

#### 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, i celem nauki powinno być sprowadzanie wyjaśnień do tego poziomu. Analiza wielopoziomowa zakłada, że każdy poziom oferuje unikaną 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 wpływają na siebie. Rzadko kto więc jeszcze twierdzi, że wyjaśnienie takich 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, na przykład, że psychologiczna agresja zależy od poziomu testosteronu, ale i też, że poziom testostero-

nu zależy od agresji (Zillmann, 1989). Podobnie to, czy osoba wpadnie w nałóg heroinowy, zależy nie tylko od jej psychologicznej podatności na nacisk otoczenia, lecz i biologicznej wrażliwości jej receptorów na opiaty.

No i co może najważniejsze – zrozumienie zjawisk z jednego poziomu analizy nie jest możliwe bez uwzględnienia drugiego poziomu. Na przykład nie da się zrozumieć funkcji neuroprzekazników i hormonów bez uwzględnienia szerszego kontekstu społecznego. Wykazały to między innymi badania małp reżusów, gdzie u osobników o wysokim statusie w hierarchii podanie amfetaminy (podnoszącej poziom noradrenaliny i dopaminy) zwiększa zachowania dominujące, a u małp o niskim statusie taka sama dawka zwiększa zachowania uległe (Haber i Barchas, 1983). Podsumowując, dzisiejsza multidyscyplinarność psychologii społecznej odzwierciedla rozumienie, że jej sukces i przydatność jako nauki wymagają bliskiej współpracy z biologicznymi dziedzinami.

#### *Postępy w zakresie pojęć*

Jednym z problemów wczesnych biologicznych podejść do psychologii społecznej było zbyt proste przejmowanie konstruktów fizjologicznych. Wspomniałem już o naiwnym stosowaniu pojęć takich jak „instykt” do tłumaczenia złożonych zjawisk społecznych (McDougal, 1908/1928). Podobny los spotkał też próby tłumaczenia złożonych zachowań społecznych lub emocjonalnych w prostych kategoriach fizjologicznych, takich jak dominacja jednej z półkul (Davidson i Irwin, 1999; Gazzaniga, 1985). Ciekawą ilustracją tego błędu jest historia użycia terminu „pobudzenie” (*arousal*). W wielu z wczesnych badań traktowano pobudzenie jako niespecyficzną aktywizację, która podobnie wpływa na układ ośrodkowy, jak i obwodowy. Zależnie od paradygmatu i dostępnych metod „pobudzeniem” różnie więc manipulowano (za pomocą zadania poznawczego lub ruchu) i różnie je mierzono – czasami miarami aktywacji ośrodkowej (EEG), a czasami obwodowej (CR, GSR). Taka praktyka prowadziła, oczywiście, do frustrującej niespójności w wynikach. Na szczęście, rozwój technik i teorii doprowadził 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 wspomniałem, 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 pro-

cedurami upowszechnionymi przez Towarzystwo Badań Psychofizjologicznych (Society for Psychophysiological Research), zaś standaryzację wielu aspektów badań metodami neuroobrazowania zapewnia używanie podobnego oprogramowania (SPM czy AFNI).

#### *Postępy we wnioskowaniu*

Wiele sceptycyzmu wobec wykorzystania neuronauk w psychologii bierze się z błędów we wnioskowaniu – popełnianych zarówno przez badaczy, jak i odbiorców badań. Na szczęście są postępy w tej dziedzinie, co zilustruję dwiema kategoriami problemów.

*Wnioskowanie o przyczynowości.* Jednym ze stałych problemów, szczególnie w dzisiejszej erze popularności neuroobrazowania, jest naiwna interpretacja danych korelacyjnych jako danych przyczynowych. Słysz się więc doniesienia, że neurony lustrzane w korze ruchowej są ośrodkiem empatii, ciało migdałowe – ośrodkiem emocji, przednia kora zakrętu obręczy (ACC) – ośrodkiem rozwiązywania konfliktu lub bólu itp. Oczywiście, jak wie to każdy student, diagnoza przyczynowości wymaga dużo więcej niż pokazania korelacji między A i B. Współcześni neuronaukowcy starają się więc też wzmocnić wnioskowanie wieloma metodami. Najważniejsze są dowody „od dołu” (*bottom-up*), takie jak efekty lezji czy tymczasowa funkcjonalna aktywizacja lub unieruchomienie ośrodka mózgu takimi metodami, jak stymulacja przezczaszkowa (TMS) lub biochemiczna (np. agonistą i antagonistą neurohormonu specyficznego dla ośrodka). Dzięki tym metodom nasze rozumienie jest bardziej wyrafinowane. Na przykład badania nad pacjentką S.P. z głębokim uszkodzeniem ciała migdałowego, wykazały istotną rolę tej struktury dla afektywnej modulacji pamięci (Phelps, 2006). Jednak amygdala nie jest konieczna do subiektywnych doświadczeń emocjonalnych, jako że ta sama pacjentka ma profil nastrojów podobny do profili osób zdrowych (Anderson i Phelps, 2002). Interesujące, że do tej pory nie ma przekonujących badań nad pacjentami z urazami „neuronów lustrzanych”. Możliwe więc, że ich przyczynowa rola w empatii nie jest tak istotna. Podobnie niedawno opublikowane dane o pacjencie z uszkodzeniami przedniej kory zakrętu obręczy, który dobrze daje sobie radę 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 z problemów podejścia biologicznego bierze się z naiwnego interpretowania psychologicznego znaczenia zmiennych biologicznych. Często spotyka się też interpretację danych fizjologicznych, zakładającą ścisły izomorfizm (relacje jeden do jednego) między konstruktami psychologicz-

