
Świadomość w kontekstach klinicznych. Zaburzenia, diagnostyka, problemy

MICHAŁ WYRWA

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Instytut Psychologii

Streszczenie. *Celem artykułu jest dyskusja wybranych problemów związanych z diagnostyką globalnych zaburzeń świadomości. Pokazuje się, że jednym z zasadniczych źródeł trudności diagnostycznych, z którymi mierzą się lekarze monitorujący stan pacjentów jest złożoność takich globalnych zaburzeń. Ocena tych stanów u osób w śpiączce, stanie wegetatywnym czy minimalnych stanach świadomości ma również charakter globalny i składają się na nią charakterystyki kompetencji wykonawczych i poznawczych, takich jak uwaga, pamięć, integracja multisensoryczna, wypełnianie poleceń, czy język. Oprócz problemów narzędzi diagnostycznych, pojawia się nowa perspektywa myślenia o świadomości. Nie w kategoriach rozważań pojęciowych oderwanych od realnych przypadków, w tym od zaburzeń świadomości, a w postaci usytuowania rozważań nad świadomością w intersubiektywnej wiedzy o jej przejawach i zaburzeniach.*

Słowa kluczowe: *minimalny stan świadomości, stan wegetatywny, śpiączka, świadomość, zaburzenia świadomości, zespół niereaktywnego czuwania*

1. Wprowadzenie

Świadomość jako przedmiot badań zyskała w ciągu ostatnich dwóch dekad na popularności. Oprócz wzrostu liczby publikacji, zmianie uległ sposób analizowania samego zjawiska. Choć nadal największe emocje budzą programy badawcze poszukujące neuronalnych korelatów procesów świadomych, coraz częściej zwraca się uwagę na wielowymiarowość świadomości. Wyrazem tego jest nieustannie pogłębiany stan wiedzy o zaburzeniach świadomości, patologicznych trybach jej funkcjonowania. W niniejszym artykule przybliżę kliniczne zaburzenia świadomości, sposoby ich diagnostyki oraz związane z nią problemy. Pokażę, na czym polega niedoskonałość narzędzi do monitorowania stanu pacjentów, a także w jaki sposób omówione zaburzenia mogą pomóc teoretykom świadomości w spojrzeniu na nią w nowy sposób.

2. Zakłócenia świadomości

Stany zmienionej świadomości będziemy zbiorczo nazywać zakłóceniami świadomości. Nie muszą być one związane z trwałymi uszkodzeniami mózgu, takim zakłóceniem są również stany deliryczne, czy też świadomego snu. Punktem odniesienia jest codzienne funkcjonowanie zdrowego człowieka. Świadomy stan jawy oraz nieświadomy stan snu wyznaczają to, co nazywamy świadomością i jej brakiem na co dzień. Każda okoliczność wywołująca istotne zmiany w doświadczaniu rzeczywistości na jawie rodzi określone zakłócenie świadomości. Grupą zakłóceń, która będzie nas interesować, są global-

ne zaburzenia świadomości (ang. *disorders of consciousness*). Nomenklatura jest nieco zwodnicza, jako że nie wszystkie zaburzenia o globalnym zasięgu w mózgu wchodzą w ich skład. Określane są nimi: śpiączka, stany wegetatywne – *unresponsive wakefulness syndrome* (Laureys i in. 2010) – oraz minimalne stany świadomości. Pierwszą cechą charakterystyczną nasuwa sama nazwa i jest nią różnorodność objawów. Charakterystyka medyczna dwóch osób cierpiących na to samo zaburzenie bywa odmienna, zarówno pod względem objawowym jak i etiologicznym. Same uszkodzenia mózgu mają charakter selektywny, niemniej wywołują one skutek w całym ośrodkowym układzie nerwowym. Stany te nazywane są zaburzeniami świadomości, ponieważ najbardziej rzucającym się w oczy ich przejawem – nie objawem! – jest upośledzenie jej funkcji. Wymienione wcześniej typy zaburzeń porządkuje się zwykle ze względu na stopień złożoności zachowanych procesów umysłowych. I tak, najcięższym stanem – znajdującym się najbliżej spełnienia kryteriów śmierci mózgu – jest śpiączka, zaś najlżejszymi minimalne stany świadomości.

3. Śpiączka

Stan śpiączki cechuje się brakiem reaktywności organizmu na pobudzenie. Nie występuje żaden ruch wolicjonalny. Zachowanie jest ograniczone do odruchów pnia mózgu takich jak odruch oczno-głowy. Śpiączka związana jest najczęściej z dysfunkcją we wstępującej części układu siatkowatego – systemu związanego z przekazywaniem do mózgu pobudzeń z reszty ciała (Parvizi i Damasio 2003) – spowodowaną krwotokiem wewnętrznym, zatruciem lub urazem głowy. Osoby znajdujące się w śpiączce mają zaburzony rytm okołodobowy do tego stopnia, że nie sposób mówić w ich przypadku o występowaniu odrębnych stanów wybudzenia i snu. Spoglądając na wykresy EEG, gdzie dominują fale theta i delta, można dostrzec, że najbliżej śpiączce do fazy NREM snu (Plum i in. 2007, s. 25). Globalny charakter zmian skojarzony jest ze znacznym spadkiem poziomu metabolizmu ośrodkowego układu nerwowego, wahającego się od 40 do 50% (Laureys, Owen, i Schiff 2004). W odróżnieniu od farmakologicznej, śpiączka patologiczna nie ustępuje w ciągu minut lub godzin. Ta pierwsza związana jest z anestezją wykonywaną przy zabiegach medycznych i polega na dostarczaniu do organizmu pacjenta odpowiednich substancji pokroju propofolu. Śpiączka farmakologiczna również jest skojarzona z obniżeniem metabolizmu mózgu, ale ten ograniczony jest głównie do rejonów korowych a więc inaczej niż w przypadku śpiączki patologicznej, przy czym konkretne obszary zależą od użytej substancji (Veselis i in. 2004). Aktywność struktur podkorowych jest zmniejszona na skutek obniżenia aktywności w korze (Bonhomme i in. 2012).

