

Dorota Aydoǳdu

ORCID: 0000-0002-9243-4409

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

ECCE HOMO – SPOŁECZNA NATURA CZŁOWIEKA

Ecce homo: the social nature of human beings

<https://doi.org/10.34739/sn.2020.20.08>

Abstrakt: Autorka dokonuje analizy wybranej literatury naukowej pod kątem charakterystyki neurobiologicznej mózgu społecznego, teorii umysłu, a także różnic anatomicznych pomiędzy mózgiem osoby z autyzmem a mózgiem osoby neurotypowej w celu określenia najistotniejszego komponentu spektrum zaburzeń autystycznych. Dysfunkcja teorii umysłu jest charakterystyczna wyłącznie dla zaburzeń ze spektrum autyzmu. Pogląd o istnieniu teorii umysłu został potwierdzony w badaniach opartych na obrazowaniu mózgu. Następnie poszerzono go o kolejne pojęcie, jakim jest „szlak neuronalny”, odpowiedzialny za relacje społeczne. Artykuł przywołuje badania, które obrazują regiony anatomiczne mózgu człowieka odpowiadające za komunikację społeczną – szlak neuronalny, a także wzorzec spostrzegania społecznego osoby z autyzmem.

Słowa kluczowe: *neurobiologia, człowiek, mózg społeczny, szlaki neuronalne, autyzm, teoria umysłu*

Abstract: The author effectuate the analysis of scientific literature under the examination of the neurobiological characteristics of "social brain" and "theory of mind", as anatomical differences between the brain of an autistic person and the brain of a neurotypical person, in order to be the most important component of the autistic disorder spectrum. The theory of mind dysfunction is unique to autism spectrum disorder. The idea that there is a theory of mind has been confirmed by research in brain imaging. Then, the transition was extended to include another concept, which is "neural pathway". The article cites research that illustrates the anatomical regions of the human brain for social communication – the neural pathway, also the perception pattern of a person with autism.

Keywords: *neurobiology, human, social brain, neural pathways, autism, theory of mind*

Człowiek od zarania dziejów jawił się jako istota społeczna. Sukces, który odnieśliśmy w drodze ewolucji przypisuje się zdolności tworzenia wielowymiarowych sieci społecznych. To nasz gatunek jest tym, który w świecie Natury przejawia największą potrzebę pozostawania w „stosunku zależności” do drugiego człowieka. Jesteśmy uzależnieni od towarzystwa drugiej osoby. Istota ludzka nie może rozwijać się prawidłowo bez pozostawania w bezpośredniej relacji z innym człowiekiem, inaczej mówiąc – człowiek nie mógłby realizować swojej ludzkiej natury bez trwania w aktywnej sieci społecznej.

Dzieci posiadają wrodzoną umiejętność kreowania „konceptu świata”, która będzie przez nie zgłębiana w dorosłości. Jednak pewne umiejętności, takie jak np. posługiwanie się językiem, mogą pojąć jedynie dzięki drugiemu człowiekowi [Vetulani, 2014, s. 35]. Deprawacja, zarówno społeczna, jak i sensoryczna, doświadczana w pierwszym okresie życia, może istotnie zaburzyć strukturalną budowę mózgu młodego człowieka. Analogicznie ma się sytuacja w przypadku osób starszych – interakcje społeczne są potrzebne do zachowania dobrej formy umysłu w podeszłym wieku.

Ogromną wiedzę na temat charakteru oraz znaczenia mózgu społecznego¹ nauka zaczerpnęła bezpośrednio z tematyki autyzmu – zaburzenia, które objawia się nieprawidłowościami w zakresie rozwoju mózgu społecznego. Autyzm uwidacznia się w krytycznym momencie rozwoju człowieka. Przypada na wczesny etap życia, tj. przed ukończeniem 3 roku życia. Dzieci z autyzmem nie posiadają kompetencji kreowania spontanicznych umiejętności społecznych, ponadto przejawiają deficyty w zakresie komunikacyjnym i z tego powodu wycofują się do swego wewnętrznego świata – nie wchodząc w interakcje ze społeczeństwem.