nymi i fizjologicznymi (Cacioppo i in., 2003). Odkrycie więc, że bodziec psychologiczny wywołuje jakąś reakcję fizjologiczną, pozwala, by w innym kontekście tę reakcję fizjologiczną interpretować psychologicznie. Na przykład obserwacja, iż kłamanie podwyższa GSR, pozwala interpretować w nowych sytuacjach GSR jako dowód kłamania. Podobnie obserwacja, że uczucie obrzydzenia aktywizuje wyspę skroniową, a lęk aktywizuje ciało migdałowe, pozwala interpretować, w innym kontekście, aktywizację wyspy jako miernik wstrętu, a aktywizację ciała migdałowego jako miernik lęku.

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 i niepokój przed niesłusznym podejrzeniem, kosmate myśli lub zaciśnięcie palców w bucie. Podobnie wyspę aktywizuje nie tylko wstręt, ale także orgazm, ból, dotyk lub czekolada, a ciało migdałowe aktywizuje się nie tylko na lęk, lecz także na ogólne pobudzenie, jak i sygnały nagrody (Murray, 2007).

Mimo tego problemu zwrotne wnioskowanie (od fizjologii do psychologii) bardzo często wykorzystuje się i nadużywa w neuronauce społecznej. Przykładem są znane badania rzekomo wykazujące, że odrzucenie przez innych powoduje „ból psychiczny” (Eisenberger, Lieberman i Williams, 2003). W eksperymencie tym wykorzystano technikę fMRI. Osoba badana uczestniczyła w wirtualnej grze polegającej na przekazywaniu sobie piłki przez paru graczy odwzorowanych na ekranie. W określonym przez badacza momencie inni „gracze” przestają rzucać piłkę do osoby badanej. W tym też momencie zaobserwowano aktywizację grzbietowej części przedniej kory zakrętu obręczy (*anterior cingulate cortex*). Autorzy badania zinterpretowali ten wynik jako dowód „ból wewnętrzny”, powołując się na wcześniejsze badania, wykazujące pobudzenie aktywności kory zakrętu obręczy podczas bólu. Niestety, przednia kora zakrętu obręczy aktywizuje się w bardzo wielu stanach, w tym, jak już wspomniałem, stanie konfliktu poznawczego, niezrozumienia, zmęczenia itp. Bardziej prawdopodobna interpretacja wyniku powyższych badań nad odrzuceniem sugeruje, 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).

Dobrzy badacze są przeważnie ostrożniejsi i używają wielu metod, by uniknąć błędnej psychologicznej in-

terpretacji danych fizjologicznych. Po pierwsze, można określić prawdopodobieństwo, że dana biologiczna reakcja sugeruje funkcję psychologiczną. Na przykład aktywizacja w jakimś zadaniu zakrętu obręczy jest bardzo słabą przesłanką do interpretacji psychologicznej „ból”, jako że ten sam region uczestniczy w bardzo wielu innych funkcjach psychologicznych (cała gama emocji i motywacji, konflikt itp.). Po drugie, zaobserwowaną 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).

