

MONIKA MALON

 <https://orcid.org/0000-0001-9789-5522>

Polska Akademia Nauk
Instytut Psychologii
Pracownia Neuronauki Społecznej
00-378 Warszawa, ul. Stefana Jaracza 1
e-mail: mmalon@sd.psych.pan.pl

ŁUKASZ OKRUSZEK

 <https://orcid.org/0000-0002-7136-2864>

Polska Akademia Nauk
Instytut Psychologii
Pracownia Neuronauki Społecznej
00-378 Warszawa, ul. Stefana Jaracza 1
e-mail: lukasz.okruszek@psych.pan.pl

TRZYDZIEŚCI LAT NEURONAUKI SPOŁECZNEJ

Abstrakt. Neuronauka społeczna, która narodziła się jako subdyscyplina neuronauki poznawczej na początku lat dziewięćdziesiątych XX w., na przestrzeni ostatnich dekad ulegała dynamicznym przemianom. Unikalne połączenie perspektywy nauk społecznych, psychologicznych i biologicznych, jakie oferuje ta dziedzina, umożliwia badanie funkcjonowania człowieka na wielu płaszczyznach, co może prowadzić do głębszego zrozumienia mechanizmów je kształtujących. Niniejsza publikacja ma na celu przybliżenie procesu kształtowania się neuronauki społecznej, zarówno pod kątem rozwoju badań, jak i struktur akademickich z nią związanych. Ponadto zostały przedstawione wyniki dotychczasowych badań z zakresu izolacji społecznej i subiektywnego statusu społecznego oraz wpływ tych czynników na zdrowie publiczne, co stanowi przykład zastosowania interdyscyplinarnego podejścia neuronauki społecznej w praktyce.

Słowa kluczowe: neuronauka społeczna, neuronauka poznawcza, samotność, status społeczny



Received: 29.04.2022; verified: 19.05.2022. Accepted: 6.07.2022.

© by the author, licensee University of Lodz – Lodz University Press, Lodz, Poland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC-BY-NC-ND 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

THIRTY YEARS OF SOCIAL NEUROSCIENCE

Abstract. Over the last three decades, social neuroscience, which had emerged as a subdiscipline of cognitive neuroscience at the beginning of 1990s, has been rapidly developing its specific methodology and extending its research scope. By combining knowledge and methodology from social, psychological and biological sciences it is uniquely suited to study human functioning on multiple levels and elucidate the trajectories underlying human social behavior. The current article aims to briefly cover the history of social neuroscience by discussing development of both research and academic structures related to it. Moreover, the research on the association between social isolation and subjective social status, and health is presented as an example of practical application of the interdisciplinary approach adopted by social neuroscience.

Keywords: social neuroscience, cognitive neuroscience, loneliness, social status

WPROWADZENIE

Gdy John Cacioppo i Gary Berntson w 1992 r. wprowadzali w swojej publikacji termin „neuronauka społeczna” (*social neuroscience*) jako jeden z nagłówków, wydawał się on na tyle nowatorski i niepewny, że autorzy zdecydowali się nadać mu formę pytania czy też nieśmiałej sugestii („Social Neuroscience?”; Cacioppo, Berntson, 1992). Dziś, po trzech dekadach od publikacji tego artykułu, ze znacznie większą pewnością możemy mówić o neuronauce społecznej jako obiecującej dziedzinie, pozwalającej na badanie społecznej natury człowieka w sposób uwzględniający zarówno biologiczny, jak i społeczny poziom opisu. Owa zintegrowana perspektywa umożliwi z kolei uzyskanie bardziej trafnych odpowiedzi na pytanie, **dlaczego** ludzie funkcjonują w sferze społecznej w taki, a nie inny sposób (Cacioppo, Decety, 2011).

Interdyscyplinarna natura neuronauki społecznej opiera się na fundamentalnym założeniu, że społeczny i biologiczny poziom funkcjonowania człowieka przenikają się oraz wpływają na siebie wzajemnie, co sprawia, iż nie można interpretować całego systemu tych powiązań jako jedynie sumy jego elementów (Cacioppo, Decety, 2011). Metodologia tej dziedziny bazuje na dorobku nauk biologicznych, takich jak neurobiologia czy genetyka, nauk społecznych w zakresie socjologii, ekonomii czy antropologii ewolucyjnej, oraz nauk psychologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem psychologii społecznej, poznawczej, rozwojowej i klinicznej (Singer, 2012). Połączenie perspektyw dyscyplin, które badają funkcjonowanie człowieka w tak różnorodny sposób, pozwala w lepszym stopniu zrozumieć jego społeczną naturę.

Celem niniejszego artykułu jest wprowadzenie czytelnika w genezę neuronauki społecznej i proces jej konstytuowania, aktualne problemy, które podejmuje, oraz kierunki, w jakich może podążać jej dalszy rozwój. Ponadto artykuł ma na celu przedstawienie szczególnego charakteru neuronauki społecznej jako dziedziny nauk o człowieku i poznaniu, która posiada własną historię, warsztat

metodologiczny i specyficzną perspektywę badawczą, tym samym korygując błędne przekonanie o jej bliźniaczym charakterze do psychologii społecznej (Winkelman, 2008).

