

Czytanie świadomości zaburzonej i niezaburzonej

Michał Wyrwa
Instytut Psychologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
michal.wyrwa@amu.edu.pl

Streszczenie

Praca podejmuje problematykę przypisywania świadomości innym ludziom, jej celem jest artikulacja potencjalnych wyzwań dla przyszłych badań eksperymentalnych. Pomimo, że dla lekarzy codziennością jest behawioralne diagnozowanie osób z zaburzeniami świadomości, nie zostało dotąd rozpatrzone, czy podobnej atrybucji dokonujemy na co dzień. W pracy zarysowana jest teoria schematu procesów uwagowych M. Graziano oraz możliwe korelaty neuronalne mechanizmu czytania świadomości. W koncepcji Graziano świadomość ujmowana jest jako uboga reprezentacja procesów uwagowych. Wskazane są także potencjalne konteksty sytuacyjne, w których można szukać cech charakterystycznych dla świadomego zachowania. Przyjmując tezę o istnieniu modułu atrybucji świadomości, można skonceptualizować znaczenie świadomości minimalnej w codziennych kontekstach.

1. Atrybucja świadomości zaburzonej

Niniejsza praca rozpatruje możliwe mechanizmy atrybucji świadomości. Jest to problem rzadko poruszany w literaturze przedmiotu. Jednym z nielicznych obszarów, w którym jest obecny, jest tematyka zaburzeń świadomości. Stany śpiączkowe, minimalne, czy wegetatywne, diagnozowane są na podstawie przesłanek behawioralnych. Proces określania stanu pacjenta jest zatem związany z przypisywaniem, bądź też rejestrowaniem braku, określonego poziomu świadomości.

Wykorzystywane w tych celach baterie testowe, pokroju *Coma Recovery Scale — Revised* [Giacino *et al.* 2004], *Glasgow Coma Scale*, *Wessex Head Injury Matrix* [Majerus *et al.* 2000], skupiają się jedynie na wybranych rodzajach aktywności. Wśród często wyróżnianych podskal wymienić można skalę motoryczną, wzrokową, pobudzeniową i werbalną/komunikacyjną. W przypadku motoryki, oprócz samego zakresu możliwych ruchów ocenie podlega także ich powtarzalność. Jednym z istotniejszych wskaźników jest to, czy pacjent jest w stanie wypełniać polecenia, czy też jego behavior jest spontaniczny i nieadekwatny do sytuacji.

Wiemy już, że testy tego rodzaju nie są wystarczająco czułe by można je wykorzystywać do badania całej populacji osób z zaburzeniami świadomości. Niektórzy

pacjenci nie spełniają behawioralnych kryteriów znajdowania się w minimalnym stanie świadomości, a tymczasem są w stanie komunikować się z badaczami poprzez wykorzystanie interefejsów neuroobrazujących [Monti *et al.* 2010].

Powyższe uwagi odnoszą się jedynie do niestandardowej atrybucji świadomości. Umiejętność wykrycia świadomości zniekształconej nie musi się *de facto* opierać na pomiarze jakichkolwiek wskaźników rzeczywiście konstytuujących świadomość. W końcu precyzja ruchów czy zdolności artykulacyjne mowy są co najwyżej skojarzone z zachowaniem funkcji wykonawczych. Co więcej, atrybucji podlega przecież świadomość niestandardowa, zaburzona. Niemniej trudno odmówić racjonalności przekonaniu, że nie jest świadomą osobą, o której wiemy, że nie jest sparaliżowana (jak w klasycznym syndromie zamknięcia), kiedy nie jesteśmy w stanie uzyskać żadnej reakcji na przekazywane jej polecenia za pośrednictwem różnych modalności.

Pokusić się można o tezę, jakoby trudności diagnostyczne związane są z wyjątkowymi okolicznościami, w których przebiega proces diagnozy. Kontekst sytuacji klinicznej nie jest tak złożony, jak działanie drugiego człowieka, którego napotkamy na ulicy. Mimo to, interpretacja w drugim z kontekstów może być łatwiejsza ze względu na większą liczbę elementów w otoczeniu, które w powiązaniu z obserwowanym zachowaniem mogą nakierować nas na adekwatną interpretację.