Siłę wnioskowania z fizjologii do psychologii można też zwiększyć przez lepszą konstrukcję badania. Na przykład w przeprowadzonym niedawno badaniu z zastosowaniem fMRI sprawdzano, czy bycie świadkiem bólu bliskich wywołuje „ból psychiczny” u obserwatora (Singer i in., 2004). Aby uniknąć problemów wyżej wspomnianego badania Eisenberger, autorzy najpierw zadawali w małej dawce rzeczywisty ból osobom badanym i rejestrowali, która dokładnie część mózgu ulega aktywacji. Dopiero potem, gdy badani obserwowali ból zadawany osobom bliskim, aktywizacja tej samej części mózgu była interpretowana jako dowód bólu. Podobną logikę zastosowano w badaniach testujących użycie EMG jako pomiaru reakcji afektywnych (Cacioppo, Martzke i Petty, 1988; Cacioppo, Petty, Losch i Kim, 1986). Badacze ci wiedzieli, że poprzednie badania wykazują, iż na przykład, negatywne emocje często powodują marszczenie brwi (miarą jest aktywizacja mięśnia *corrugator supercilii*). Jednak nie zawsze. Ludzie marszczą też brwi w momentach skupienia, zmęczenia, lub słabo widzialnego bodźca. Oczywiście, utrudnia to proces zwrotnego wnioskowania z danych EMG o emocjach osoby badanej. Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo błędu interpretacji, autorzy najpierw dokładnie określili formę reakcji EMG, która występowała w czasie oceny negatywnej i dopiero potem te dokładnie określone reakcje EMG wykorzystano do wnioskowania o emocjonalnym stanie badanych w czasie spontanicznej reakcji na bodźce.

Jeszcze inną metodą poprawienia interpretowalności danych fizjologicznych jest jednoczesne stosowanie wielu metod pomiaru. Na przykład w badaniach fMRI nad mechanizmami emocji można ułatwić interpretację aktywacji mózgu, jednocześnie mierząc dobrze rozumiane reakcje autonomiczne (GSR, EMG, HR, zob. Critchley, Elliot, Mathias i Dolan, 2000; Kuniecki, Urbanik, Sobiecka, Kozub i Binder, 2003). Podobnie – nawet w obrębie jednej metody, takiej jak fMRI – można ułatwić psychologiczną interpretację poprzez analizę nie tylko pojedynczych regionów mózgu, ale i całej sieci aktywacji i deaktywacji

ośrodków (np. metodą analizy niezależnych komponentów, Stone, 2002). W metodzie tej przyjęto założenie, że wystąpienie szczególnej konfiguracji sieci silniej sugeruje funkcję psychologiczną niż aktywność pojedynczego obszaru lub paru obszarów.

Powyższe 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, rozumienia ograniczeń generalizacji z psychologicznego kontekstu jednej sytuacji na inny kontekst. Czy to jednak oznacza, że nigdy nie można interpretować miar fizjologicznych w nowych, nieznanych sytuacjach? Nie, ale ta obserwacja zwraca uwagę na krytyczną rolę teorii w łączeniu psychologicznych i fizjologicznych zmiennych. Jeśli mamy dobrą teorię i właściwą strukturę eksperymentu, czasem bardzo proste badanie pozwoli nam zinterpretować znaczenie zmiennej fizjologicznej. Można to zilustrować słynnym badaniem, w którym Tranel, Fowles i Damasio (1985) wykorzystali GSR do wykazania wiedzy bez świadomości u pacjentów z zaburzeniami rozpoznawania twarzy (prozopagnozja). Autorzy najpierw stwierdzili, że u osób zdrowych rozpoznanie twarzy wywołuje reakcję skórno-galwaniczną. Potem, używając tego samego paradygmatu, wykazali większe GSR na twarze znane niż nieznanie u osób z prozopagnozją – mimo ich świadomych stwierdzeń, że twarze nie rozpoznają. Innymi słowy tym, co czyni te badania wiarygodnymi, jest zastosowanie zmiennej fizjologicznej GSR jako dowodu na to, że badani mają zachowany „jakiś” aspekt procesu rozpoznania – ta interpretacja nie wymaga konieczności zastanawiania się, co GSR mierzy, czy zawsze to mierzy itp.<sup>3</sup>.

Podsumowując, biologiczne podejście do umysłu, również społecznego, jest dziś bardziej wyrafinowane. Dużo lepiej rozumiemy, że umysłu nie można w pełni rozszyfrować niezależnie od mózgu. Lepiej też pojmujemy konieczność integracji psychologii społecznej z innymi naukami. Nasze rozumienie podstawowych pojęć biologicznych jest bardziej dokładne, co pozwala lepiej łączyć dane fizjologiczne z pojęciami psychologii. I co równie ważne, więcej wiemy o tym, jak poprawnie wnioskować z danych fizjologicznych. Dzisiaj wyraźniej widać, że celem neuronauki społecznej nie jest bezmyślne zbieranie fizjologicznych korelatów, lecz testowanie ciekawych twierdzeń teoretycznych<sup>4</sup>. Czego więc ciekawego konkretnie neuronauki pomogły nam się dowiedzieć?