TRAJEKTORIA BADAŃ Z ZAKRESU NEURONAUKI SPOŁECZNEJ

Choć już od XIX w. sugerowano, że działanie mózgu oraz zachowania społeczne są ze sobą silnie powiązane, za początki neuronauki społecznej uznaje się dopiero pierwszą połowę lat dziewięćdziesiątych XX w. (Lieberman, 2012; Matusall i in., 2011). Badania dotyczące neuronalnych korelatów przetwarzania informacji społecznych, które były prowadzone już wiele lat wcześniej, opierały się na metodologii z zakresu m.in. neuropsychologii klinicznej (e.g. Harlow, 1868) czy psychofizjologii (e.g. Ekman i in., 1983). Znakomita większość metod badawczych, stanowiących podstawę aktualnie prowadzonych badań z zakresu neuronauki społecznej, jak chociażby metodologia badań z użyciem punktów świetlnych (Johansson, 1978) czy paradygmat grupy minimalnej (Tajfel, 1970), również została wprowadzona do użycia na długo przed sformulowaniem nazwy samej dziedziny. Jednocześnie dopiero pojawienie się i upowszechnienie metod nieinwazyjnego neuroobrazowania, a później nieinwazyjnej stymulacji mózgu, stało się czynnikiem spustowym jej dalszego rozwoju.

W latach dziewięćdziesiątych zaczęły stopniowo ukazywać się pierwsze, pionierskie publikacje wspomnianego już we wstępie Johna Cacioppo, badającego psychologiczne skutki izolacji społecznej (Ernst, Cacioppo, 1999), czy Leslie Brothers, która pierwszy raz użyła sformułowania „mózg społeczny” (Brothers, 1990). Rozwój tej dziedziny w dużym stopniu był również związany z technicznymi możliwościami prezentacji bodźców społecznych w ramach eksperymentów z użyciem technik neuroobrazowania. Jak wskazuje Hari (2015), można wyróżnić pięć faz rozwoju tego typu eksperymentów, który postępuje wraz z możliwościami technicznymi prowadzenia badań. W ramach pierwszych trzech faz eksperymenty opierały się na prezentacji uczestnikom odpowiednio: 1) prostych bodźców, takich jak figury geometryczne czy pojedyncze dźwięki, 2) złożonych, statycznych bodźców o charakterze społecznym, np. zdjęć twarzy, 3) dynamicznych bodźców, takich jak filmy prezentujące złożone sytuacje społeczne. Choć na poziomie pierwszego etapu prezentacja podstawowych bodźców miała na celu przede wszystkim analizę aktywności neuronalnej powiązanej z prostymi funkcjami sensorycznymi i motorycznymi, to już w 1997 r. Nancy Kanwisher i współpracownicy w jednym z kluczowych badań z użyciem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) wykorzystali w zadaniu eksperymentalnym zdjęcie twarzy i domów w celu zbadania różnic przetwarzania bodźców o charakterze społecznym i niespołecznym (Kanwisher i in., 1997).

W ramach badania została zaobserwowana specyficzna aktywność neuronalna w rejonie zakrętu wrzecionowatego podczas prezentacji bodźców przedstawiających ludzkie twarze (Kanwisher i in., 1997). Co istotne, rozwój neuronauki społecznej i metodologii analizy danych fMRI następował dwukierunkowo. Z jednej strony możliwości analizy procesów związanych z funkcjonowaniem społecznym były wyznaczane przez dostępną metodologię badań. Z drugiej strony stawiane na gruncie neuronauki społecznej pytania badawcze często prowadziły do rozwoju metodologii badań z użyciem technik neuroobrazowania. Dla przykładu bardzo ważna dla rozwoju technik wielozmiennowej (*multivariate*) analizy wzorców aktywności neuronalnej na podstawie danych fMRI była polemika między Nancy Kanwisher i Jamesem Haxbym. Haxby w 2001 r. opublikował badanie uznawane za kluczowe dla rozwoju techniki MVPA (*multi-voxel pattern analysis*), wskazujące na znacznie szerszą sieć struktur zaangażowanych w proces przetwarzania twarzy, z których części nie da się uchwycić przy zastosowaniu klasycznego podejścia opartego na wielokrotnej analizie jednozmiennowej (Haxby i in., 2001).

Celem kolejnych faz prowadzenia badań z użyciem technik neuroobrazowania według Hari (2015) jest analiza wzorców aktywności towarzyszących interakjom społecznym. Aktualne ograniczenia techniczne i metodologiczne związane z użyciem technik neuroobrazowania pozwalają na prowadzenie badań plasujących się na poziomie etapu czwartego, zgodnie z klasyfikacją Hari (2015), tj. udziału uczestnika w interakcji społecznej opierającej się na ściśle określonych zasadach, np. w formie gry kooperacyjnej. Przykładem mogą być badania z wykorzystaniem tzw. *hyperscanningu*, który polega na monitorowaniu jednocześnie aktywności mózgu u dwóch lub większej liczby uczestników zaangażowanych w kierowaną interakcję. Badania te odpowiadają na postulaty tzw. *second person neuroscience* wskazujące na konieczność postawienia osoby badanej w roli uczestnika, nie zaś jedynie biernego obserwatora interakcji czy też bodźców społecznych innego typu (Bolis, Schilbach, 2018). Jednocześnie z uwagi na ograniczone możliwości prowadzenia w przestrzeni laboratoryjnej badań nad korelatami neuronalnymi naturalistycznej interakcji pomiędzy dwiema osobami (np. w trakcie swobodnej rozmowy, etap piąty według Hari [2015]) dużo uwagi poświęca się obecnie możliwości monitorowania wskaźników fizjologicznych rejestrowanych w ramach codziennej aktywności osób badanych, np. przy użyciu technik *digital phenotyping* (Onnela, 2021) czy metod próbkowania doświadczeń (Myin-Germeys i in., 2018).