Autyzm – to szerokie spektrum zaburzeń, od umiarkowanych po bardzo ciężkie. Wspólnym mianownikiem owych deficytów są trudności w zakresie kontaktów z innymi ludźmi. Posiadacze umysłów autystycznych wykazują charakterystyczny wzorzec zaburzonej zdolności angażowania się w społeczne interakcje z otoczeniem, a także deficyty w zakre-

¹ Mózg społeczny – anatomiczne obszary mózgu oraz procesy wyspecjalizowane w zakresie interakcji społecznych.

sie komunikacji, zarówno werbalnej, jak i niewerbalnej. Cechują się zawężonym kręgiem zainteresowań. W dalszym ciągu nie udało się ustalić, co stanowi przyczynę autyzmu, jednak naukowcy skłaniają się coraz bardziej ku twierdzeniu, iż główną rolę pełni kod genetyczny.

Mózg społeczny

W 1978 roku David Premack oraz Guy Woodruff z Uniwersytetu Pensylwanii na podstawie badań na szympanсах wypromowali tezę, iż każdy człowiek dysponuje „teorią umysłu”. Pojęcie to oznacza, że człowiek posiada umiejętność przypisywania sobie i innym pewnych stanów mentalnych [Premack, Woodruff, 1978, s. 515-526]. Każdy neurotypowy człowiek charakteryzuje się wrodzoną umiejętnością spostrzegania faktu, że inni ludzie posiadają własne myśli, przekonania, swoje zamiary, aspiracje czy pragnienia. Zdolność ta istotnie różni się od emocji. I tak, małe dziecko uśmiecha się na widok uśmiechającego się rodzica. Marszczy brwi, gdy widzi, że rodzic również tak czyni. Jednak zrozumienie, iż osoba, na którą w danym momencie patrzę, może myśleć o czymś zupełnie innym niż „ja”, stanowi fundamentalną kompetencję społeczną człowieka, która pojawia się przy prawidłowym rozwoju jednostki w wieku około trzech – czterech lat.

Umiejętność, która pozwala człowiekowi przypisywać innym osobom stany mentalne, umożliwia intuicyjne wyczuwanie zachowania, sprawia, że w domniemany sposób jednostka przewiduje działanie drugiego człowieka. Ten element prawidłowego rozwoju jest nader istotny dla społecznego uczenia się oraz rozumienia interakcji międzyludzkich. W praktyce objawia się to tym, iż rozmówca „A” ma świadomość, do czego zmierza rozmówca „B” i na odwrót. Gdy rozmówca „A” zażartuje, rozmówca „B” nie będzie interpretował treści dosłownie.

W roku 1985 trzech uczonych z Uniwersytetu College London: Uta Frith, Alan Leslie oraz Simon Baron-Cohen, powiązali koncepcję teorii umysłu z osobami z autyzmem [Cohen, Leslie, Frith, 1985, s. 37-46]. U. Frith opisuje, jak do tego doszło:

„Jak pracuje umysł? Co oznacza stwierdzenie, że umysł jest wytworem mózgu? Od czasów, gdy byłam studentką psychologii eksperymentalnej, rozpały mnie pytania tego typu. Oczywistym sposobem uzyskania odpowiedzi było badanie stanów chorobowych, specjalizowałam się więc w psychologii klinicznej w londyńskim Instytucie Psychiatrii. Tam zetknęłam się z dziećmi autystycznymi. Były fascynujące. Chciałam odkryć, co sprawia, że tak dziwnie zachowują się w stosunku do innych ludzi i pozostają całkowicie odcięte od oddziaływania zwykłej codziennej komunikacji, której istnienie przyjmujemy jako najoczywistszą rzecz pod słońcem. Wciąż chcę się tego dowiedzieć! Całe życie poświęcone na badania naukowe nie wystarcza, by dotrzeć do sedna zagadki, którą jest autyzm [...].

Chciałam się dowiedzieć, dlaczego osoby autystyczne, nawet te dobrze posługujące się językiem, tak trudno wciągnąć do rozmowy. W tym czasie rodziło się właśnie pojęcie teorii umysłu, czerpiące z badań nad zachowaniem zwierząt, z filozofii i psychologii rozwojowej. Wydawało mi się i moim ówczesnym współpracownikom, Alanowi Lesliemu i Simonowi Baronowi-Cohenowi, że jest to koncepcja niezwykle interesująca z punktu widzenia autyzmu, stanowiąca potencjalnie klucz do społecznych zaburzeń pacjentów. I to się potwierdziło.