### **Rola danych biologicznych w rozwoju teorii psychologicznych**

W poprzedniej części artykułu argumentowałem, że poprawnie użyte metody neuronauk pomagają głębiej i szerzej zrozumieć mechanizmy wielu zachowań. Zawsze jednak pojawiały się głosy podające w wątpliwość, czy biologiczne podejście odgrywa istotną rolę w postępie teoretycznym psychologii (Kihlstrom, 2006). Nawet dziś niektórzy psychologowie poznawczy twierdzą, że żadnego z istotnych teoretycznych twierdzeń o funkcji umysłu nie odkryto ani nie obalono za pomocą badań biologicznych (Coltheart, 2006). Oczywiście, w pewnym sensie jest to prawda, jako że z definicji pytania psychologiczne mogą mieć tylko psychologiczne odpowiedzi. Z drugiej strony, dane pochodzące z neuronauk już wielokrotnie przeważały szale wielu debat teoretycznych. Często podawanym przykładem z psychologii poznawczej jest debata, czy wyobrażenia przestrzenne opiera się na mechanizmach z natury językowych (stanowisko Pylyshyna) czy percepcyjnych (stanowisko Kosslyna). Po latach eksperymentów z zastosowaniem tradycyjnych metod psychologii poznawczej (pomiar czasów reakcji) szala przechyliła się na korzyść mechanizmów percepcyjnych, kiedy Kosslyn wykazał za pomocą techniki neuroobrazowania, że kora wzrokowa aktywizuje się podczas wykonywania zadań wymagających wyobraźni, a Farah ukazała deficyty wyobraźni u pacjentów z urazami kory wzrokowej (Kosslyn, Thompson i Ganis, 2006). Podobnie w psychologii społecznej dane psychofizjologiczne pomagają rozstrzygnąć między konkurującymi teoriami. Zilustruję to przykładami z dwóch pól badań – poznania społecznego i emocji. Wiele dodatkowych przykładów omówiono w niedawno wydanych książkach o społecznej neuronauce (Cacioppo i Berntson, 2005; Harmon-Jones i Winkielman, 2007).

#### *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 pamięcią. Do połowy lat 50 ubiegłego wieku psychologowie myśleli o pamięci długotrwałej jako jednorodnym mechanizmie odpowiedzialnym za przechowywanie wszelakiego typu informacji. Zaczęło się to zmieniać po pojawieniu się słynnego przypadku pacjenta neurologicznego H.M., któremu w ramach leczenia padaczki dokonano obustronnej resekcji przyśrodkowej części płatów skroniowych, łącznie z hipokampem i ciałami suteczkowatymi (Scoville i Milner, 1957). Wprawdzie operacja zmniejszyła liczbę napadów padaczkowych u pacjenta, ale 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 wiele 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, ale i przyczyniły się do rozwoju badań nad procesami świadomego i nieświadomego przetwarzania informacji. Te teorie, zainspirowane przypadkiem H.M. i innych pacjentów neurologicznych, szybko znalazły też drogę do psychologii społecznej i zainicjowały falę badań nad jawną i ukrytą pamięcią informacji społecznych (Kihlstrom, 2008). Co więcej, wyniki te 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 dwusystemowych modeli działania (Strack i Deutch, 2004, Smith i DeCoster, 2000).

*Czy poznanie społeczne jest unikalne?* Jako kolejny przykład, jak dane biologiczne mogą wpłynąć na teoretyczne kontrowersje w psychologii społecznej, weźmy debatę na temat tego, czy przetwarzanie obiektów społecznych różni się od przetwarzania obiektów niespołecznych. Ostrom (1984) zauważył, że chociaż „pytanie o społeczne *versus* niespołeczne poznanie ma implikacje dla wielu obszarów badań naukowych, brakuje wystarczających danych, by stwierdzić, czy mamy do czynienia z jednym czy różnymi procesami” (s. 23)<sup>5</sup>. Z perspektywy ponad 20 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 objekty? Dane – takie jak obecność grup neuronów selektywnie reagujących na twarze czy dysocjacja między zaburzeniami rozpoznawania twarzy i innych obiektów – sugerują, że przetwarzanie przynajmniej niektórych aspektów twarzy opiera się na specjalnych procesach (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. Na przykład dzieci autystyczne mają problemy ze rozumieniem zachowań ludzi w kategoriach ich przekonań i intencji, ale nie w porównywalnie złożonych kategoriach fizycznych (Baron-Cohen, Leslie i Frith, 1985). W wielu badaniach zaobserwowano też w czasie rozwiązywania problemów dotyczących zachowań ludzi aktywację innych regionów mózgu niż podczas rozwiązywania równie złożonych problemów dotyczących obiektów (Frith i Frith, 2007). Debata nad interpretacją tych danych wciąż się toczy, ale najważniejsze w tym kontekście jest to, że dane biologiczne pomagają odpowiedzieć na główne pytanie Ostroma: co jest społeczne w poznaniu społecznym?