Z powodu częściowo redundantnego charakteru układu siatkowatego aktywującego, który składa się z dwóch szlaków, regulujących niezależnie od siebie poziom pobudzenia organizmu, większość osób wybudza się w ciągu trzech tygodni od momentu zapadnięcia w śpiączkę (Laureys i Tononi 2009, s. 138). Predyktorem rehabilitacji jest tutaj występowanie w sygnale EEG potencjału N20 oraz fali niezgodności. Brak tych wskaźników koreluje z niewybudzaniem się pacjentów (Brown, Lydic i Schiff 2010). W zależności od rozległości uszkodzeń, wybudzanie ze śpiączki może wiązać się z przejściem do stanu wegetatywnego bądź któregoś ze stanów minimalnych. Długotrwałe pozostawanie w stanie niewybudzenia, czyli sytuacja, kiedy kondycja pacjenta przez dłuższy czas nie ulega zmianie, a rejestrowane wskaźniki nie mają dynamicznego charakteru prowadzi zwykle do zaniku ciśnienia wewnątrzczaszkowego w efekcie czego stwierdza się u niego śmierć mózgu.

4. Zespół niereaktywnego czuwania (stan wegetatywny)

Kolejny stan zaburzonej świadomości jest związany z wybudzeniem pacjentów, które nie skutkuje ponownym wystąpieniem wyższych funkcji poznawczych. Ze względu na pejoratywne skojarzenia związane z określeniem „stan wegetatywny”, stosuje się obecnie nową nazwę tego zaburzenia: zespół niereaktywnego czuwania (ang. *unresponsive wakefulness syndrome* – UWS) (Laureys i in. 2010). Warto podkreślić, że jest to kolejna zmiana nazewnictwa: w czasach wcześniejszych ciężkie przypadki stanu wegetatywnego określano mianem zespołu apallicznego (Kretschmer 1940).

Wśród objawów wymienia się przywrócony ruch powiek wraz z fiksacją wzrokową, a także cykl snu i czuwania. Zachowanie sporadycznie staje się, częściej niż w śpiączce, spontaniczne i nieprzewidywalne. U niektórych pacjentów pojawiają się grymasy na twarzy, załóżki mimiki, zdające się wyrażać emocje. Inni wydają jęki, wypowiadają pojedyncze słowa, lub też niesprawnie poruszają którąś z kończyn. Każde takie zachowanie pozostaje jednak w znacznym stopniu losowe i najczęściej nieadekwatne do sytuacji panującej w pomieszczeniu, zatem nie występuje podstawa do orzekania o tych stanach w kategoriach wolicjonalności.

Omawiane zaburzenia cechują się długim czasem trwania. Stan wegetatywny trwający więcej niż jeden miesiąc nazywany jest przetrwałym (ang. *persistent*) (Jennett 2005), zaś trwający ponad trzy, w przypadku etiologii nietraumatycznej, trwałym (ang. *permanent*) (Giacino i in. 2002). Odsetek osób, które wracają do zdrowia, drastycznie spada wraz z upływem czasu. Po jednym roku – dla traumatycznego przebiegu – około 60% pozostaje w stanie wegetatywnym bądź umiera. W przypadkach nietraumatycznych, tylko około 10% pacjentów przechodzi efektywną rehabilitację (Plum i in. 2007). Aspekt czasowy różnicują także badania PET, wskazujące na przybliżony do normalnego metabolizm mózgu u osób w stanie przetrwałym, oraz obniżony o 30-40%, głównie w obszarach korowych, w permanentnym (Tommasino, Grana, Lucignani, Torri, i Fazio 1995; Jennett 2002). Dzieje się tak wskutek postępującej degeneracji neuronalnej. O losowości zachowania świadczy brak wysokopoziomowych procesów integracyjnych (Cavinato i in. 2014; Laureys, Faymonville, i Peigneux 2002; Owen i in. 2005; Schiff i in. 2002). Przez wiele lat stan wegetatywny traktowany był jako zaburzenie, w którego skład wchodzi wiele różnych od siebie stanów świadomości. Obecnie, kilkanaście lat po wyznaczeniu kryteriów diagnostycznych dla minimalnych stanów świadomości (Giacino i in. 2002), status zespołu niereaktywnego czuwania przedstawia się bardziej klarownie.

5. Minimalne stany świadomości

Różnica pomiędzy minimalnym stanem świadomości (MCS) a wegetatywnym, polega w znacznej mierze na powtarzalności zachowania. Pozostaje ono nieregularne, zdecydowanie łatwiej jednak monitorować stan pacjenta. Zarówno ruch, jak i czynności takie jak artykulacja dźwięków, są bardziej złożone niż w poprzednim stanie, zaś reakcje emocjonalne częściej adekwatne do sytuacji. Oprócz zwiększonej precyzji i adekwatności wykonywanych czynności, osoby odzyskują kolejne zdolności. Jednym ze wskaźników przejścia ze stanu wegetatywnego do minimalnego stanu świadomości jest zdolność do podążania wzrokiem za obiektem (ang. *visual pursuit*) (Giacino i Whyte 2005). Niezależnie od tego, czy mówimy o motoryce, czy o wypowiedaniu słów, w zasadzie dopiero wystąpienie minimalnego stanu świadomości sprawia, że pacjenci potrafią wykonywać stosunkowo proste polecenia. Zakres działań, który są w stanie zrealizować jest osobniczo zmienny. Jedni są w stanie niewprawnie poruszać kończynami dolnymi albo górnymi,

inni zaś są potrafią udzielać krótkich odpowiedzi przynajmniej na niektóre z zadawanych pytań. Częstsze i sprawniejsze wykonywanie poleceń świadczy również o większej integracji przetwarzanej informacji sensorycznej. Osoby znajdujące się w MCS silnie odczuwają ból, aniżeli pacjenci będący w stanie wegetatywnym (Schnakers i in. 2010).