Atrybucja świadomości nie musi być równoznaczna z atrybucją stanów mentalnych jako takich. Ta druga odnosi się do zdecydowanie szerszej klasy zjawisk, takich jak stany intencjonalne, emocjonalne, uwagowe czy przekonaniowe. Niemniej, czym innym jest bycie zdenerwowanym, czym innym natomiast zdawanie sobie z tego sprawy. Detekcja świadomych stanów intencjonalnych, emocjonalnych itd., powinna być zatem związana z przynajmniej częściowo odmiennym procesem. Przejdziemy teraz do możliwych korelatów procesów atrybucji.

2. Teoria schematu procesów uwagowych

Interesującą w podejmowanym tu kontekście propozycją jest ujęcie świadomości według M. Graziano jako reprezentacji uwagi, *attention schema* [Graziano i Webb 2014]. Służyć ma ona kontrolowaniu procesów uwagowych, rozumianych jako mechanizmy selekcji i wzmacniania wybranych spośród konkurujących ze sobą sygnałów neuronalnych. Kontrola ta nie operuje bezpośrednio na sygnałach sensorycznych ze środkowiska oraz wnętrza ciała, lecz na kolejnych reprezentacjach: obiektu, na który skierowana jest uwaga i schemacie ciała (*body schema*). Reprezentacje te są pozbawione detali, ich zawartość informacyjna ogranicza się do tego, co rzeczywiście świadomie percypujemy. Przykładowo w kontekście ciała jest to ogólne jego ułożenie, poziom napięcia głównych mięśni związanych z motoryką, a także odczucia związane ze zmysłem dotyku.

Graziano twierdzi, że jedną z konsekwencji jego stanowiska jest korzystanie przez system poznawczy z mechanizmu konstytuującego świadomość do modelowania stanów uwagowych, a co za tym idzie — świadomych, innych ludzi [Kelly *et al.* 2014]. Zgodnie z ustaleniami uzyskanymi w badaniach z wykorzystaniem fMRI, przypisywanie innym osobom świadomej percepcji danego obiektu koreluje z bilateralną aktywacją w rejonie skrzyżowania skroniowo-ciemieniowego (*temporo-parietal junction*, TPJ). Choć wokół funkcji tego obszaru narosło sporo kontrowersji, powszechnie uznaje się jego rolę w szeroko pojętych zdolnościach mentalizacyjnych.

Skierowanie przezczaszkowej stymulacji magnetycznej na rejon TPJ danej półkuli mózgu wywołuje zespół nieuwagi stronnej, a zatem uniemożliwia dotarcie wzrokowej informacji sensorycznej do świadomości. Podobny efekt wywołują selektywne uszkodzenia w tym rejonie [Corbetta *et al.* 2008]. Potwierdzone tym samym zostały badania wskazujące na rolę TPJ w modulacji stanów uwagowych [Kubit i Jack 2013].

Szereg hipotez stara się wyjaśnić występowanie tak odmiennych funkcji TPJ. Jedną z nich mówi, że aktywacja dla atrybucji świadomości jedynie częściowo pokrywa się z modelowaniem swoich stanów uwagowych [Scholz *et al.* 2009]. Inna z kolei głosi przeciwstawność dwóch funkcji, zaś reprezentacja neuronalna w podobnym miejscu sprowadza się do lepszej inhibicji jednej przez drugą [Kubit i Jack 2013]. Problem z obszarem polega na braku zgody co do jego granic. Niedawna meta-analiza [Schurz *et al.* 2014] wymienia szereg sposobów jego nazewnictwa i utożsamiania z innymi obszarami: tylna górna bruzda skroniowa (pSTS), tylny dolny płat ciemieniowy, brzuszna kora ciemieniowa i zakręt kątowy, a czasem jako pole 39. Brodmana.