Do rozkwitu poszczególnych subdyscyplin neuronauki społecznej przyczynił się również dynamiczny rozwój nauk pokrewnych. Przykładowo badania nad teorią umysłu i mentalizacją były ściśle powiązane z postępem w zakresie badań na populacji osób ze spektrum autyzmu, które zostały zintensyfikowane na przestrzeni ostatnich dekad (Baron-Cohen i in., 1994; Frith, 1994). Szczególnie istotne dla rozwoju neuronauki społecznej okazały się również badania

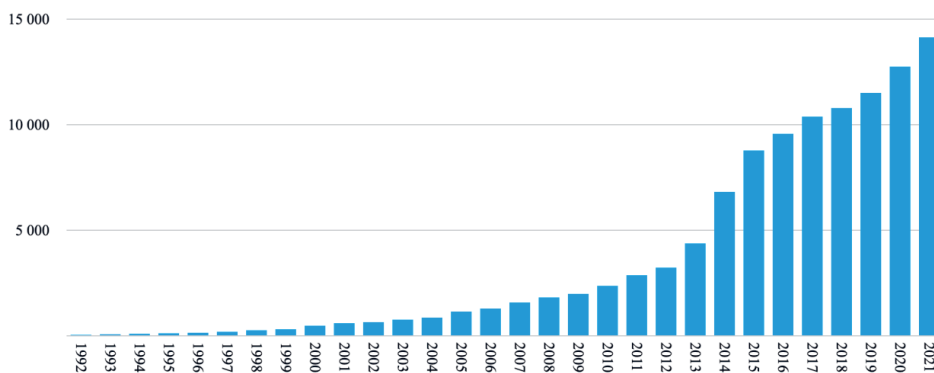
nad innymi ssakami naczelnymi. Hipoteza mózgu społecznego, zaproponowana przez Robina Dunbara na początku lat dziewięćdziesiątych, sugerowała, iż rozmiar mózgu naczelnych jest znacznie większy niż u większości ssaków właśnie z uwagi na konieczność skutecznego organizowania się w liczniejsze, bardziej złożone grupy i sprawnej kooperacji z innymi ich członkami (Dunbar, 1993, 1998). Hipoteza ta została częściowo poparta wynikami badań wskazującymi na powiązanie objętości kory nowej, stanowiącej część mózgu szczególnie rozwiniętą u naczelnych, z wielkością grupy, w której żyje osobnik (Dunbar, 1995). Innym intrygującym wątkiem są badania zespołu Giacomo Rizzolattiego z lat dziewięćdziesiątych dotyczące działania neuronów lustrzanych u makaków królewskich (Gallese i in., 1996). Warto jednak podkreślić, iż badania tego rodzaju nie mogą być mechanicznie generalizowane na populację ludzką – jak konstatują Kilner i Lemon (2013); dyskusja o roli neuronów lustrzanych w funkcjonowaniu człowieka uczyniła z nich „najbardziej przereklamowany koncept w neuronauce”.

PIERWSZE STRUKTURY AKADEMICKIE

Warto wymienić kilka kluczowych wydarzeń konstytuujących neuronaukę społeczną jako dziedzinę akademicką. Wśród dedykowanych neuronauce konferencji i seminariów, które na początku lat dwutysięcznych zaczęły pojawiać się coraz częściej, jako pierwsza, używająca określenia „neuronauka społeczna” w swojej nazwie, zapisała się konferencja, jaka odbyła się w 2001 r. na Uniwersytecie Kalifornijskim (Matusall i in., 2011). Trzy lata później na Uniwersytecie Chicagowskim ustanowiono pierwszą jednostkę akademicką zajmującą się problematyką tej dziedziny (Center for Cognitive and Social Neuroscience; Matusall i in., 2011).

Przełomowym momentem dla rozwoju neuronauki społecznej był rok 2006, kiedy zostały utworzone dwa kluczowe czasopisma podejmujące problematykę tej świeżo ugruntowanej dziedziny. Pierwszy numer „Social Neuroscience”, wydany już w marcu tegoż roku, zawierał wstęp autorstwa Jeana Decety’ego i Juliana Paula Keenana opisujący zakres zagadnień oraz narzędzia metodologiczne, jakimi posługuje się neuronauka społeczna (Decety, Keenan, 2006). Zaledwie trzy miesiące później wyszedł pierwszy numer „Social Cognitive and Affective Neuroscience” (SCAN), kolejnego czasopisma dedykowanego tej dziedzinie (Lieberman, 2006).

Począwszy od 2007 r., były już organizowane regularne konferencje, jak chociażby „Social Affective Neuroscience Conference”; zaczęto również budować coraz bardziej stabilne struktury organizacyjne. Przykładowo w 2010 r. założono międzynarodowe, interdyscyplinarne Stowarzyszenie Neuronauki Społecznej (Society for Social Neuroscience, S4SN; Matusall i in., 2011).



Ilustracja 1. Liczba publikacji w latach 1992–2021 uwzględniających hasło „neuronauka społeczna” w serwisie PubMed

Źródło: opracowanie własne.