Wymienione dotąd objawy określają stan zwany minimalnym stanem świadomym ujemnym (MCS-). Pacjenci w minimalnym stanie świadomym dodatnim (MCS+) potrafią, oprócz powyższego, sprawnie się komunikować a także poprawnie posługiwać się przedmiotami o charakterze użytkowym. W stanie tym rozrzut pomiędzy poszczególnymi przypadkami jest zdecydowanie mniejszy. Zaburzenie to, zwane czasem wylaniem się z MCS traktowane jest również jako swoista linia demarkacyjna, po przekroczeniu której stwierdza się, na podstawie danych behawioralnych, że dana osoba jest świadoma. Nie powinno się jednak odczytywać tego jako wysoce prawdopodobnego całkowitego przywrócenia świadomości. U znacznego odsetka pacjentów, nawet pomimo zaawansowanej i długotrwałej rehabilitacji, ciągle występują zaburzenia poznawcze i motoryczne.

Neurobiologiczne porównania stanów UWS z MCS pokazują większą aktywację w rejonach korowych u osób w stanach minimalnych, co pozwala wnioskować, że w tych ostatnich lepiej zachowane są procesy integracyjne (Laureys i Boły 2007). Ta globalna własność procesów mózgowych ma swoje odpowiedniki w działaniu poszczególnych systemów percepcyjnych. Przykładowo, w przypadku kory wzrokowej aktywują się nie tylko obszary odpowiedzialne za rozpoznawanie mniej złożonych cech, takich jak kolor, kształt, czy ruch, ale także i te odpowiedzialne za integrowanie tych składników w obiekty. Też o obecności w MCS świadomych procesów uwagowych wspierają rezultaty badań wskazujące na umiejętność wolicjonalnego skupiania wzroku na jednym z dwóch nakładających się na siebie bodźców (Monti, Pickard i Owen 2013). Wzmiankowana wyżej nieregularność objawów behawioralnych ma swoje odzwierciedlenie w wynikach neuroobrazowania (Giacino i in. 2009). Choć na poziomie strukturalnym nie da się jednoznacznie określić, jakiego typu urazy wywołują MCS, to badania funkcjonalne wskazują na zmieniającą się w czasie aktywność sieci korowo-wzgorzowej. Szczególnie przydatne są tutaj badania z wykorzystaniem EEG oraz TMS, których wyniki pozwalają ustalić, czy dana osoba jest w śpiączce, UWS czy MCS (Bodart, Laureys i Gosseries 2013; Rosanova i in. 2012). Użycie EEG pomogło także ustalić, że u pacjentów w stanach minimalnych występuje względnie normalny rytm snu, włącznie z fazą REM, co uznać można za kolejny wskaźnik występowania stanów świadomości (Cologan i in. 2013). Natomiast przeczaskowa stymulacja magnetyczna (TMS) pozwala określić empirycznie zasięg oddziaływania danych grup neuronalnych, czyli daje wgląd w tak zwaną skuteczną łączność (ang. *effective connectivity*) obszarów korowych, czyli modelowe oszacowanie tego jak dużą liczbę okolicznych obszarów mogą one aktywować. Spośród osób z globalnymi zaburzeniami świadomości jest ona najwyższa u tych z MCS.

6. Diagnostyka

Diagnozowanie stanów śpiączkowych polega zwykle na przeprowadzeniu odpowiednich testów neurologicznych. Te ostatnie opierają się na wystandaryzowanych kwestionariuszach behawioralnych, takich jak *Glasgow Coma Scale* (Teasdale i Jennett 1974), *Full Online UnResponsivness Scale* (FOUR) (Wijdicks 2005), *Wessex Head Injury Matrix* (WHIM) (Majerus i in. 2000; Shiel i in. 2000), *Sensory Modality Assessment and Rehabilitation Technique* (SMART) (Gill-Thwaites 1997) oraz *Coma Recovery Scale*, odnowiony w 2004 roku (CRS-R) (Giacino i in. 1991; Giacino i in. 2004). Pierwszy

z nich nie może być stosowany u osób podłączonych do aparatury intubacyjnej. Umożliwia to test FOUR, który ponadto pozwala wykryć klasyczny syndrom zamknięcia. W obu skalach nie wyróżnia się wprost minimalnego stanu świadomości jako odrębnego typu zaburzenia (Schnakers i in. 2006). Pozwalają na to dopiero WHIM oraz SMART. Celem usprawnienia monitorowania kondycji pacjentów tworzone są również baterie testów służące bardziej szczegółowym celom. Przykładem takim jest *Nociception Coma Scale* (Schnakers i in. 2010), używana do mierzenia odczuwanego natężenia bólu. Baterią testów aktualnie często stosowaną jest CRS, która jako jedyna explicite rozróżnia VS, MCS- oraz MCS+ (Giacino i Schiff 2009), ją też będziemy dalej analizować. Skuteczność wszystkich wymienionych skal nie jest zbyt duża, w najlepszym przypadku wynosi około 60% (Schnakers i in. 2009).

CRS-R składa się z sześciu podskal: słuchowej, wzrokowej, motorycznej, werbalnej, komunikacyjnej oraz pobudzeniowej. Najniższa punktacja na każdej z nich odpowiada aktywności odruchowej, a więc związanej z działaniem pnia mózgu, środkowa – procesom podkorowym, natomiast najwyższa zadaniom złożonym poznawczo. Zgodnie z normami wyznaczonymi przez autorów, pacjent zdiagnozowany jako znajdujący się w stanie wegetatywnym nie może przekroczyć odpowiednio niskich progów punktowych na żadnej ze skal, a dodatkowo, nie uzyskuje nawet jednego punktu na podskali komunikacyjnej. Z kolei, minimalny stan świadomy jest określany na podstawie wystarczająco wysokiego wyniku na którejś z podskal. Natomiast minimalny stan świadomy określany jest jako dodatni wtedy, kiedy odpowiednio wysoki wynik występuje na podskali motorycznej bądź też komunikacyjnej (Giacino i in. 2004).

Powyższe charakterystyki celowo zawierają „obszary nieostrości”, aby można było uwzględnić różnice międzyosobnicze w objawach poszczególnych globalnych zaburzeń.