#### *Emocje a poznanie*

*Prymat afektu.* Wiele przykładów ukazujących rolę biologicznych danych w teoriach psychologicznych pochodzi z psychologii emocji. W tej dziedzinie dialog między naukami biologicznymi i psychologicznymi trwa od lat i przykładów na obustronny wpływ jest bardzo dużo (Damasio, 1994; James, 1894; LeDoux, 1995; Panksepp, 1998). W szczególności wielu psychologów społecznych zna debatę między Zajoncem (1980), który postulował prymat afektu a Lazarusem (1984) uznającym prymat poznania. W tej debacie stanowisko Zajoncza wsparły, choć też i złagodziły, wyniki przeprowadzonych w ciągu ostatniego ćwierćwiecza badań neuronaukowców. Na przykład odkryto tzw. „dolną” podkorową drogę do afektu, bezpośrednio łączącą struktury prymitywnej percepcji (wzgorze wzrokowe) i afektu (ciało migdałowe), która umożliwia organizmowi szybkie reakcje afektywne na proste, wyuczone bodźce (LeDoux, 1995; Morris, Oehman i Dolan, 1998). Podobnie badania nad pacjentami z selektywnymi uszkodzeniami hipokama i ciała migdałowego wykazały częściową niezależność uczenia się emocjonalnego i poznawczego, przynajmniej w przypadku prostych bodźców (Bechara, Tranel, Damasio i Adolphs, 1995; Zola-Morgan, Squire, Alvarez-Royo i Clower, 1991).

*Dynamika i afekt.* Nieskromnie zakończę przykładem, jak moje psychofizjologiczne badania wpłynęły na dyskusję o psychologicznych mechanizmach efektu ekspozycji. Przez wiele lat wielu psychologów poznawczych i społecznych wierzyło, że efekt ekspozycji (zwiększona 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, Nakamura i Van Zandt, 1987). Innymi słowy, wielokrot-



na ekspozycja powoduje, że poznawcza reprezentacja bodźca jest bardziej aktywna, co badani przypisują najróżniejszym właściwościom bodźca (lubieniu, głośności, jasności itp). W eksperymentach, w których korzystałem z techniki EMG, wykazałem, że osoby badane reagują pozytywnym afektem, co sugeruje zwiększona aktywność mięśnia jarzmowego, na płynnie przetwarzane bodźce niezależnie od tego, czy to przetwarzanie jest ułatwione wielokrotną ekspozycją, prymowaniem, kontrastem, siłą czy prototypowością bodźca (Winkielman i Cacioppo, 2001; Winkielman, Halberstadt, Fazendeiro i Catty, 2006, zob. także Harmon-Jones i Allen, 2001). Na podstawie tych wyników wspólnie ze współpracownikami zaproponowaliśmy teorię efektu ekspozycji (i innych efektów płynności przetwarzania), która postuluje ścisły związek między dynamiką procesów percepcyjnych i poznawczych a systemem afektywnym (Winkielman, Schwarz i Nowak, 2002).

### Wnioski

W artykule tym próbowałem wykazać, że podejście biologiczne ma wiele do zaoferowania psychologom społecznym. Dobrze zinterpretowane badania z zastosowaniem metod neuronauk mogą nie tylko przyczynić się do głębszego, multidyscyplinarnego rozumienia zjawisk społecznych, ale i pozytywnie wpłynąć na rozwój teorii w naszej dyscyplinie. Dzisiejsi psychologowie społeczni zdają sobie sprawę z tego, że najistotniejsze jest ciekawe pytanie, a odpowiedzi na nie można – i trzeba – poszukiwać, posługując się wieloma metodami. Oczywiście, nie wszyscy psychologowie społeczni będą korzystać z neuronauk, ale powinno cieszyć, że nasza skrzynka z narzędziami jest coraz większa i ciekawsza i że nasza dyscyplina może dobrze współpracować z naukami biologicznymi i wspólnie budować teoretyczne i empiryczne mosty prowadzące do pełniejszego rozumienia zachowań społecznych.