Początkowo publikacje z zakresu neuronauki społecznej, których liczba gwałtownie rosła w ostatnich trzech dekadach (ilustracja 1), pojawiały się głównie w czasopiśmie z zakresu psychiatrii (Matusall i in., 2011). Z czasem jednak coraz więcej artykułów było kierowanych do wydawnictw zorientowanych na badania dotyczące neuroobrazowania, w większej mierze pokrywających się z obecnym obszarem zainteresowań dziedziny. Redaktor naczelny „SCAN”, Matthew Lieberman (2012), twierdzi, że zainteresowania neuronaukowców społecznych ze Stanów Zjednoczonych i z Europy różniły się wyraźnie pod względem perspektywy, jaka była przyjmowana przy badaniu podobnych zagadnień. Jak zauważa Lieberman, w Europie zdecydowanie większy nacisk kładziono na zrozumienie zachowań społecznych innych ludzi czy też grup, a zatem były poruszane takie tematy jak teoria umysłu, neurony lustrzane, empatia czy dyskryminacja, podczas gdy amerykańscy badacze zwracali większą uwagę na badanie funkcjonowania społecznego z perspektywy jednostki i jej samorozumienia, co odnosiło się do takich tematów jak regulacja emocji, analiza postaw czy neurobiologiczne konsekwencje **bycia** obiektem dyskryminacji (Lieberman, 2012).

Podsumowując ten wątek, warto zauważyć, że w latach dziewięćdziesiątych, w fazie formacji dziedziny, neuronauka społeczna obejmowała szerokie spektrum zagadnień, m.in. z zakresu psychiatrii i psychologii (Lieberman, 2012; Matusall i in., 2011). Początek lat dwutysięcznych był natomiast czasem szczególnego wzrostu popularności, postępującej strukturyzacji i ugruntowania charakteru tejże dziedziny. Jej dotychczasowy, bliżej niesprecyzowany zakres badań został zsyntetyzowany i ukierunkowany w stronę dociekań dotyczących podstawowych zasad organizacji i funkcjonowania „mózgu społecznego” u osób neurotypowych, a także w populacjach klinicznych. Jednocześnie, w pierwszej dekadzie XXI w., badania z zakresu neuronauki społecznej w coraz większym stopniu zaczęły się

ogniskować na zagadnieniach istotnych z punktu widzenia zdrowia publicznego, związanych z mechanizmami obserwowanymi na styku jednostki i społeczeństwa, takich jak: izolacja społeczna, samotność czy status społeczny.

OD NEURONAUKI SPOŁECZNEJ DO ZDROWIA PUBLICZNEGO

Na przestrzeni ostatnich dekad coraz więcej obywateli krajów rozwiniętych odczuwa skutki zjawisk takich jak samotność czy nierówności społeczne, co jest konsekwencją szeregu czynników środowiskowych i przemian społecznych (Hertz, 2020; Payne, 2018). Jak pokazują dostępne wyniki badań, problemy te, choć powiązane ze światem społecznym, zależą w znacznym stopniu od psychologicznych mechanizmów kierujących postrzeganiem świata przez jednostkę i ich neurobiologicznych podstaw. Odzwierciedleniem tego faktu jest to, iż wiele z negatywnych efektów związanych np. z izolacją społeczną lub statusem społecznym jest obserwowanych niezależnie od tego, czy odnosimy je do tradycyjnych, obiektywnych miar (takich jak wysokość dochodów bądź liczba kontaktów społecznych), czy do miar w pełni subiektywnych (np. dana osoba **czuje się** samotna lub **czuje**, że zajmuje relatywnie niską pozycję w hierarchii społecznej) (subiektywna izolacja społeczna, Cacioppo, Patrick, 2008; subiektywny status społeczny, Payne, 2018).

Już w latach siedemdziesiątych XX w. wskazywano na występowanie powiązań pomiędzy izolacją społeczną a zdrowiem (Caplan, 1974). W 2015 r. zespół Julianne Holt-Lunstad opublikował wyniki metaanalizy obejmującej siedemdziesiąt podłużnych badań kohortowych z udziałem łącznie trzech milionów uczestników, zgodnie z którymi u osób samotnych zaobserwowano o 26% wyższe ryzyko śmierci w analizowanym okresie niż w przypadku osób, które nie czuły się samotne (Holt-Lunstad i in., 2015). Z biegiem lat zaczęły pojawiać się również badania ujawniające m.in. związek między wysokim poziomem poczucia samotności a zwiększonym (o ponad 64%) ryzykiem rozwoju choroby otępiennej (Holwerda i in., 2012) i chorób układu sercowo-naczyniowego (Valtorta i in., 2016) oraz występowaniem zaburzeń depresyjnych, lękowych i trudności ze snem (Cacioppo, Hawkey, 2009; Hawkey, Capitanio, 2015).

W toku poszukiwań potencjalnych mechanizmów biologicznych, które mogłyby stać za powyższymi negatywnymi skutkami wpływu poczucia samotności na zdrowie fizyczne i psychiczne, odnotowano istotne różnice między grupą osób samotnych i niesamotnych w zakresie m.in. podwyższonego poziomu kortyzolu we krwi, ilości cytokin prozapalnych (Campagne, 2019) czy obniżonej zmienności rytmu serca (Piejka, Wiśniewska i in., 2021). Co więcej, wskazuje się, iż różnice w zakresie struktury i aktywności można zaobserwować między osobami z wysokim i niskim nasileniem poczucia samotności w odniesieniu