Rozpatrzmy dla przykładu poszczególne zadania dla skali motorycznej. Do zakresu zachowań osób w stanie wegetatywnym wchodzi powolna, stereotypiczna reakcja ruchowa na punktową stymulację cielesną. Kompetencje pacjentów w minimalnym stanie świadomym rozciągają się od lokalizacji źródła stymulacji, poprzez manipulację obiektem, do automatycznych reakcji motorycznych włącznie. W przypadku dwóch ostatnich typów zadań, kluczowe jest, by osoba badana była w stanie zrozumieć treść polecenia, które przekazuje jej lekarz. W przypadku wyuczonych reakcji motorycznych, pacjent potrafi rozróżnić, kiedy badacz prosi ją o wykonanie ruchu, a kiedy każe pozostać w bezruchu. Jeżeli osoba ma uszkodzony słuch, polecenia przekazuje się drogą wzrokową, albo za pomocą tekstu, albo w języku migowym.

Zdolność do rozumienia i wykonywania poleceń, niezbędna do zdiagnozowania stanu minimalnej świadomości, nie jest bezpośrednio związana z jedną modalnością sensoryczną. Samo śledzenie poleceń wymaga już integracji informacji pomiędzy obszarami mózgu przetwarzającymi dane z różnych modalności sensorycznych. Do posiadania świadomości minimalnej nie wystarcza jednak sama zdolność do biernego reagowania na bodźce i do integrowania ich. Trzeba jeszcze rozumieć komunikaty i zachowywać się zgodnie z ich treścią. Wymaga to zdolności do przetwarzania informacji na wyższych niż sensoryczne czy behawioralne, poziomach.

Zdiagnozowanie u pacjenta stanu dodatniej świadomości minimalnej wymaga, aby potrafił on funkcjonalnie posługiwać się narzędziami bądź trafnie i wyraźnie odpowiadał na pytania prowadzącego badanie. W odróżnieniu od poprzednio wymienionych sprawności, te wymagają większego zaangażowania uwagi i jeszcze większej integracji informacji, co pozwala między innymi na uzyskanie odpowiedniej precyzji ruchów w trakcie używania narzędzi.

Podkreślić trzeba, że omawiane tu baterie do testowania świadomości minimalnej nie obejmują sprawdzania zdolności, których wystąpienie łączone jest zwykle z posiadaniem samoświadomości. Pytania, na które odpowiedzieć mają osoby badane dotyczą jedynie przedstawianych im przedmiotów lub znaków. Podczas diagnozowania lekarze nie sprawdzają czy pacjenci potrafią podać informacje o sobie samych, ani czy umieją konstruować wypowiedzi wyrażające nastawienie pierwszoosobowe.

Testy behawioralne nie są jedynymi, i z całą pewnością nie są wystarczającymi narzędziami, pozwalającymi ustalić, czy i na jakie zaburzenie cierpi dana osoba. Istnieje nieduża populacja pacjentów, którzy nie są w stanie wykonać zadań testowych, co skutkuje tym, że stawiane są im błędne diagnozy. Nie wykazując odpowiednio złożonych, a niekiedy nawet prostych reakcji motorycznych, nie mogą być oni klasyfikowani jako znajdujący się w stanie świadomości minimalnej lub stanie wegetatywnym. Opracowanie metody komunikacji pośredniej, z wykorzystaniem technik neuroobrazowania, pozwoliło wykazać, że niektórzy z pacjentów nieprzechodzący standardowych testów na świadomość minimalną zachowują ją w stopniu znacznie od niej wyższym (Owen i in., 2006). W jednym z najczęściej przywoływanych badań na ten temat (Monti i in. 2010), 5 spośród ponad 50 pacjentów udało się wyćwiczyć w wolicjonalnym modulowaniu aktywności mózgu. Zadanie pacjentów polegało na wyobrażeniu sobie dwóch typów sytuacji: gry w tenisa oraz spaceru po własnym domu. Uznano, że zdolność do wyobrażenia sobie sytuacji wskazanej przez prowadzącego badanie jest odpowiedzią na jego pytanie. Po etapie szkolenia sprawdzano zachowanie tej zdolności za pomocą technik neuroobrazowania. Jak zostało już nadmienione, u pięciu pacjentów w sposób powtarzalny dało się odróżnić aktywację mózgu w zależności od wyobrażanej sytuacji. U dwóch z nich, u których wcześniej zdiagnozowano stan wegetatywny, nie udało się po powtórnych testach behawioralnych wykryć żadnych oznak przytomności (Monti i in. 2010). Ze względu na podobieństwo takich stanów do klasycznego zespołu zamknięcia – w którym przy niemal całkowitym paraliżu ciała osoba pozostaje w pełni świadoma – niektórzy badacze proponują aby przypadki tego rodzaju nazywać funkcjonalnymi zespołami zamknięcia. Choć na podstawie oznak behawioralnych nie sposób odróżnić pacjentów w funkcjonalnym zespole zamknięcia od tych, którzy znajdują się w stanie wegetatywnym, to badanie aktywności ich mózgów umożliwiło postawienie trafniejszej diagnozy. Pobudzenia, które wykrywamy elektroencefalografem mają u nich podobną aktywację, jak u osób zdrowych (Chennu, Finoia i Kamau 2014). Kwestia stwierdzenia czy pacjent znajduje się w stanie wegetatywnym, czy też faktycznie zachował świadomość ma istotne znaczenie dla lekarzy oraz rodzin, które mają podjąć decyzję o zaprzestaniu leczenia. W publikacjach zdających sprawę z aktualnego stanu wiedzy o globalnych zaburzeniach świadomości podaje się, że od 30% do 40% osób zdiagnozowanych jako znajdujące się w stanie wegetatywnym faktycznie nie utraciło świadomości (Giaciano i in. 2014).

Odkrycie metody komunikacji za pomocą wyobrażeń jest o tyle doniosłe, że pomimo jej niewerbalnego charakteru, pozwala na ocenę, czy osoba badana potrafi wypełniać polecenia w sposób powtarzalny¹. Niektóre z instytucji zajmujących się badaniem śpiączki i stanów jej pokrewnych, wprowadziły te metody do rutynowego użytku (Fernandez-Espejo i Owen 2013). Ze względu na koszty stosowania technik obrazowania za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI), rozwijane są tańsze metody komunikacji z pacjentem polegające na korzystaniu z elektroencefalografii (Cruse i in. 2011;

¹Kontrowersją niepodjęwaną w artykule jest kwestia tego, czy aktywacje mózgu są dobrymi wskaźnikami aktywnie działającej wyobraźni u pacjentów.