Zakres funkcjonalności składających się na zdolności mentalizacyjne związany jest z rejonami lewego i prawego TPJ oraz środkowej kory przedczołowej [Amodio i Frith 2006]. Aktywność w obszarach przedczołowych skorelowana jest silniej z zadaniami wymagającymi przypisania cech i przekonań trwałych w czasie, a mniej z detekcją stanów mentalnych zachodzących tylko w danym momencie — przykładowo z oceną wyrazu twarzy drugiej osoby [Schurz *et al.* 2014]. Tylne części TPJ aktywuje się silniej w przypadku testu fałszywych przekonań oraz sądów odnośnie ogólnych cech percypowanych bodźców, a więc podobnie jak środkowa kora przedczołowa. Przednia część TPJ, a także tylna środkowego zakrętu skroniowego, z kolei aktywuje się silniej w zadaniach związanych z odczytywaniem intencji w działaniach i wyrazie twarzy [Bahnmann *et al.* 2009; Gobbini *et al.* 2007]. Dodajmy, że podobne korelacje pojawiają się w zakręcie czołowym dolnym, o którym wiemy również, że zaangażowany jest w przetwarzanie ruchu biologicznego [Saygin 2007].

Posiadając liczne wyniki badań na temat korelatów zdolności mentalizacyjnych możemy zastanowić się nad ich ewentualnym związkiem z korelatami atrybucji świadomości. W naukach poznawczych od dawna stosuje się określenie *awareness* w dwóch znaczeniach: świadomości i przytomności. Pierwszy sens odnosi się do doświadczania stanów mentalnych i zezwala na wyrażenie trudnego problemu świadomości [Chalmers 1995]. Drugie znaczenie opiera się na funkcjonalnym rozpoznaniu tego, że dany organizm jest reaktywny na bodźce, jest w stanie na nie adekwatnie/racjonalnie zareagować. Propozycje w rodzaju teorii Graziano mają potencjał pogodzić oba sensy pojęcia, lecz nie robią tego w zdecydowany sposób. Korzystając z terminu *awareness* nie sprecyzowano, na które ze znaczeń osoby badane mają zwrócić uwagę.

Od dłuższego czasu, w filozofii umysłu rozważa się tzw. teorie wyższego rzędu. Wykorzystuje się je szczególnie przy próbach wyjaśnienia pochodzenia świadomości fenomenalnej, czyli doznaniowej [Block 1995]. W rozumieniu takich teorii, świadomość danego X sprowadza się do posiadania reprezentacji tego X. Dalsza precyzacja zależy od konkretnego stanowiska, na którym się oprzemy [Brown 2012; Rosenthal 1986, 2005]. Przykładowo, wedle T. Metzingera reprezentacji podlega triada: element świata (percypowany obiekt), system (ciało) oraz relacja intencjonalności pomiędzy nimi [Metzinger 2003]. D. Rosenthal tak ujmując sedno myśli wyższego rzędu: „Stan psychologiczny jest świadomy (...), jeżeli ma się myśl odmienną od tego stanu, odnośnie znajdowania się w tym stanie” [Rosenthal 2005, s. 834–835].

Na marginesie dodajmy, że niektórzy zwolennicy teorii wyższego rzędu mówią wprost o kluczowej roli uwagi w konstytuowaniu świadomości. Wedle W. Lycana świadomy stan X jest stanem niższego rzędu, charakteryzowanym przez fakt bycia monitorowanym przez procesy uwagowe [Lycan 1995]. Wektor przyczynowości ma tutaj przeciwny zwrot do tego w propozycji Graziano, u którego to procesy uwagowe są stanami niższego rzędu aniżeli odbierana jako świadoma reprezentacja tychże. Niemniej, możemy zaliczyć teorię do rodziny koncepcji wyższego rzędu.