do kluczowych struktur zaliczanych do sieci tzw. mózgu społecznego, m.in. tylnej części bruzdy skroniowej górnej (pSTS), skrzyżowania skroniowo-ciemieniowego (TPJ), przyśrodkowej kory przedczołowej (mPFC) i ciała migdałowatego (AMY; Lam i in., 2021). Aktywność dwóch ostatnich z wymienionych struktur jest szczególnie istotna w kontekście zdolności adaptacji do zewnętrznego środowiska, zwłaszcza otoczenia społecznego. Z jednej strony aktywność AMY jest powiązana z wykrywaniem potencjalnie zagrażających bodźców w środowisku. Z drugiej zaś – dzięki aktywności wyższych struktur korowych (m.in. mPFC) jest możliwa wolicjonalna kontrola zachowania i zahamowanie automatycznej reakcji na nowe, nieznanne i potencjalnie zagrażające bodźce. Zgodnie z teorią integracji neurowisceralnej, zaproponowaną przez Juliana Thayera i Richarda Lane'a (2000), powyższe struktury za sprawą połączeń z rdzeniem przedłużonym mogą wpływać na aktywność sercowo-naczyniową poprzez nerw błędny. Dzięki temu zmienne związane ze zmiennością rytmu serca mogą stanowić wskaźnik zdolności elastycznej adaptacji do środowiska społecznego.

Jak wskazuje Ewolucyjna Teoria Samotności (ETS), w czasach prehistorycznych życie w grupie znacznie ułatwiało ochronę przed drapieżnikami, zdobywanie pożywienia i bezpieczne rozmnażanie się (Cacioppo, Cacioppo, 2018). Wobec tego wszelkie sygnały związane z niską jakością relacji społecznych i potencjalnym wykluczeniem z grupy były odbierane jako potencjalne zagrożenie dla jednostki. Z tego też powodu, jak sugeruje ETS, poczucie samotności z jednej strony wywołuje dyskomfort, który ma motywować jednostkę do jak najszybszej poprawy relacji z innymi, z drugiej zaś – wpływa na mobilizację zasobów organizmu, która ma pomóc zmierzyć się z potencjalnymi zagrożeniami, m.in. poprzez wzrost aktywności współczulnej związanej z reakcją „walcz lub uciekaj” czy też zwiększoną aktywność układu odpornościowego, skutkującą reakcją zapalną (Miller i in., 2009). Choć tego typu reakcja mogła być użyteczna w sytuacji gdy wykluczenie z grupy wiązało się z bezpośrednim zagrożeniem dla przetrwania, to aktualnie utrzymywanie się jej w relatywnie bezpiecznym środowisku może prowadzić do zaburzeń funkcjonowania organizmu i obniżenia odporności, co zwiększa podatność organizmu zarówno na lekkie infekcje, jak i poważne choroby układu sercowo-naczyniowego i płuc (Miller i in., 2009). Jednocześnie, zgodnie z założeniami teorii integracji neurowisceralnej (Thayer, Lane, 2000), zwiększona skłonność do postrzegania otoczenia jako zagrażającego, związana z poczuciem samotności, powinna przekładać się na obniżenie zmienności rytmu serca. Wskazaliśmy zatem, iż nawet w przypadku krótkotrwałej indukcji poczucia samotności można obserwować wspomniane obniżenie (Piejka, Wiśniewska i in., 2021).

Innym istotnym wątkiem badań łączących neuronaukę społeczną ze zdrowiem publicznym jest zagadnienie wpływu statusu społecznego na zdrowie fizyczne i psychiczne. Za kluczowe w tym zakresie uznaje się badania Whitehall, prowadzone od 1967 r. przez wybitnego epidemiologa Sir Michaela Marmota z udziałem pracowników brytyjskiej służby cywilnej (Marmot i in., 1978).

Analiza podłużna prowadzona na przestrzeni dziesięciu lat wykazała, iż pracownicy niższego szczebla brytyjskiej służby cywilnej są narażeni na istotnie wyższe ryzyko śmierci na chorobę wieńcową serca, niż ci, którzy zajmują wyższe pozycje (Marmot i in., 1978). Co zaskakujące, różnica ta utrzymywała się na istotnym poziomie nawet po uwzględnieniu ważnych parametrów zdrowotnych, takich jak ciśnienie tętnicze, wysokość cukru i cholesterolu we krwi, czy też związanych ze stylem życia zachowań ryzykownych (np. palenie papierosów) (Marmot, 2007). Badania prowadzone na przestrzeni ostatnich lat wykazały również, iż subiektywny status społeczny łączy się z ryzykiem otyłości, występowania zaburzeń depresyjnych i lękowych (Euteneuer, 2014; Hoebel i in., 2017).

Wyższa śmiertelność i zachorowalność na wymienione choroby wśród osób o niskim subiektywnym statusie społecznym są łączone m.in. z podwyższonym poziomem kortyzolu (Hooker i in., 2018), stanu zapalnego oraz zaburzeniami gospodarki lipidowej (Euteneuer, 2014) i zmienności rytmu serca – obserwowanymi w tej grupie (Pieritz i in., 2016). Podobnie jak w przypadku poczucia samotności, efekty te są rozumiane jako spuścizna ewolucyjna z czasów, gdy posiadanie relatywnie niskiej pozycji w hierarchii społecznej grupy mogło skutkować utrudnionym dostępem do rozmaitych zasobów, utrzymując jednostkę w stanie permanentnego stresu spowodowanego koniecznością wytężonej walki o przetrwanie (Breuning, 2021). Jak twierdzi Keith Payne (2018), stan ten może przekładać się następnie na niskie poczucie kontroli jednostki nad otaczającą rzeczywistością. Wśród innych rezultatów występujących na poziomie poznawczym wymienia on także przekierowanie orientacji jednostki z celów długofalowych, takich jak budowanie więzi społecznych, na krótkofalowe, ukierunkowane na natychmiastowe zaspokojenie jej aktualnych potrzeb (Payne, 2018).