Cruse i in. 2012a; Holler i in. 2013). Należy jednak zaznaczyć, że wyniki testów wykorzystujących EEG są mniej dokładne niż te uzyskane w paradygmacie badawczym wykorzystującym funkcjonalny rezonans magnetyczny (Goldfine i in. 2013). Porównania grup EEG z grupami fMRI pokazują, że obie techniki pozwalają odnaleźć unikatowe przypadki osób z niepoprawnie postawioną diagnozą (Gabriel i in. 2015). Pojawiają się głosy przekonujące do komplementarnego stosowania EEG, wraz z fMRI, co pozwolić ma na zminimalizowanie szans pominięcia kogoś, kto behawioralnie wydaje się być w cięższym stanie, niż ten, na jaki mogłyby wskazać rezultaty badań aktywności jego mózgu.

Biorąc pod uwagę to, co omówiono wyżej porządek objawów globalnych zaburzeń świadomości można przedstawić w sposób następujący. Pacjent może być wybudzony albo nie. Jeżeli zdarzają się okresy wybudzenia, to może on przejawiać przynajmniej minimalną reaktywność na bodźce albo nie reagować na nie. Jeżeli reaguje, to jego zachowanie może być dostatecznie precyzyjne i trafne (trafność oznacza tu celowość działania, którą mierzy się stopniem realizowania poleceń). Innymi słowy, przechodzimy od zjawiska wybudzenia (śpiączka), poprzez zachowanie – w różnym stopniu – elementarnych funkcji wykonawczych (stan wegetatywny i ujemne stany świadomości minimalnej) do funkcji poznawczych takich jak posługiwanie się językiem.

7. Problemy z globalnymi zaburzeniami świadomości

Testy behawioralne są wystandaryzowanymi narzędziami diagnostycznymi. Są one akceptowane, o ile faktycznie obserwuje się istotną korelację pomiędzy osiąganymi w nich wynikami a zakresem funkcji wykonawczych, z których pacjent jest w stanie korzystać. Choć w wielu pracach o globalnych zaburzeniach świadomości omawia się związki między świadomością a funkcjami wykonawczymi, nie jest jasne, na jakiej podstawie przyjmuje się w nich założenie, że zachowania chorych poddanych testom pozwalają wnosić coś o ich świadomości. Jest to o tyle ważne, że żadne zadanie określone w ramach baterii CRS – ani w żadnej z pozostałych – nie odwołuje się wprost do zjawiska świadomości.

Z tego powodu nazwaliśmy dysfunkcje świadomości nie objawem, a przejawem omawianych zaburzeń. Proces diagnostyczny ma w tym sensie charakter pośredni. W podręczniku do diagnozy śpiączki (Posner i in. 2007) znajdziemy następujące rozumienie świadomości: „świadomość to stan pełnej przytomności siebie i swoich związków z otaczającym środowiskiem. (...) jest możliwe aby pacjent pozostał świadomy przy jednoczesnym braku reakcji na działania osoby przeprowadzającej badania. (...) Świadomość ma dwa komponenty: treść i pobudzenie” (s. 5). Przytaczana przez autorów podręcznika definicja jest zbyt szeroka. Łatwo wyobrazić sobie sytuację, kiedy osoba całkowicie skupiona wewnątrznie na rozważanym temacie nie postrzega świadomie swojego otoczenia, a jednak jest w stanie adekwatnie reagować na występujące w nim zmiany. Ujmując świadomość w zaproponowany w podręczniku sposób popełniamy błąd, gdyż nie wskazujemy na czym polega różnica pomiędzy nieświadomym, adekwatnym reagowaniem na bodźce, a reakcjami świadomymi i adekwatnymi. W przypadku pacjentów z zaburzeniami świadomości trudno dokonać tego odróżnienia. Globalny charakter ich zaburzenia sprawia, że ich świadomość odbiega od normy, a więc trudno stosować do niej dystynkcję, która odnosi się do przypadków mieszczących się w granicach normy, a więc do świadomości niezaburzonej. Tu ujawnia się różnica między globalnym a lokalnym typem zaburzenia. O osobie cierpiącej na prozopagnozę powiemy jedynie, że brakuje jej dostępu do pewnych treści. Nie postrzega ona w standardowy sposób twarzy, ze

względem na dysfunkcjonalność ośrodka FFA (ang. *fusiform face area*), czyli część zakreśtu wrzecieniowatego wyspecjalizowaną w rozpoznawaniu twarzy (Tootell i in. 1998). Osoby z prozopagnozą mają zachowaną świadomość autobiograficzną – A. Damasio (2011) określa ją jako rozszerzoną – i samoświadomość, czego nie można orzec o osobach znajdujących się w stanie wegetatywnym, czy w śpiączce. Możemy zatem mówić o asymetrii pomiędzy zakłóceniami globalnymi i lokalnymi. Jest ona również widoczna, gdy spojrzymy na pacjentów w minimalnych stanach świadomości. Nieregularność i niejednorodność sprawnych funkcji poznawczych jest większa pomiędzy nimi, aniżeli pomiędzy osobami w stanie wegetatywnym. Dysfunkcje, z którymi związane są kliniczne zaburzenia świadomości, mają szerszy kontekst. Polegają nie tyle na upośledzonym dostępie do jakiegoś rodzaju treści, co na zakłóceniach w mechanizmach przetwarzania informacji płynących z zewnątrz i wewnątrz organizmu. Do takich zakłóceń należą: problemy z integracją informacji a także planowaniem i egzekucją działania nakierowanego na cel (szczególnie, gdy ma być ono realizowane jako efekt polecenia osoby trzeciej).

