

DRAMAT ŚWIADOMOŚCI

„Świadomość nie jest rzeczą, nie jest przedmiotem...” napisał w książce, zatytułowanej „E” i wydanej własnym nakładem, profesor Philippe Scherpereel, znakomity i znany anesteziolog europejski, profesor anestezjologii z Lille, założyciel FEEA (Federacji Europejskiej Edukacji w Anestezjologii). Za tytuł swojej książki obrał dużą literę „E”. „E”, jak Espace (przestrzeń), Equilibre (równowaga), Esprit (duch), Emotions (emocje), Etre (być), Energie, Esthétique, Ethique, Einstein i przede wszystkim, jak Enigma, jak zagadka [1].

Zagadką pozostają odpowiedzi na najważniejsze dla człowieka pytania: *czym jest życie? jaki jest jego sens? skąd naprawdę przyszliśmy i dokąd idziemy? czym jest świadomość? Co dzieje się ze świadomością we śnie, w śpiączce, w nieczuleniu ogólnym?*

Pytanie o to, czym jest świadomość, stawiały sobie kolejne pokolenia ludzi żyjących w różnych częściach naszego globu, rozwijających się ciągle i ciągle bogatszych w wiedzę, gromadzoną przez poprzedników. Echo tego pytania pobrzmiwa do dzisiaj w kulturze i nauce, echo tego pytania wzmacniamy często my sami – anesteziolodzy, lekarze manipulujący ludzką świadomością i leczący chorych nieświadomych lub dotkniętych głębokimi zaburzeniami świadomości.

Chociaż nieźle sobie radzimy rozpoznając stan świadomości człowieka, z którym mamy do czynienia, podobnie, jak jesteśmy świadomi upływu czasu, nie jesteśmy jednak w stanie podać pełnej i zadawalającej nas wszystkich definicji świadomości. Podobnie jak, w ślad za świętym Augustynem, doświadczając przez całe życie upływu czasu i upływ ten ilościowo określając, nie jesteśmy w stanie powiedzieć, czym on jest.

Głównym źródłem trudności w głębszym poznaniu i opisie świadomości jest to, że od XVII wieku przyjął się i umocnił wprowadzony przez René Descartes'a (Kartezjusza) podział otaczającego człowieka środowiska na część duchową i materialną. Część materialna stała się przedmiotem badań naukowych, zwłaszcza fizyki i chemii, i innych nauk, coraz lepiej posługujących się matematycznym opisem zjawisk i coraz lepiej kształtowanymi modelami doświadczalnymi. Fizyka od czasu wydania przez Izaaka Newtona słynnych „*Pryncypiów*” stała się fundamentem współczesnego podejścia naukowego do poznawania otaczającego nas wszechświata. Niepoddająca się badaniom w oparciu o zasady fizyki Newtona, a później Maxwella i wielu innych, część niematerialna człowieka i jego środowiska zostawała coraz bardziej odsuwana z pola uwagi uczonych, jako niepoddająca się badaniu dostępnymi aktualnie narzędziami badawczymi a więc nie naukowa, a skoro naukowo niestwierdzalna, to nieistniejąca. Blaskiem dziedzictwa Kartezjusza, Newtona, Kopernika jest przebyta droga cywilizacji zachodniej z jej imponującym rozwojem technologii i nagromadzeniem wiedzy o mierzalnym wszechświecie. Cieniem newtonowskiego podejścia do poznawania świata jest bezradność w podejściu do tak codziennych zjawisk jak życie, świadomość, poświęcenie, ocena zła i dobra, miłość i sumienie. Opisanie świadomości w oparciu o fizykę klasyczną okazało się do tej pory niemożliwe i najprawdopodobniej takim pozostanie. Asymetryczny naukowo dualizm ducha i ciała stał się powodem naszej nieporadności w poznawaniu i opisie istoty życia, istoty świadomości, zjawisk duchowych, chociaż sam Izaak Newton uważał je za jedną z trzech uzupełniających się części rzeczywistości [2,3].

Zdaniem Georga Mashoura, anesteziologa z Uniwersytetu Harvarda w Bostonie, istnieją współcześnie trzy różne sposoby wyjaśnienia istoty świadomości: filozoficzna, fizyczna i neuronaukowa [4].

Od czasów starożytnych do dzisiaj pozostaje wiele nurtów filozoficznego podejścia do świadomości. Są to: konekcjonizm, dualizm, epifenomenalizm, funkcjonalizm, misterianizm, panprotopsychizm, panpsychizm. Konekcjonizm proponuje rozumienie świadomości jako produktu czynności elektrycznej sieci neuronalnych, dualizm zakłada odrębność ciała i sfery duchowej człowieka przy ścisłej ich współzależności. Kartezjusz, ojciec nowoczesnego dualizmu, uważał świadomość za celowane, zamierzone skupianie uwagi na określonych fragmentach lub zjawiskach otaczającego świata, podobnie jak stożek światła na scenie teatru, wydobywa z cienia postaci aktorów i przykuwa do nich uwagę widowni. Tak przedstawiona świadomość, określana mianem teatru kartezjańskiego, jest dzisiaj określana jako świadoma percepcja, uwaga, ale nie wyczerpuje pełnego opisu świadomości. Epifenomenalizm przedstawia świadomość jako efekt uboczny przetwarzania danych w ośrodkowym układzie nerwowym, misterianizm uważa świadomość za nierozwiązywalną tajemnicę. Panprotopsychizm zakłada, że świadomość jest tak samo podstawowym