Zgodnie z powyższymi sugestiami badania z użyciem technik neuroobrazowania, prowadzone przez zespół pod kierownictwem Keely Muscatell, wykazały, iż u osób o niskim subiektywnym statusie społecznym jest obserwowana mniejsza aktywność w tzw. sieci mentalizacji, do której zalicza się m.in. grzbietowo-przyśrodkowa kora przedczołowa (dmPFC) i przedklinek, w trakcie zadania związanego z przyjęciem perspektywy innej osoby. Osoby te odznaczały się również wyższą aktywnością w rejonie AMY i dmPFC podczas oglądania zdjęć przedstawiających twarze wyrażające gniew (Muscatell i in., 2012). Ponadto, podobnie jak w przypadku poczucia samotności, krótkotrwała zmiana poziomu subiektywnego statusu społecznego, indukowana za pomocą manipulacji eksperymentalnej, prowadzi do obniżenia zmienności rytmu serca (Pieritz i in., 2016).

Powyższe dane wskazują na konieczność połączenia różnych poziomów opisu, tak aby wyjaśnić działanie mechanizmów stojących za wpływem opisanych czynników na zdrowie. Obecnie znaczna część wysiłków neuronaukowców społecznych jest ukierunkowana na dążenie do zidentyfikowania czynników prewencyjnych i zaprojektowanie narzędzi pozwalających minimalizować negatywne skutki tych zjawisk.

PERSPEKTYWY ROZWOJU NEURONAUKI SPOŁECZNEJ W POLSCE

O ile badania dotyczące psychofizjologicznych mechanizmów związanych z emocjami czy procesami poznawczymi mają długą tradycję w polskiej psychologii, o tyle systematyczne, interdyscyplinarne szkolenie osób w zakresie neuronauki poznawczej, za której subdyscyplinę uznaje się neuronaukę społeczną (Jaśkowski, 2009), jest zjawiskiem relatywnie nowym. Mimo że szeroko ujęta neuronauka poznawcza po blisko czterech dekadach badań jest solidnie ugruntowaną dziedziną w systemach akademickich na całym świecie (Posner, DiGirolamo, 2000), w Polsce dyscyplina ta nie istnieje w oficjalnych klasyfikacjach naukowych. Źródeł takiego stanu rzeczy można się dopatrywać w szczególnej interdyscyplinarności tej dziedziny, łączącej elementy nauk społecznych, biologicznych i medycznych, która sprawia, iż poniekąd wymyka się ona tradycyjnie zdefiniowanej klasyfikacji dyscyplin naukowych. W zależności od instytucji programy studiów oraz projekty badawcze związane z próbą zrozumienia neuronalnych korelatów procesów poznawczych są prowadzone w ramach kierunków biologicznych i medycznych oraz fizyki, psychologii czy filozofii, co istotnie ogranicza możliwość unifikacji metodologii i długofalowego rozwoju dyscypliny. Powyższy stan rzeczy jest obrazowany chociażby przez brak jednolitej terminologii nawet w odniesieniu do samej nazwy dyscypliny („kognitywistyka”, „neurokognitywistyka”, „neuronauka poznawcza”, „neurobiologia poznawcza” itd.).

Jednocześnie w jednej z pierwszych publikacji na temat neuronauki społecznej, jaka pojawiła się w języku polskim, Piotr Winkielman (2008) zauważył, że neuronauka może płynnie łączyć się z psychologią społeczną, zapewniając jej wsparcie w postaci narzędzi takich jak badania psychofizjologiczne czy neuroobrazowanie – dziedziny te mogą stanowić „satysfakcjonujący związek”, gdyż wzajemnie się potrzebują. Ponadto rozdział dotyczący procesów neuronalnych związanych z przetwarzaniem informacji o charakterze społecznym („Jak mózg spostrzega inne mózgi”) został zawarty w pierwszym polskim podręczniku do neuronauki poznawczej (Jaśkowski, 2009). Dziedzina ta ma więc w Polsce długą tradycję, chociaż pierwszą krajową jednostką używającą w swojej nazwie określenia „neuronauka społeczna” jest Pracownia Neuronauki Społecznej w Instytucie Psychologii PAN pod kierownictwem dra hab. Łukasza Okruszka, która została powołana dopiero w 2019 r.

Jak wskazują Stanley i Adolphs (2013), do najczęściej wymienianych problemów i ograniczeń metodologicznych neuronauki społecznej należą brak metodologicznego rygoru i trafności ekologicznej badań. Z tego powodu w ramach linii badań dotyczących mechanizmów związanych z przetwarzaniem informacji społecznych prowadzonych w Pracowni Neuronauki Społecznej IP PAN są wykorzystywane zarówno metody psychometrii (e.g. Okruszek i in., 2021) czy psychofizyki (e.g. Okruszek i in., 2018b), jak i psychofizjologii (e.g. Piejka, Wiśniewska i in.,

2021), neurofizjologii (Okruszek i in., 2018a) czy neuroobrazowania (Okruszek i in., 2019). Opis procesów obserwowanych w przestrzeni laboratoryjnej jest uzupełniany przez analizę danych zbieranych w ramach codziennej aktywności osób badanych, która jest rejestrowana przy użyciu technik próbkowania doświadczeń czy też tzw. urządzeń ubieralnych (Okruszek i in., 2017). Połączenie powyższych metod pozwala na lepsze zrozumienie trajektorii łączących zjawiska obserwowane na poziomie psychologicznym, fizjologicznym i społecznym, co może być kluczowe dla zdrowia publicznego we współczesnym świecie.