Funkcjonujące jedynie w rozważaniach teoretycznych rozróżnienie pomiędzy przytomnością (ang. *awareness*) a świadomością (ang. *consciousness*) (Chalmers 2010) znajduje, mimo wszystko, częściowe odbicie w klinicznej aparaturze pojęciowej. Wprowadzając nowy termin na określenie stanu wegetatywnego (ang. *unresponsive wakefulness syndrome*), zespół S. Laureysa (2010) usankcjonował opinię *Royal College of Physicians* dotyczącą jego kluczowych objawów (2003). Mianowicie, pewien stopień aktywności motorycznej towarzyszący wybudzeniu nie jest wystarczający, by uznać osobę badaną za świadomą. Brakujący komponent stanowi zdolność do doświadczania bodźców płynących z zewnątrz (np. bodźce zmysłowe), z wewnątrz organizmu a także z umysłu. Wzrastający poziom reaktywności oraz celowości zachowania świadczą o pośrednio o coraz lepszym zachowaniu tej właśnie kompetencji mentalnej. Nomenklatura teoretyczna – w swej najbardziej standardowej odsłonie – stawia pod tym względem bardziej surowe wymogi: przytomność obejmuje sobą wszystkie te aktywności organizmu, które poddają się funkcjonalnemu opisowi, czy też opisowi w kategoriach związków przyczynowo-skutkowych (Block 1995; Chalmers 2007). Z punktu widzenia przytomności nieistotne jest – przykładowo – czy osoba ma doznania świadome, które towarzyszą odbiorowi bodźców zewnętrznych, jako że są one pozbawione aspektu funkcjonalnego.

Testy behawioralne nie pozwalają na orzekanie o takich formach świadomości jak świadomość autobiograficzna, szczególnie gdy weźmiemy pod uwagę osoby, z którymi badacze są w stanie się komunikować jedynie przy wykorzystaniu interfejsów neuroobrazujących, a które są behawioralnie diagnozowane jako osoby w stanie wegetatywnym. Zarówno one, jak i osoby znajdujące się w MCS+ można by próbować ocenić pod kątem świadomego pamiętania przeszłych zdarzeń biograficznych. Jednak baza, zawarta w wytycznych do testu, takich pytań nie zawiera. Protokół sprawdzania możliwości komunikacyjnych pacjentów dopuszcza tylko dwa rodzaje pytań. Jedne dotyczą obiektów dostępnych wzrokowo, drugie obiektów słuchowych. Jest to zrozumiałe, gdyż narzędzia, jakimi dysponujemy pozwalają ustalić, czy pobudzenie wystąpiło w stosownym obszarze kory wzrokowej czy słuchowej. Co pozwala wnosić o operacjach umysłowych wykonywanych przez pacjenta. Są one jednak niewystarczające do ustalenia, czy zachował on elementy świadomości autobiograficznej.

Z klinicznego punktu widzenia, mniej istotne jest to, czy pacjent potrafi przywołać wspomnienia o sobie samym, albo czy pojawiają się w polu jego świadomości pierwszoosobowe doznania. Elementy te nie są włączane do narzędzi, za pomocą których diagnozowane są zaburzenia świadomości. Niemniej, przywoływanie przeszłych zdarzeń

z pamięci wymaga aktywnych procesów integracyjnych pomiędzy modalnościami. O ile osoby w stanie wegetatywnym nie mają możliwości budowania odpowiednio złożonych reprezentacji multisensorycznych, o tyle niekoniecznie jest to prawdą dla osób, które w tym stanie znajdują się jedynie behawioralnie.

8. Zakończenie

Behawioralne narzędzia diagnostyczne stosowane w globalnych zaburzeniach świadomości pozostają ślepe na faktyczne przejawy świadomości, co utrudnia poprawną ocenę stanu pacjenta. Pokazuje to, że metody opracowane na potrzeby bieżących potrzeb diagnostycznych w zasadzie nie służą do ustalania stopnia świadomości pacjenta lecz do określania stopnia jego sprawności umysłowej. Pogląd, że wzrostowi sprawności umysłowej towarzyszy zmniejszanie się zaburzeń świadomości nie ma wsparcia w badaniach naukowych. Należałoby więc podjąć próby włączenia do dotychczasowych narzędzi diagnostycznych testów, które zdawałyby sprawę ze stanu świadomości pacjenta, a nie tylko z jego sprawności umysłowych. Próby takie mogłyby polegać na wprowadzeniu do zdań testujących sprawność komunikacyjną pytań o świadomość autobiograficzną. Pozwoliłoby to na bezpośrednie, a nie tylko pośrednie stwierdzanie stanu świadomości osoby badanej.

Drugim obszarem problemowym jest sposób myślenia o świadomości. Z jednej strony traktujemy ją jako zjawisko pierwszoosobowe, a więc niepoddające się intersubiektywnym z natury narzędziom diagnostyki klinicznej. Z drugiej jednak strony w praktyce klinicznej niezbędne są obiektywne metody pozwalające ocenić, czy stan psychiczny pacjenta, w tym jego świadomość, poprawił się czy nie. Być może rozwiązaniem tego dylematu byłoby uznanie, że świadomość ma nie tylko pierwszoosobową naturę, ale przejawia się także w jej tylko właściwy sposób w zachowaniach. Wymagałoby to jednak wykazania, że zachowania świadome nie są tożsame z zachowaniami inteligentnymi. Tylko wtedy dałoby się odróżnić przejawy świadomości od przejawów aktywności umysłowej. Tu zasygnalizować chciałbym pewną możliwość takiego odróżnienia. Nie polega ona na „wypatrywaniu” świadomości w zachowaniu lecz na kwalifikowaniu pewnych zachowań z nastawienia „świadomościowego”. Nawiązuję tu do Dennettowskiego nastawienia intencjonalnego (Dennett 1997), które polega na interpretowaniu cudzych zachowań jakby były one podejmowane przez istotę inteligentną, a więc wyposażoną w umysł. Postuluje, że niezależnie od nastawienia intencjonalnego do cudzych działań przyjmujemy też w stosunku do nich nastawienie świadomościowe. Znaczy to, że interpretujemy je jako takie, których nie dałoby się wyjaśnić bez założenia, że osoba je realizująca była świadoma. Oto np. ktoś decyduje się na akt nieposłuszeństwa obywatelskiego wiedząc, że grozi mu za to odpowiedzialność karna. Wyjaśnienie takiego zachowania w języku nastawienia intencjonalnego będzie zwykle zawile i ad hoc. Natomiast jest dla nas zupełnie jasne, że na taki czyn może zdobyć się ktoś, kto zdaje sobie sprawę z jego niepożądanych konsekwencji, a mimo to świadomie decyduje się na jego realizację. Innymi słowy, do realizacji takiego czynu nie wystarczy zdolność do przewidzenia jego skutków. Potrzebna jest też świadomość, bo to ona sprawia, że pomimo negatywnych wskazówek rozumu (umysłu) postanawiamy go wykonać. Zadaniem odrębnym jest dookreślenie nastawienia świadomościowego, a następnie włączenie do testów klinicznych zadań, których celem byłoby rozpoznawanie (a w dalszej perspektywie także przewidywanie) świadomości przejawiającej się w zachowaniach pacjenta.