### LITERATURA CYTOWANA

- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, 393, 470–474.
- Allport, F. H. (1924). *Social psychology*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Allport, G. W. (1947). Scientific models and human morals. *Psychological Review*, 54, 182–192.
- Anderson, A. K., Phelps, E. A. (2002). Is the human amygdala critical for the subjective experience of emotion? Evidence of intact dispositional affect in patients with lesions of the amygdala. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 709–20.
- Aron, A. i in. (2007, 14 listopada). Politics and the brain [Letter to the editor]. *New York Times*.
- Bargh, J. A. (1996). Automaticity in social psychology. W: E. T. Higgins, A. W. Kruglanski (red.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (s. 169–183). New York: Guilford Press.
- Barlow, D. H. (1988). *Anxiety disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*. New York: Guilford Press.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21, 37–46.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., Adolphs, R. (1995). Double dissociation of conditioning and declarative knowledge relative to the amygdala and hippocampus in humans. *Science*, 269, 115–118.
- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T., Quigley, K. S. (1991). Autonomic determinism: The modes of autonomic control, the doctrine of autonomic space, and the laws of autonomic constraint. *Psychological Review*, 98, 459–487.
- Blascovich, J. (2000). Psychophysiological methods. W: H. T. Reis, C. M. Judd (red.), *Handbook of research methods in social psychology* (s. 117–137). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Block, N. (1995). The mind as the software of the brain. W: E. E. Smith, D. N. Osherson (red), *Thinking* (t. 3, s. 377–425). Cambridge: MIT Press.
- Bornstein, R. F., D’Agostino, P. R. (1994). The attribution and discounting of perceptual fluency: Preliminary tests of a perceptual fluency/attributional model of the mere exposure effect. *Social Cognition*, 12, 103–128.
- Brain scam? (2004). [Editorial] *Nature Neuroscience*, 7, 683.
- Brothers, L. (1997). *Friday’s footprint: How society shapes the human mind*. New York: Oxford University Press.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G. (1992). Social psychological contributions to the decade of the brain: Doctrine of multilevel analysis. *American Psychologist*, 47, 1019–1028.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G. (2002). Social neuroscience. W: J. T. Cacioppo, G. G. Berntson, R. Adolphs, C. S. Carter, R. J. Davidson, M. K. McClintock i in. (red.), *Foundations in social neuroscience* (s. 1–9). Cambridge, MA: MIT Press.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G. (2005). *Social neuroscience*. New York: Psychology Press.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Lorig, T. S., Norris, C. J., Rickett, E., Nusbaum, H. (2003). Just because you’re imaging the brain doesn’t mean you can stop using your head: A primer and set of first principles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 650–661.
- Cacioppo, J. T., Martzke, J. S., Petty, R. E. (1988). Specific forms of facial EMG response index emotions during an interview: From Darwin to the continuous flow hypothesis of affect-laden information processing. *Journal of Social and Personality Psychology*, 54, 592–604.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E. (1983). *Social psychophysiology: A sourcebook*. New York: Guilford Press.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., Kim, H. S. (1986). Electromyographic activity over facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of affective reactions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 260–268.

- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., Berntson, G. G. (2007). *Handbook of psychophysiology*. New York: Cambridge University Press.
- Coltheart, M. (2006). Perhaps cognitive neuroimaging has not told us anything about the mind (so far). *Cortex*, 42, 422–427.
- Critchley, H. D., Elliot, R., Mathias, C. J., Dolan, R. J. (2000). Neural activity relating to generation and representation of galvanic skin conductance responses: A functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Neuroscience*, 20, 3033–3040.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Grosset/Putnam.
- Davidson, R. J. Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends in Cognitive Science*, 3, 11–21.
- Davison, K., Pennebaker, J. W. (1996). Social psychosomatics. W. E. T. Higgins, A. Kruglansky (red.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (s. 102–130). New York: Guilford Press.
- Dawes, R. M., Smith, T. L. (1985). Attitude and opinion measurement. W: G. A. Lindzey, E. Aronson (red.), *Handbook of social psychology* (wyd. 3, t. 1, s. 509–566). New York: Random House.
- Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., Williams, K. D. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science*, 302, 290–292.
- Farah, M. J. (1994). Neuropsychological inference with an interactive brain: A critique of the “locality” assumption. *Brain and Behavioral Sciences*, 17, 43–104.
- Farah, M. J. (w druku). Editorial: A picture is worth a thousand dollars. *Journal of Cognitive Neuroscience*.
- Fellows, L. K., Farah, M. J. (2005). Is anterior cingulate cortex necessary for cognitive control? *Brain*, 128, 788–796.
- Fere, C. (1888/1976). Notes on changes in electrical resistance under the effect of sensory stimulation and emotion. *Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie*, 5, 217–219.
- Fodor, J. (1968). *Psychological explanation*. New York: Random House.
- Frith, C. D., Frith, U. (2007). Social cognition in humans. *Current Biology* 17, 724–732.
- Gazzaniga, M. S. (1985). *The social brain*. New York: Basic Books.
- Greenwald, A. G., Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, 102, 4–27.
- Haber, S. N., Barchas, P. R. (1983). The regulatory effect of social rank on behavior after amphetamine administration. W: P. R. Barchas (red.), *Social hierarchies: Essays toward a sociophysiological perspective* (s. 119–132). Westport, CT: Greenwood Press.
- Harmon-Jones, E., Allen, J. J. B. (2001). The role of affect in the mere exposure effect: Evidence from psychophysiological and individual differences approaches. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27, 889–898.
- Harmon-Jones, E. Winkielman, P. (2007). *Social neuroscience. Integrating biological and psychological explanations of social behavior*. Guilford Press. New York.
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley.
- James, W. (1894). The physical basis of emotion. *Psychological Review*, 1, 516–529.
- Kihlstrom, J. F. (2006). Does neuroscience constrain social-psychological theory? *Dialogue*, 21, 16–17.
- Kihlstrom, J. F. (2008). The psychological unconscious. W: O. John, R. Robins, L. Pervin (red.), *Handbook of personality: Theory and research* (wyd. 3, s. 583–602). New York: Guilford.
- Klein, S. B., Kihlstrom, J. F. (1998). On bridging the gap between social-personality psychology and neuropsychology. *Personality and Social Psychology Review*, 2, 228–242.
- Klinger, M. R., Greenwald, A. G. (1994). Preferences need no inferences? The cognitive basis of unconscious mere exposure effects. W: P. M. Niedenthal, S. Kitayama (red.), *The heart's eye* (s. 67–85). San Diego: Academic Press.
- Kosslyn, S. M., Thompson, W. L., Ganis, G. (2006). *The case for mental imagery*. New York, NY: Oxford University Press.
- Kuniecki, M., Urbanik, A., Sobiecka, B., Kozub, J., Binder, M. (2003). Central control of heart rate changes during visual affective processing as revealed by fMRI. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 63, 39–48.
- Lazarus, R. S. (1984). On primacy of cognition. *American Psychologist*, 39, 124–129.
- Lazarus, R. S., McCleary, R. A. (1951). Autonomic discrimination without awareness: A study of subception. *Psychological Review*, 58, 113–122.
- LeDoux, J. E. (1995). Emotions: Clues form the brain. *Annual Review of Psychology*, 46, 209–235.
- Mandler, G., Nakamura, Y., Van Zandt, B. J. (1987). Nonspecific effects of exposure on stimuli that cannot be recognized. *Journal of Experimental Psychology Learning, Memory, and Cognition*, 13, 646–648.
- McDougall, W. (1908/1928). *An introduction to social psychology*. Boston: John W. Luce.
- McGuire, W. J. (1985). Attitudes and attitude change. W: G. Lindzey, E. Aronson (red.), *The handbook of social psychology* (t. 2, s. 233–346). Reading, MA: Addison-Wesley.
- McKone, E., Kanwisher, N., Duchaine, B. (2007). Can generic expertise explain special processing for faces? *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 8–15.
- Mesulam, M. M., Perry, J. (1972). The diagnosis of lovesickness: Experimental psychophysiology without polygraph. *Psychophysiology*, 9, 546–551.
- Morris, J. S., Oehman, A., Dolan, R. J. (1998). Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*, 393, 467–470.
- Murray, E. (2007). The amygdala, reward and emotion. *Trends in Cognitive Science*, 11, 489–97.
- Mind Games: How not to mix politics and science (2007). [Editorial] *Nature*, 450, 457.