BIBLIOGRAFIA

- Baron-Cohen S.E., Tager-Flusberg H.E., Cohen D.J. (1994). *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford: Oxford University Press.
- Bolis D., Schilbach L. (2018). Observing and participating in social interactions: Action perception and action control across the autistic spectrum. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.01.009>
- Breuning L.G. (2021). *Status games: Why we play and how to stop*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Brothers L. (1990). The neural basis of primate social communication. *Motivation and Emotion*, 14(2), 81–91. <https://doi.org/10.1007/BF00991637>
- Cacioppo J.T., Berntson G.G. (1992). Social psychological contributions to the decade of the brain: Doctrine of multilevel analysis. *American Psychologist*, 47(8), 1019. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.8.1019>
- Cacioppo J.T., Cacioppo S. (2018). Loneliness in the modern age: An evolutionary theory of loneliness (ETL). W: J. Olson (ed.), *Advances in experimental social psychology* (vol. 58, 127–197). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2018.03.003>
- Cacioppo J.T., Decety J. (2011). An introduction to social neuroscience. W: J.T. Cacioppo, J. Decety (eds.), *The Oxford handbook of social neuroscience* (3–8). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195342161.001.0001>
- Cacioppo J.T., Hawkley L.C. (2009). Perceived social isolation and cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(10), 447–454. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.06.005>
- Cacioppo J.T., Patrick W. (2008). *Loneliness: Human nature and the need for social connection*. New York: W.W. Norton & Company.
- Campagne D.M. (2019). Stress and perceived social isolation (loneliness). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 82, 192–199. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.02.007>
- Caplan G. (1974). *Support systems and community mental health: Lectures on concept development*. Behavioral publications.
- Decety J., Keenan J.P. (2006). Social neuroscience: A new journal. *Social Neuroscience*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.1080/17470910600683549>
- Dunbar R.I. (1993). Coevolution of neocortical size, group size and language in humans. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(4), 681–694. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00032325>
- Dunbar R.I. (1995). Neocortex size and group size in primates: A test of the hypothesis. *Journal of Human Evolution*, 28(3), 287–296. <https://doi.org/10.1006/jhev.1995.1021>
- Dunbar R.I. (1998). The social brain hypothesis. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 6(5), 178–190. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6505\(1998\)6:5<178::AID-EVAN5>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6505(1998)6:5<178::AID-EVAN5>3.0.CO;2-8)

- Ekman P., Levenson R., Friesen W. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221(4616), 1208–1210. <https://doi.org/10.1126/science.6612338>
- Ernst J.M., Cacioppo J.T. (1999). Lonely hearts: Psychological perspectives on loneliness. *Applied and Preventive Psychology*, 8(1), 1–22. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(99\)80008-0](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(99)80008-0)
- Euteneuer F. (2014). Subjective social status and health. *Current Opinion in Psychiatry*, 27(5), 337–343. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000083>
- Frith U. (1994). Autism and theory of mind in everyday life. *Social Development*, 3(2), 108–124. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.1994.tb00031.x>
- Gallese V., Fadiga L., Fogassi L., Rizzolatti G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119(2), 593–609. <https://doi.org/10.1093/brain/119.2.593>
- Hari R., Henriksson L., Malinen S., Parkkonen L. (2015). Centrality of social interaction in human brain function. *Neuron*, 88(1), 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.09.022>
- Harlow J.M. (1868). Recovery after severe injury to the head. *Publication of the Massachusetts Medical Society*, 2(327), 990–992.
- Hawkley L.C., Capitano J.P. (2015). Perceived social isolation, evolutionary fitness and health outcomes: A lifespan approach. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 370(1669), 20140114. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0114>
- Haxby J.V., Gobbini M.I., Furey M.L., Ishai A., Schouten J.L., Pietrini P. (2001). Distributed and overlapping representations of faces and objects in ventral temporal cortex. *Science*, 293(5539), 2425–2430. <https://doi.org/10.1126/science.1063736>
- Hertz N. (2020). *The lonely century: Coming together in a world that's pulling apart*. London: Sceptre.
- Hoebel J., Maske U.E., Zeeb H., Lampert T. (2017). Social inequalities and depressive symptoms in adults: The role of objective and subjective socioeconomic status. *PLoS One*, 12(1), e0169764. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169764>
- Holt-Lunstad J., Smith T.B., Baker M., Harris T., Stephenson D. (2015). Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: A meta-analytic review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 227–237. <https://doi.org/10.1177/1745691614568352>
- Holwerda T.J., Beekman A.T., Deeg D.J., Stek M.L., van Tilburg T.G., Visser P.J., Schmands B., Jonker C., Schoevers R.A. (2012). Increased risk of mortality associated with social isolation in older men: Only when feeling lonely? Results from the Amsterdam Study of the Elderly (AMSTEL). *Psychological Medicine*, 42(4), 843–853. <https://doi.org/10.1017/S0033291711001772>
- Hooker E.D., Campos B., Zoccola P.M., Dickerson S.S. (2018). Subjective socioeconomic status matters less when perceived social support is high: A study of cortisol responses to stress. *Social Psychological and Personality Science*, 9(8), 981–989. <https://doi.org/10.1177/1948550617732387>
- Jaśkowski P. (2009). *Neuronauka poznawcza: Jak mózg tworzy umysł*. Warszawa: Vizja Press & IT.
- Johansson G. (1978). Visual event perception. W: R. Held, H.W. Leibowitz, H.L. Teubner (eds.), *Perception* (675–711). Berlin: Springer Science & Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-642-46354-9_22
- Kanwisher N., McDermott J., Chun M.M. (1997). The fusiform face area: A module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, 17(11), 4302–4311. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.17-11-04302.1997>
- Kilner J.M., Lemon R.N. (2013). What we know currently about mirror neurons. *Current Biology*, 23(23), R1057–R1062.
- Lam J.A., Murray E.R., Yu K.E., Ramsey M., Nguyen T.T., Mishra J., Martis B., Thomas M.L., Lee E.E. (2021). Neurobiology of loneliness: A systematic review. *Neuropsychopharmacology*, 46(11), 1873–1887. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01058-7>