Literatura

- Block, N. (1995). On the Confusion About a Function of Consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 227–247.
- Bodart, O., Laureys, S., Gosseries, O. (2013). Coma and disorders of consciousness: scientific advances and practical considerations for clinicians. *Seminars in Neurology*, 33(2), 83–90. doi:10.1055/s-0033-1348965
- Bonhomme, V., Boveroux, P., Brichant, J. F., Laureys, S., Boly, M. (2012). Neural correlates of consciousness during general anesthesia using functional magnetic resonance imaging (fMRI). *Archives Italiennes de Biologie*, 150(2-3), 155–163.
- Brown, E. N., Lydic, R., Schiff, N. D. (2010). General anesthesia, sleep, and coma. *New England Journal of Medicine*, 363(27), 2638–2650.
- Cavinato, M., Genna, C., Manganotti, P., Formaggio, E., Storti, S. F., Campostrini, S., ... Piccione, F. (2014). Coherence and Consciousness: Study of Fronto-Parietal Gamma Synchrony in Patients with Disorders of Consciousness. *Brain Topography*, 1–10.
- Chalmers, D. (2007). The Hard Problem of Consciousness. *Australasian Journal of Philosophy*, 89(2), 225–235. doi:10.1080/00048401003745985
- Chennu, S., Finoia, P., Kamau, E. (2014). Spectral Signatures of Reorganised Brain Networks in Disorders of Consciousness. *PLoS Computational Biology*, 10(10).
- Cologan, V., Drouot, X., Parapatics, S., Delorme, A., Gruber, G., Moonen, G., Laureys, S. (2013). Sleep in the unresponsive wakefulness syndrome and minimally conscious state. *Journal of Neurotrauma*, 30(5), 339–46. doi:10.1089/neu.2012.2654
- Cruse, D., Chennu, S., Chatelle, C., Bekinschtein, T. A., Fernández-Espejo, D., Pickard, J. D., Owen, A. M. (2012). Bedside detection of awareness in the vegetative state: a cohort study. *The Lancet*, 378(9809), 2088–2094.
- Cruse, D., Chennu, S., Chatelle, C., Fernández-Espejo, D., Bekinschtein, T. A., Pickard, J. D., ... Owen, A. M. (2012). Relationship between etiology and covert cognition in the minimally conscious state. *Neurology*, 78, 816–822.
- Damasio, A. (2011). *Jak umysł zyskał jaźń*. Poznań: Rebis.
- Dennett, D. (1997). *Natura umysłów*. Warszawa: CIS.
- Fernández-Espejo, D., Owen, A. M. (2013). Detecting awareness after severe brain injury. *Nature Reviews Neuroscience*, 14(11), 801–809.
- Gabriel, D., Julie, H., Alexandre, C., Lyudmila, G., Juan-pablo, O., Elodie, C., ... Lionel, P. (2015). Substitute or complement? Defining the relative place of EEG and fMRI in the detection of voluntary brain reactions. *NEUROSCIENCE*. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.01.053
- Giacino, J. T. (1991). Monitoring rate of recovery to predict outcome in minimally responsive patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(11), 897–901.
- Giacino, J. T., Ashwal, S., Childs, N., Cranford, R., Jennet, B., Katz, D. I. (2002). The minimally conscious state: definition and diagnostic criteria. *Neurology*, 58, 349–355.
- 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.
- Giacino, J. T., Schiff, N. D. (2009a). The minimally conscious state: Clinical features, pathophysiology and therapeutic implications. W: S. Laureys, Tononi, G. (red.) *The Neurology of Consciousness. Cognitive Neuroscience and Neuropathology*, 173–190.
- Giacino, J. T., Whyte, J. (2005). The vegetative and minimally conscious states: current knowledge and remaining questions. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 20(1), 30–50.