W latach osiemdziesiątych rozpoczęliśmy systematyczne eksperymenty behawioralne i wykazaliśmy, że osoby autystyczne nie przejawiają spontanicznej „mentalizacji”. To znaczy nie przypisują automatycznie psychicznych motywacji czy stanów umysłowych innym ludziom, by wyjaśnić ich zachowanie. Od kiedy tylko dostępne stały się techniki neuroobrazowania, skanowaliśmy mózgi dorosłych osób autystycznych i opisaliśmy układ mentalizacji w mózgu. Prace te są dalej w toku”.

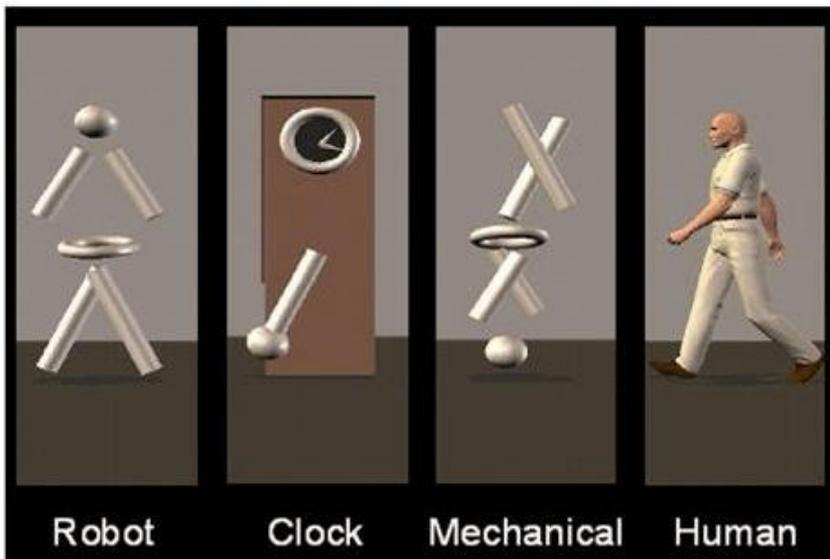
Współczesna wiedza na temat mózgu społecznego stała się osiągalnym przedmiotem zainteresowania naukowców właśnie dzięki autyzmowi. To autyzm wraz z biologią interakcji społecznej oraz empatią stał się bazą dla badań naukowych w tym kierunku. Dziś już wiadomo, że pewne interakcje społeczne realizują się poprzez ruch biologiczny (po-

dejsie do drugiej osoby czy wyciągnięcie dłoni na powitanie). W 2008 roku odkryto, że dzieci z autyzmem przejawiają trudności w dostrzeganiu oraz interpretowaniu ruchu biologicznego. Odkrycie tego zjawiska dokonało się za pośrednictwem Kevin'a Pelphrey'a z Uniwersytetu Yale (później Carnegie Mellon University) [Pelphrey, Carter, 2008, s. 283-299]. Pelphrey opracował eksperyment, w którym brały udział dzieci autystyczne oraz dzieci neurotypowe (nieautystyczne). Dokonał monitoringu ich pracy podczas procesu obserwowania przez nie ruchu biologicznego oraz niebiologicznego. Poddał dokładnej analizie pracę dwóch wyspecjalizowanych obszarów w ich mózгах. Jednym z analizowanych obszarów był MT/V5², cechujący się czułością na ruch. Natomiast drugim badanym obszarem była górna bruzda skroniowa, która w przypadku nieautystycznych dorosłych reaguje intensywnie na ruch biologiczny.

Badanym dzieciom demonstrowano idącego człowieka lub humanoidalnego robota, jako przykład ruchu biologicznego, natomiast jako przykład niebiologiczny wykorzystano pokawałkowaną mechaniczną postać bądź zegar z wahadłem (Rys. 1). Wynik końcowy eksperymentu wykazał, iż w zakresie pracy MT/V5 obie grupy badanych dzieci wypadły tak samo, natomiast w przypadku dzieci rozwijających się bez autyzmu, bruzda skroniowa górna wykazała się intensywniejszą reakcją na bodziec w postaci ruchu biologicznego. U dzieci z zaburzeniem autystycznym region ten nie zarejestrował różnicy pomiędzy dwoma rodzajami obserwowanego ruchu.