- Ochsner, K. N., Lieberman, M. D. (2001). The emergence of social cognitive neuroscience. *American Psychologist*, 56, 717–734.
- Ostrom, T. M. (1984). The sovereignty of social cognition. W: R. S. Wyer, T. K. Srull (red.), *Handbook of social cognition* (t. 1, s. 1–38). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Panksepp, J. (1998). *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. New York: Oxford University Press.
- Phelps, E. A. (2006). Emotion and cognition: Insights from studies of the human amygdala. *Annual Review of Psychology*, 24, 27–53.
- Poldrack, R. A. (2006). Can cognitive processes be inferred from neuroimaging data? *Trends in Cognitive Sciences*, 10, 59–63.
- Premack, D., Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515–526.
- Rankin, R. E., Campbell, D. T. (1955). Galvanic skin response to Negro and white experimenters. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51, 30–33.
- Riddle, E. M. (1925). Aggressive behavior in a small social group. *Archives of Psychology*, 78.
- Ross, L., Nisbett, R. (1991). *The person and the situation: Perspectives on social psychology*. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Scoville, W. B., Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery, Psychiatry*, 20, 11–21.
- Shapiro, D., Crider, A. (1969). Psychophysiological approaches to social psychology. W: G. A. Lindzey, E. Aronson (red.), *Handbook of social psychology* (t. 3, s. 1–49). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Singer, T., Seymour B., O’Doherty J., Kaube, H., Dolan J. D., Frith, C. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory component of pain. *Science*, 303, 1157–1162.
- Smith, C. E. (1936). A study of autonomic excitation resulting from the interaction of individual opinion and group opinion. *Journal of Abnormal Psychology*, 30, 138–164.
- Smith, E. R., DeCoster, J. (2000). Dual process models in social and cognitive psychology: Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and Social Psychology Review*, 4, 108–131.
- Somerville, L. H., Heatherton, T. F., Kelley, W. M. (2006). Disambiguating anterior cingulate cortex function: Differential response to experiences of expectancy violation and social rejection. *Nature Neuroscience*, 9, 1007–1008.
- Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, 99, 195–231.
- Stone J. V. (2002). Independent component analysis: An introduction, *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 59–64.
- Strack, F., Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 8, 220–247.
- Tranel, D., Fowles, D. C., Damasio, A. R. (1985). Electrodermal discrimination of familiar and unfamiliar faces: A methodology. *Psychophysiology*, 22, 403–408.
- Winkielman P., Berntson G. G., Cacioppo J. T. (2001). The psychophysiological perspective on the social mind. W: A. Tesser, N. Schwarz (red.), *Blackwell handbook of social psychology: Intraindividual processes*. (s. 89–108). Oxford: Blackwell.
- Winkielman, P., Cacioppo, J. T. (2001). Mind at ease puts a smile on the face: Psychophysiological evidence that processing facilitation increases positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 989–1000.
- Winkielman, P., Halberstadt, J., Fazendeiro, T. Catty, S. (2006). Prototypes are attractive because they are easy on the mind. *Psychological Science*, 17, 799–806.
- Winkielman, P., Schwarz, N., Nowak, A. (2002). Affect and processing dynamics: Perceptual fluency enhances evaluations. W: S. Moore, M. Oaksford (red.), *Emotional cognition: From brain to behavior* (s. 111–136). Amsterdam, NL: John Benjamins.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35, 117–123.
- Zajonc, R. B., McIntosh, D. N. (1992). Emotions research: Some promising questions, some questionable promises. *Psychological Science*, 3, 70–74.
- Zillman, D. (1989). Aggression and sex: Independent and joint operations. W: H. Wagner, A. Manstead (red.), *Handbook of social psychophysiology* (s. 229–260). New York: Wiley.
- Zola-Morgan, S., Squire, L. R., Alvarez-Royo, P., Clower, R. P. (1991). Independence of memory functions and emotional behavior: Separate contributions of the hippocampal formation and the amygdala. *Hippocampus*, 1, 207–220.

## PRZYPISY

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

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

3. Oczywiście, problemy psychologicznej interpretacji pomiarów dotyczą nie tylko fizjologii. Na przykład psychologiczne

znaczenie czasu reakcji bardzo zależy od kontekstu. W jednych zadaniach powolna odpowiedź osoby badanej oznacza, że ona niewiele wie, a innych, że wie bardzo dużo. Dane – fizjologiczne czy behawioralne – nigdy nie mówią „same za siebie” i zawsze należy je interpretować w teoretycznym i metodologicznym kontekście konkretnego badania.

4. Naiwne interpretacje danych są prawdziwą zmorą współczesnego neuronaukowca. Nawet czołowe media, jak amerykański dziennik *New York Times* czy brytyjska stacja BBC, publikują czasami entuzjastyczne doniesienia typu „neuronaukowcy wreszcie odkryli część mózgu odpowiedzialną za moralność, empatię czy 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. Aron in., 2007; „Brain Scam”, 2004; Farah, w druku; „Mind Games”, 2007). Prowadzi to do lekceważenia neuronauki, a szczególnie neuroobrazowania, przez część naukowców i publiczności jako „drogiej zabawki” lub „neofrenologii”.

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

## Social psychology and neuroscience: Domination, separation, or a fulfilling relationship?

Piotr Winkielman

*Department of Psychology, University of California, San Diego*

### Abstract

Contemporary social psychology makes rich use of theories and methods from neuroscience. The new discipline of social neuroscience also enjoys much popularity. In this article, I show historical and intellectual reasons behind the interest of social psychologists in biological explanations, and consider the role of such explanations in our discipline. I suggest that the background of the current acceptance of biological approaches lies in the weakening of the computer metaphor that sharply separated the mind and the brain, and in an improved understanding of the necessity for the multilevel analysis of social behavior. I also emphasize the development of powerful new technologies, conceptual advances, and an improvement in inferences about psychological variables from biological data. Due to these advances, psychophysiological research helps us identify new phenomena and solve theoretical debates in social psychology. Throughout this article, I also show dangers that come from naïve interpretation of physiological data, and highlight the uniqueness of psychological level of analysis. In conclusion, I state that social psychology and neuroscience not only need, but might be necessary for each other.

*Key words:* history of psychology, inference, methods, psychophysiology, social neuroscience, theory

Złożono: 26.11.2007

Złożono poprawiony tekst: 14.01.2008

Zaakceptowano do druku: 14.01.2008