- Giacino, J. T., Fins, J. F., Laureys, S., Schiff, N. D. (2014). Disorders of consciousness after acquired brain injury: the state of the science. *Nature Reviews Neurology*, 10, 99-114.
- Gill-Thwaites, H. (1997). The Sensory Modality Assessment Rehabilitation Technique—a tool for assessment and treatment of patients with severe brain injury in a vegetative state. *Brain Injury*, 11(10), 723–734.
- Goldfine, A. M., Bardin, J. C., Noirhomme, Q., Fins, J. J., Schiff, N. D., Victor, J. D. (2013). Reanalysis of „Bedside detection of awareness in the vegetative state: a cohort study”. *The Lancet*, 381, 289–291.
- Holler, Y., Bergmann, J., Thomschewski, A., Kronbichler, M., Holler, P., Crone, J. S., ... Trinkka, E. (2013). Comparison of EEG-features and classification methods for motor imagery in patients with disorders of consciousness. *PLoS One*, 8.
- Jennett, B. (2002). The Vegetative State. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 73(4), 355–357.
- Jennett, B. (2005). Thirty years of the vegetative state: clinical, ethical and legal problems. *Progress in Brain Research*, 150, 537–543.
- Laureys, S., Boly, M. (2007). What is it like to be vegetative or minimally conscious? *Current Opinion in Neurobiology*, 20(6), 609–613.
- Laureys, S., Celesia, G. G., Cohadon, F., Lavrijsen, J., Leon-Carrion, J., Sannita, W. G. (2010). Unresponsive wakefulness syndrome: a new name for the vegetative state or apallic syndrome. *BMC Med*, 8(1), 68.
- Laureys, S., Faymonville, M., Peigneux, P. (2002). Cortical processing of noxious somatosensory stimuli in the persistent vegetative state. *Neuroimage*, 17(2), 732–774.
- Laureys, S., Owen, A. M., Schiff, N. D. (2004). Brain function in coma, vegetative state, and related disorders. *The Lancet Neurology*, 3(9), 537–546.
- Laureys, S., Tononi, G. (2009). *The Neurology of Consciousness: Cognitive Neuroscience and Neuropathology*. Londyn: Elsevier Ltd.
- 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.
- Monti, M. M., Pickard, J. D., Owen, A. M. (2013). Visual cognition in disorders of consciousness: from V1 to top-down attention. *Human Brain Mapping*, 34(6), 1245–53. doi:10.1002/hbm.21507
- Monti, M. M., Vanhauzenhuyse, A., Coleman, M. R., Boly, M. M., Pickard, J. D., Tshibanda, L. L., ... Kingdom, U. (2010). Willful modulation of brain activity in disorders of consciousness. *New England Journal of Medicine*, 362(7), 579–589.
- Owen, A. M., Coleman, M. R., Boly, M., Davis, M. H., Laureys, S., Pickard, J. D. (2006). Detecting awareness in the vegetative state. *Science*, 313(5792), 1402–1402.
- Owen, A. M., Coleman, M. R., Menon, D. K., Johnsrude, I. S., Rodd, J. M., Davis, M. H., Pickard, J. D. (2005). Residual auditory function in persistent vegetative state: a combined PET and fMRI study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 15(3-4), 290–306.
- Parvizi, J., Damasio, A. R. (2003). Neuroanatomical correlates of brainstem coma. *Brain: A Journal of Neurology*, 126(7), 1524–36. doi:10.1093/brain/awg166
- Posner, J., Saper, C., Schiff, N. D., Plum, F. (2007). *Plum and Posner's Diagnosis of Stupor and Coma. Contemporary neurology series* (wydanie 4). Oxford: Oxford University Press. doi:10.1159/000134234
- Rosanova, M., Gosseries, O., Casarotto, S., Boly, M., Casali, A., Bruno, M.-A., Massimini, M. (2012). Recovery of cortical effective connectivity and recovery of consciousness in vegetative patients. *Brain: A Journal of Neurology*, 135(4), 1308–1320.

- Schiff, N. D., Ribary, U., Moreno, D. R., Beattie, B., Kronberg, E., Blasberg, R., Plum, F. (2002). Residual cerebral activity and behavioural fragments can remain in the persistently vegetative brain. *Brain: A Journal of Neurology*, 125(6), 1210–1234.
- Schnakers, C., Chatelle, C., Vanhaudenhuyse, A., Majerus, S., Ledoux, D., Boly, M. M., ... Laureys, S. (2010). The Nociception Coma Scale: a new tool to assess nociception in disorders of consciousness. *Pain*, 148(2), 215–219. doi:10.1016/j.pain.2009.09.028
- Schnakers, C., Giacino, J., Kalmar, K., Piret, S., Lopez, E., Boly, M., Laureys, S. (2006). Does the FOUR score correctly diagnose the vegetative and minimally conscious states? *Annals of Neurology*, 60(6), 744–745.
- Schnakers, C., Vanhaudenhuyse, A., Giacino, J. T., Ventura, M., Boly, M. M., Majerus, S., ... Laureys, S. (2009). Diagnostic accuracy of the vegetative and minimally conscious state: clinical consensus versus standardized neurobehavioral assessment. *BMC Neurology*, 9(35), 35. doi:10.1186/1471-2377-9-35
- Shiel, A., Horn, S., Wilson, B., Watson, M., Campbell, M., McLellan, D. (2000). The Wessex Head Injury Matrix (WHIM) main scale: a preliminary report on a scale to assess and monitor patient recovery after severe head injury. *Clinical Rehabilitation*, 14(4), 408–416.
- Teasdale, G., Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet*, 304(7872), 81–84.
- Tommasino, C., Grana, C., Lucignani, G., Torri, G., Fazio, F. (1995). Regional cerebral metabolism of glucose in comatose and vegetative state patients. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 7(2), 109–116.
- Tootell, R., Hadjikhani, N., Mendola, J., Marrett, S., Dale, A. (1998). From retinotopy to recognition: fMRI in human visual cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(5), 174–183.
- Veselis, R. A., Feshchenko, V. A., Reinsel, R. A., Dnistrian, A. M., Beattie, B., Akhurst, T. J. (2004). Thiopental and propofol affect different regions of the brain at similar pharmacologic effects. *Anesthesia & Analgesia*, 99(2), 399–408.
- Wijdicks, E., Bamlet, W., Maramattom, B., Manno, E., McClelland, R. (2005). Validation of a new coma scale: the FOUR score. *Annals of Neurology*, 58(4), 585–593.
- Working Party of the Royal College of Physicians. (2003). The vegetative state: guidance on diagnosis and management. *Clinical Medicine*, 3(3), 249–254.

Consciousness in the clinical context. Disorders, diagnostics, problems.

MICHAŁ WYRWA

Adam Mickiewicz University, Institute of Psychology

Abstract. *The aim of this paper is to describe problems related to diagnosis of disorders of consciousness. That is being done with emphasize on its complexity by which difficulty for physicians and neurologists in monitoring subject's health rises. Valuation of persons in coma, vegetative state – unresponsive wakefulness syndrome – and minimally conscious state turns out to be related with presence of executive and cognitive functions, such as attention, memory, integration of sensory information, command-following and language. Alongside difficulty in diagnosis, a new perspective emerges for how to think about consciousness. Just like we look at how patients behave in the clinical context we can look for situations from everyday life when we notice that someone is conscious.*

Keywords: *consciousness, disorders of consciousness, unresponsive wakefulness syndrome, vegetative state, coma, minimally conscious state*