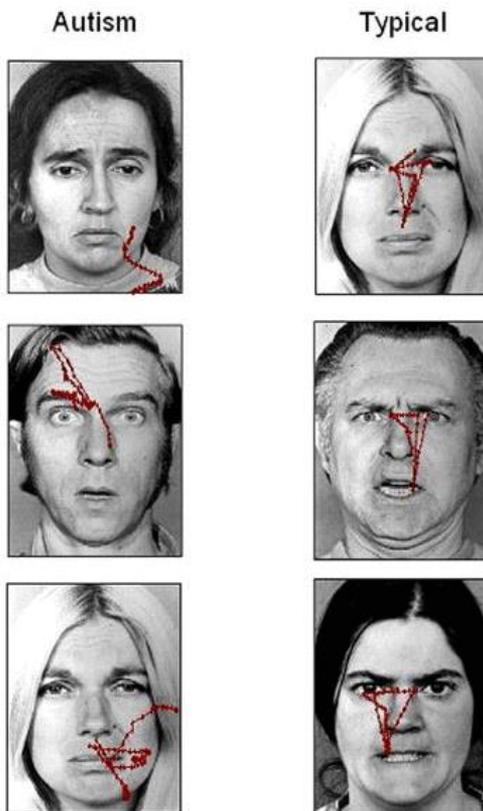
Zdolność do rozpoznawania i zintegrowania ruchu biologicznego z kontekstem jego aktywności, np. integracja spostrzeżenia sięgania przez kogoś po szklankę z wodą z przeświadczeniem, że chce mu się pić, umożliwia rozpoznanie zamiaru, co jest kryterium posiadania teorii umysłu. W następstwie braku teorii umysłu osoby z autyzmem mają poważne trudności w zakresie odczytywania działań biologicznych pełniących funkcje społeczne, np. podanie ręki na powitanie.

² V5 należy do trzeciorzędowej kory wzrokowej w płacie potylicznym – od słowa *Visual 5*. MT, to skrót od *medial temporal* – skroniowy, przyśrodkowy; odnosi się do analogicznej struktury w mózгах małp.



Rys. 1. Ruch biologiczny – robot, człowiek. Ruch niebiologiczny – pokawałkowana postać mechaniczna, zegar wahadłowy. Ilustracja zaczerpnięta bezpośrednio z publikacji autora eksperymentu.

Osoby z autyzmem przejawiają analogiczne trudności w zakresie „czytania” wyrazu twarzy. Okazuje się, że w przeciwieństwie do osób neurotypowych nie skupiają się na oczach, a na ustach drugiej osoby (Rys. 2). Ludzie nieautystyczni obejmują wzrokiem głównie strefę oczu, bowiem spojrzenie drugiego człowieka niesie ze sobą pewne wskazówki w zakresie stanów mentalnych, takich jak: chęci, intencje czy przekonania. Stany te w rzeczywistości nie są dostępne obserwacji bezpośredniej, jednak większość ludzi zdaje się wnioskować na ich podstawie, a tym samym działać na zasadzie przypominającej „czytanie w myślach”. Kardynalne zaburzenie w autyzmie koresponduje pomiędzy spojrzeniem a zamiarem – formułowaniem teorii umyśłu.



Rys. 2. Wzorec ruchu oczu po twarzy osoby autystycznej oraz osoby neurotypowej. Ilustracja zaczerpnięta bezpośrednio z artykułu autora eksperymentu.

Ciekawego sposobu ilustrowania teorii umysłu dostarcza malarz Georges'a de La Toura w swoim obrazie *Oszust z asem karo*. Wzrok przyciąga spojrzenie siedzącej kobiety, która z całą pewnością porozumiewa się z kobietą stojącą przy jej prawym ramieniu. Stojąca kobieta widziała karty gracza znajdującego się po lewej stronie obrazu, który jest oszustem. Z łatwością dostrzegamy też, że za plecami skrywa asa karo. Natomiast w prawej części obrazu autor umieścił zamożnego mężczyznę, który z całą pewnością zostanie pozbawiony słusznej ilości złotych monet. Zastanawiające jest, dlaczego z tak dużą łatwością możemy zinter-

pretować obraz, odczytać pozostawione przez twórcę obrazu wskazówki? Ta metafizyczna zdolność wynika z umiejętności definiowania teorii umysłu.



Rys. 3. Georges de La Tour, *Oszust z asem karo*
(Źródło: pl.wikipedia.org/wiki/Oszust_z_asek_karo).