3. Przestrzeń behawioralna dla czytania świadomości

Zastanówmy się jednak, jakie okoliczności mogłyby wymagać od nas atrybucji świadomości w pierwszym rozumieniu? Sytuacja eksperymentalna jest nienaturalna, jako że wywołujemy stosowną atrybucję lub jej brak poprzez pytanie [Kelly *et al.* 2014]. Spróbujmy zatem określić możliwie najmniej złożoną sytuację, w której atrybucja może przebiegać spontanicznie. Wyobraźmy sobie osobę znajdującą się w zupełnie neutralnym stanie. Nie jest ani zmęczona, ani specjalnie pobudzona. Nie jest ani głodna, ani przejedzona. Jest wewnętrznie spokojna, stoi wygodnie w białym pokoju pozbawionym jakichkolwiek przedmiotów. Wyobraźmy sobie teraz, że osoba ta podnosi rękę. Jak należy zinterpretować jej zachowanie? Wiemy, że nie zmęczyła się przyjętą pozycją, a także że nie uległ zmianie stan emocjonalny. W sposób naturalny pojawia się myśl, że osoba ta po prostu „chciała” poruszyć ręką. Przypisana intencja do działania musi być w tym wypadku świadoma. Nie sposób dokonać atrybucji nieświadomej intencji albo też dokonać atrybucji intencjonalności nietrafnie, jako że behavior nieświadomy jest zawsze reakcją na jakiegoś rodzaju zmiany w otoczeniu lub w samym organizmie. Założyliśmy, że tak środowisko, jak i wnętrze organizmu są stabilne, a zatem nic w nich nie ulega zmianie ani nie zaburza homeostazy. Nie ma zatem żadnych podstaw do nieświadomego zachowania.

Jasnym jest, że nakreślona sytuacja jest nierealizowalna. Niemniej, obrazuje jak wielu informacji możemy się pozbyć przy jednoczesnym zachowaniu zdolności do interpretacji behavioru. Tym samym określiliśmy jedno ze znaczeń świadomości minimalnej, czy też rudymentarnej. Nie jest ona zaburzona, a jej rozpoznanie wymaga jedynie atrybucji świadomych intencji do działania. Pozostajemy w zgodzie z teorią schematu procesów uwagowych Graziano, z racji na uczestnictwo TPJ w odczytywaniu intencji i własnych procesach decyzyjnych [Ciaramidaro *et al.* 2007].

Przedstawiona narracja reprezentuje sytuację prostą. Odpowiednio bardziej złożona będzie wymagać atrybucji innego rodzaju świadomości. Począwszy od detekcji świadomych stanów uwagowych, emocjonalnych, czy świadomego behavioru wymagającego od nas wykorzystania wiedzy na temat obserwowanej osoby i/lub interakcji społecznych, dotrzemy w końcu do poziomu świadomości, który możemy nazwać kontekstowym. Rodzaje zachowania i sytuacji, które powinny wywoływać w nas mechanizm czytania świadomości są równie liczne, co te związane ze zdolnościami mentalizacyjnymi. To, co może wywoływać różnicę pomiędzy dwoma typami atrybucji, to kontekst obserwowanego zachowania. Jedną z hipotez pojawiających się przy badaniach nad prawym TPJ jest kwestia wrażliwości na bodźce. Jedni badacze twierdzą, że obszar ten jest czuły na niespodziewane bodźce [Mitchell 2008; Scholz *et al.* 2009], inni zaś reprezentują przeciwne stanowisko [Young *et al.* 2010]. Pytanie odnośnie świadomości w tym miejscu jest następujące: czy wraz z detekcją niespodziewanego bodźca nasza świadomość i uwaga kierują się ku niemu jednocześnie, czy też jedno podąża za drugim? Często przywoływane badania Tsuchiya i Kocha [2006; 2012], ukazujące odrębność świadomości wzrokowej i odgórnych procesów uwagowych (*top-down*) nie pozwalają na odpowiedź. Nie dotyczą one bowiem sytuacji konfliktowych pomiędzy odgórnymi i oddolnymi procesami uwagowymi. Być może warto wprowadzić na potrzeby eksperymentalne rozróżnienie pomiędzy różnymi typami procesów uwagowych i odpowiadającym im rodzajom świadomości. Koivisto i in. [2009] proponują tego typu rozwiązanie dla zmysłu wzroku: rozróżniają oni uwagę przestrzenną i nieprzestrzenną selekcję obiektów, a także świadomość fenomenalną i refleksyjną. Świadomość fenomenalna pojawiała się już przy jedynie przestrzennych procesach uwagowych. W końcu, zauważmy, że wyniki Tsuchyi nie są sprzeczne z ustaleniami Graziano. Same w sobie procesy uwagowe są jak najbardziej odróżnialne od świadomości jako ich reprezen-