- Lieberman M.D. (2006). Social cognitive and affective neuroscience: When opposites attract. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(1), 1–2. <https://doi.org/10.1093/scan/nsl010>
- Lieberman M.D. (2012). A geographical history of social cognitive neuroscience. *Neuroimage*, 61(2), 432–436. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.12.089>
- Marmot M. (2007). *The status syndrome: How social standing affects our health and longevity*. New York: Macmillan Publishers.
- Marmot M.G., Rose G., Shipley M., Hamilton P.J. (1978). Employment grade and coronary heart disease in British civil servants. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 32(4), 244–249. <https://doi.org/10.1136/jech.32.4.244>
- Matusall S., Kaufmann I.M., Christen M. (2011). The emergence of social neuroscience as an academic discipline. W: J.T. Cacioppo, J. Decety (eds.), *The Oxford handbook of social neuroscience* (10–27). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195342161.013.0002>
- Miller G., Chen E., Cole S.W. (2009). Health psychology: Developing biologically plausible models linking the social world and physical health. *Annual Review of Psychology*, 60, 501–524. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163551>
- Muscattell K.A., Morelli S.A., Falk E.B., Way B.M., Pfeifer J.H., Galinsky A.D., Lieberman M.D., Dapretto M., Eisenberger N.I. (2012). Social status modulates neural activity in the mentalizing network. *Neuroimage*, 60(3), 1771–1777.
- Myin-Germeys I., Kasanova Z., Vaessen T., Vachon H., Kirtley O., Viechtbauer W., Reininghaus U. (2018). Experience sampling methodology in mental health research: New insights and technical developments. *World Psychiatry*, 17(2), 123–132.
- Okruszek Ł., Dolan K., Lawrence M., Cella M. (2017). The beat of social cognition: Exploring the role of heart rate variability as marker of mentalizing abilities. *Social Neuroscience*, 12(5), 489–493. <https://doi.org/10.1080/17470919.2016.1244113>
- Okruszek Ł., Jarkiewicz M., Gola M., Cella M., Łojek E. (2018a). Using ERPs to explore the impact of affective distraction on working memory stages in schizophrenia. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 18(3), 437–446. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-0578-4>
- Okruszek Ł., Piejka A., Wysokiński A., Szczepocka E., Manera V. (2018b). Biological motion sensitivity, but not interpersonal predictive coding is impaired in schizophrenia. *Journal of Abnormal Psychology*, 127(3), 305. <https://doi.org/10.1037/abn0000335>
- Okruszek Ł., Jarkiewicz M., Szrubarz P., Wichniak A., Michałowski J., Marchewka A., Łojek E. (2019). Many ways to forget: Neurophysiology of directed forgetting mechanisms in schizophrenia. *Psychiatry Research*, 274, 358–364. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.02.057>
- Okruszek Ł., Piejka A., Krawczyk M., Schudy A., Wiśniewska M., Żurek K., Pinkham A. (2021). Owner of a lonely mind? Social cognitive capacity is associated with objective, but not perceived social isolation in healthy individuals. *Journal of Research in Personality*, 93, 104103. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2021.104103>
- Onnela J.P. (2021). Opportunities and challenges in the collection and analysis of digital phenotyping data. *Neuropsychopharmacology*, 46(1), 45–54. <https://doi.org/10.1038/s41386-020-0771-3>
- Payne K. (2018). *The broken ladder: How inequality affects the way we think, live, and die*. London: Penguin Books.
- Piejka A., Wiśniewska M., Thayer J.F., Okruszek Ł. (2021). Brief induction of loneliness decreases vagal regulation during social information processing. *International Journal of Psychophysiology*, 164, 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.03.002>
- Pieritz K., Süssenbach P., Rief W., Euteneuer F. (2016). Subjective social status and cardiovascular reactivity: An experimental examination. *Frontiers in Psychology*, 7, 1091. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01091>

- Posner M.I., DiGirolamo G.J. (2000). Cognitive neuroscience: Origins and promise. *Psychological Bulletin*, 126(6), 873. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.126.6.873>
- Singer T. (2012). The past, present and future of social neuroscience: An European perspective. *Neuroimage*, 61(2), 437–449. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2012.01.109>
- Stanley D.A., Adolphs R. (2013). Toward a neural basis for social behavior. *Neuron*, 80(3), 816–826. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.10.038>
- Tajfel H. (1970). Experiments in intergroup discrimination. *Scientific American*, 23(5), 96–102. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican1170-96>
- Thayer J.F., Lane R.D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 201–216. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00338-4)
- Valtorta N.K., Kanaan M., Gilbody S., Ronzi S., Hanratty B. (2016). Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: Systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies. *Heart*, 102(13), 1009–1016. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308790>
- Winkielman P. (2008). Psychologia społeczna a neuronauki: Dominacja, separacja czy satysfakcjonujący związek. *Psychologia Społeczna*, 3(1), 6.