Mózg społeczny – szlaki neuronalne

W 1990 roku specjalistka w zakresie psychiatrii – Lislie Brothers (Szkola Medyczna Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles), korzystając z opracowanych wcześniej spostrzeżeń zaprezentowała teorię interakcji społecznej [Brothers, 2002, s. 27-51]. Udowodniła, iż interakcja społeczna opiera się na powiązanych ze sobą obszarach mózgu, które przetwarzając interakcje społeczne konstruują teorię umysłu. Do nazwania owych sieci zaproponowała termin: „mózg społeczny”. Obszary, które tworzą mózg społeczny to dolna kora skroniowa (rozpoznanie twarzy), ciało migdałowate (emocje), bruzda skroniowa wyższa (ruch biologiczny), neurony lustrzane (poczucie empatii) oraz skrzyżowanie skroniowo-

ciemieniowe. Zobrazowano omawiany region za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego. Stephen Gott wraz ze swymi współpracownikami z Narodowego Instytutu Zdrowia Psychicznego wykonał serię badań wśród ludzi ze spektrum autyzmu potwierdzając, że neuronalny szlak mózgu społecznego jest u tych osób uszkodzony. Do zerwania połączeń dochodzi w obszarze związanym z emocjonalnymi aspektami zachowań jednostki, a także obszarem powiązanym z językiem, komunikacją oraz obszarem odpowiedzialnym za korelację pomiędzy postrzeganiem wzrokowym a ruchem.

Prawidłowo uformowane wzorce aktywności w tych regionach pozostają w stosunku wzajemnej koordynacji. W przypadku osób ze spektrum autyzmu pozostają one rozszynchronizowane zarówno w stosunku do siebie, jak i reszty mózgu społecznego [Gotts, 2012, s. 2711-2725].

Osobliwie intrygujące są również doniesienia z zakresu anatomicznego etapu wzrostu oraz rozwoju mózgu autystycznego dziecka. Okazuje się, iż przed końcem 2. roku życia u dziecka z autyzmem obwód głowy często bywa większy niż u dziecka, które rozwija się typowo. Zauważono również, że w pierwszych etapach życia takiego dziecka jego mózg w pewnych obszarach rozwija się przedwcześnie, objawia się to szczególnie w przypadku płatu czołowego (odpowiada za uwagę i podejmowanie decyzji) oraz ciała migdałowatego (emocje). Spostrzeżenie to jest wielce istotne, ponieważ, jeśli jakaś część mózgu rozwija się w błędnej kolejności, może to zakłócić proces formowania się pozostałych regionów mózgu, z którymi pozostają w relacji.

Literatura

Baron-Cohen S., Leslie A.M., Frith U. (1985), *Does the Autistic Child Have a 'Theory of Mind'?*, "Cognition".

Brothers L.A. (2002), *The Social Brain: A Project for Integrating Primate Behavior and Neurophysiology in Typical Development*, "Annals of the New York Academy of Sciences", 1145.

Frith U., *Looking Back*, blog: <https://sites.google.com/site/utafriith/personal-links/looking-back->, [data dostępu: 03.11.2020].

Gazzaniga M.S. (1985), *The Social Brain: Discovering the Networks of the Mind*, Basic Books, New York.

Gotts S.J. et al. (2012), *Fractionation of Social Brain Circuits in Autism Spectrum Disorders*, "Brain", 135, no. 9.

Insel T.R., Fernald R.D. (2004), *How the Brain Processes Social Information: Searching for the Social Brain*, "Annual Review of Neuroscience", 27.

Kendel E.R. (2020), *Zaburzony umysł. Co nietypowe mózgi mówią o nas samych*, Copernicus Center Press, Kraków.

Pelphrey K.A., Carter E.J. (2008), *Brain Mechanisms for Social Perception: Lessons from Autism and Typical Development*, "Annals of the New York Academy of Sciences", 1145.

Premack D., Woodruff G. (1978), *Does the Chimpanzee Have a Theory of Mind?*, "Behavioral and Brain Sciences", 1, no. 4.

Schumann C.M. et al. (2010), *Longitudinal Magnetic Resonance Imaging Study of Cortical Development through Early Childhood in Autism*, "The Journal of Neuroscience", 30, no. 12.

Vetulani J., Mazurek M. (2015), *Bez ograniczeń. Jak rządzi nami mózg*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Vetulani J. (2014), *Mózg: fascynacje, problemy, tajemnice*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków.

Vetulani J. (2014), *Piękno neurobiologii*, Tyniec Wydawnictwo Benedyktynów, Kraków.