tacji. Paradoksalnie, wzmacniają one pozycję podejść wyższego rzędu, zważywszy na fakt, że wczesne przetwarzanie informacji wzrokowej oraz słuchowej nie generuje świadomości fenomenalnej [Koch i Tsuchiya 2012; Laureys *et al.* 2002].

Jako że *attention schema* ma służyć lepszej kontroli nad egzekucją działania, to i jej wpływ powinien być widoczny w obserwowanym behawiorze. Pewnym tropem jest w tym miejscu proces nauki nowych czynności. Osoba dopiero ucząca się jeździć samochodem będzie zupełnie inaczej wykonywać ruchy, aniżeli wprawny kierowca. Przetwarzanie świadome jest w znacznej mierze seryjne, zaś to — w połączeniu z brakiem habituacji czynności pokroju zmiany biegów czy używania sprzęgła — skutkuje zdecydowanie mniejszą płynnością stylu jazdy. Wraz ze stopniem wyuczenia się danej czynności maleje stopień, w jakim angażujemy przy niej procesy świadome.

Innymi słowy, tym na co świadomość wydaje się być wrażliwa to pewne *novum* sytuacyjne, osiągame przez niestandardowe pojawienie się danego behawioru u obserwowanego osobnika, bądź też przez brak stosownej habituacji zachowania.

Zakończenie

Zanim jednoznacznie będziemy w stanie określić, czy atrybucja świadomości zachodzi w warunkach codziennych, a nie tylko klinicznych, musimy znaleźć odpowiedź na inne pytania. Jaki jest związek uwagi ze świadomością? Czy aktywność w obszarze struktur związanych z TPJ koreluje z niespodziewanymi bodźcami? Czy uwrażliwienie osób badanych na poszukiwane rozumienie terminu *awareness* zmienia sieć aktywacji? W jaki sposób odróżnić działanie świadome od nieświadomego?

Próżno oczekiwać, abyśmy byli w stanie na nie odpowiedzieć w ramach niniejszej pracy. Jednak, świadomość jest na tyle kosztownym procesem o nieokreślonej jednoznacznie funkcji, a mimo to często kluczowym dla naszej egzystencji jako jednostki w społeczeństwie, że teza o jej detekcji dla celów lepszego zrozumienia i predykcji działania drugiego człowieka jest przekonująca.

Bibliografia

- Amodio, D. M., Frith, C. D. [2006]. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature reviews. Neuroscience*, 7(4):268–277.
- Bahnemann, M., Dziobek, I., Prehn, K., Wolf, I., Heekeren, H. R. [2009]. Sociotopy in the temporoparietal cortex: Common versus distinct processes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(1):48–58.
- Block, N. [1995]. On the Confusion About a Function of Consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*, 18:227–247.
- Brown, R. [2012]. The Brain and its States. W: S. Edelman, T. Fekete, N. Zach (red.), *Being in Time: Dynamical Models of Phenomenal Experience*, 729–742. John Benjamins Pub., Amsterdam.
- Chalmers, D. [1995]. Facing Up to the Problem of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 2(3):200–219.
- Ciaramidaro, a., Adenzato, M., Enrici, I., Erk, S., Pia, L., Bara, B. G., Walter, H. [2007]. The intentional network: how the brain reads varieties of intentions. *Neuropsychologia*, 45(13):3105–3113.
- Corbetta, M., Patel, G., Shulman, G. L. [2008]. The Reorienting System of the Human Brain: From Environment to Theory of Mind. *Neuron*, 58(3):306–324.

- Giacino, J. T., Kalmar, K., Whyte, J. [2004]. The JFK Coma Recovery Scale-Revised: measurement characteristics and diagnostic utility. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(12):2020–2029.
- Gobbini, M. I., Koralek, A. C., Bryan, R. E., Montgomery, K. J., Haxby, J. V. [2007]. Two takes on the social brain: a comparison of theory of mind tasks. *Journal of cognitive neuroscience*, 19(11):1803–1814.
- Graziano, M. S. a., Webb, T. W. [2014]. A Mechanistic Theory of Consciousness. *International Journal of Machine Consciousness*, 6(2):1–14.
- Kelly, Y. T., Webb, T. W., Meier, J. D., Arcaro, M. J., Graziano, M. S. a. [2014]. Attributing awareness to oneself and to others. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(13):5012–7.
- Koch, C., Tsuchiya, N. [2006]. Attention and consciousness: two distinct brain processes. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(1):16–22.
- Koch, C., Tsuchiya, N. [2012]. Attention and consciousness: Related yet different. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(2):103–105.
- Koivisto, M., Kainulainen, P., Revonsuo, A. [2009]. The relationship between awareness and attention: Evidence from ERP responses. *Neuropsychologia*, 47(13):2891–2899.
- Kubit, B., Jack, A. I. [2013]. Rethinking the role of the rTPJ in attention and social cognition in light of the opposing domains hypothesis: findings from an ALE-based meta-analysis and resting-state functional connectivity. *Frontiers in human neuroscience*, 7(July):323.
- Laureys, S., Faymonville, M., Peigneux, P. [2002]. Cortical processing of noxious somatosensory stimuli in the persistent vegetative state. *Neuroimage*, 17(2):732–774.
- Lycan, W. [1995]. Consciousness as internal monitoring. *Philosophical Perspectives*, 9:1–14.
- Majerus, S., van der Linden, M., Shiel, A. [2000]. Wessex Head Injury Matrix and Glasgow/Glasgow-Liege Coma Scale: A validation and comparison study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10(2):167–184.
- Metzinger, T. [2003]. *Being No One. The Self-Model Theory of Subjectivity*. The MIT Press, Cambridge.
- Mitchell, J. P. [2008]. Activity in right temporo-parietal junction is not selective for theory-of-mind. *Cerebral Cortex*, 18(2):262–271.
- Monti, M. M., Vanhaudenhuyse, A., Coleman, M. R., Boly, M. M., Pickard, J. D., Tshibanda, L. L. L., Laureys, S., Owen, A. M., Kingdom, U., Laureys, S., Kingdom, U. [2010]. Willful Modulation of Brain Activity in Disorders of Consciousness. *The New England Journal of Medicine*, 362(7):579–589.
- Rosenthal, D. [1986]. Two Concepts of Consciousness. *Philosophical Studies*, 49(3):329–359.
- Rosenthal, D. [2005]. *Consciousness and Mind*. Oxford University Press, Oxford.
- Saygin, A. P. [2007]. Superior temporal and premotor brain areas necessary for biological motion perception. *Brain*, 130(9):2452–2461.

Scholz, J., Triantafyllou, C., Whitfield-Gabrieli, S., Brown, E. N., Saxe, R. [2009]. Distinct regions of right temporo-parietal junction are selective for theory of mind and exogenous attention. *PLoS ONE*, 4(3).

Schurz, M., Radua, J., Aichhorn, M., Richlan, F., Perner, J. [2014]. Fractionating theory of mind: a meta-analysis of functional brain imaging studies. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 42:9–34.

Young, L., Dodell-Feder, D., Saxe, R. [2010]. What gets the attention of the temporo-parietal junction? An fMRI investigation of attention and theory of mind. *Neuropsychologia*, 48(9):2658–2664.