składnikiem wszechświata jak materia. Panpsychizm stanowi przekonanie, że świadomością obdarzona jest wszystka materia; ożywiona i nieożywiona. Fenomenologia wyjaśnia, że zrozumieć świadomość można tylko w pierwszej osobie, a więc samoświadomość ogranicza nam zgłębienie szeroko rozumianej świadomości, skojarzonej jednakże z życiem innych żyjących osobników. Redukcjonizm uważa, że wszelkie zjawiska umysłowe można sprowadzić do mierzalnych i powtarzalnych mechanizmów biologicznych, fizycznych czy matematycznych. Wyrazem skrajnie mechanistycznego podejścia do świadomości (a tym samym do osoby ludzkiej) jest funkcjonalizm (spotkacie się Państwo powtórnie z tym określeniem, zastosowanym w innym kontekście, czytając zamieszczony w tym numerze naszego pisma, artykuł Aleksandry Fryś) [5]. Funkcjonalizm próbuje tłumaczyć, iż podstawę świadomości stanowią poszczególne zespoły czynnościowe, przeznaczone do wykonywania określonych zadań. Według tego nurtu filozoficznego, świadomością mogą dysponować także niereprezentujące świata istot żywych komputery, roboty i inne twory myśli ludzkiej, wyposażone w urządzenia do odbierania, przetwarzania, magazynowania informacji oraz reagowania na nie, w sposób uprzednio zaprogramowany.

Fizycy dostrzegli atrakcyjność badania świadomości, gdy stwierdzili, że poza fizyką newtonowską, otwiera się świat fizyki kwantowej, wymuszający nowy sposób patrzenia na - od dawna, zdawałoby się, poznane - otoczenie. Teorie względności, posługujące się „świadomym obserwatorem” jako istotnym elementem metody oraz fizyka kwantowa, zmieniły już u współczesnych fizyków i matematyków sposób patrzenia na wszechświat, świat, materię i życie. Za nimi, nieco wolniej, zainteresowanie nowym podejściem do rozumienia przyrody wykazują przedstawiciele nauk biologicznych, w tym przedstawiciele medycyny.

Fizyka względności połączyła w jedno przestrzeń i czas a fizyka kwantowa dołączyła w opisie rzeczywistości element świadomości. Lapidarnie ujął to Philippe Scherperel: „*Epokę wielkiej pewności zastąpiła epoka wielkiej iluzji*”. Pierwszym, który próbował wyjaśniać świadomość człowieka jako rozbłysk pakietu informacji, jako swoiste - „Aha! Wiem!”, formy skoku kwantowego, kontrolującego czynność mózgu, był Alfred Lotka w roku 1924. Według szeregu autorów, jak Penrose, Whitehead, Pribram, Hameroff (anestezjolog z Tucson), świadomość stanowi ciąg kwantowych, zsynchronizowanych rozbłysków, podczas których całe mózgowie przypomina jeden wielki hiperneuron, poprzez zespolenie wszystkich sieci neuronalnych a nawet gleju, w jednolity układ, zespolony ciągłymi połączeniami neurocewek a także synaps elektrycznych, o których pisze w tym zeszycie Dr Włodzimierz Płotek [6]. Powtarzające się rozbłyski świadomości, przypominające „monady” Leibniza, stanowią u każdego z nas szybko wyświetlane obrazy odtwarzanego filmu. Świadomość więc odtwarza nam z opóźnieniem ułamków sekundy zmysłowy obraz otoczenia z najbliższej przeszłości. Wydaje się, że czasami nasze reakcje ciała wyprzedzają nasze uświadomienie tego, co chcemy zrobić [7,8].

Neuronauki skupiły zainteresowania badawcze na nerwowych współzależnikach świadomości (*neural correlate of consciousness*), czyli na takim najniższym stanie funkcjonalnym mózgowia, który odpowiada swoistemu stanowi świadomości. Badacze układu nerwowego jak Chalmers, uważają, że za stany świadomości u człowieka mogą odpowiadać takie zespoły funkcjonalne, jak:

- pętla sprzężenia zwrotnego układu wzgórzowo-korowego,
- neurony bruzdy skroniowej górnej,
- zwrotne opracowywanie, od wyższych do niższych warstw kory mózgu,
- szeroko rozumiany układ wzbudzający siatkowato-wzgórzowy,
- system przedniej części zakrętu obręczy,
- wydłużona w czasie aktywność komórek nerwowych,
- rytmiczna aktywność γ (30-50Hz) w układzie wzgórzowo-korowym,
- zespoły neuronalne, złączone z receptorami N-metylo-D-asparaginianowo-glutaminianowymi (NMDA),
- jądro śródblaszkowe wzgórza,
- neurony pozaprążkowiowej kory wzrokowej, połączone z korą płatów przedczołowych,
- aktywność nerwowa w polu wzrokowym V5/MT [9].

Ludzki mózg ma około miliarda komórek nerwowych i wszystkie one uwalniają impulsy elektryczne kilka razy na sekundę. Nie cała ta aktywność wiąże się ze świadomością. Szereg procesów przebiega w układzie nerwowym bez udziału świadomości. Ciekawego spostrzeżenia dokonali Gabriel Kreiman z Kalifornijskiego Instytutu Technologii i jego współpracownicy, którzy u ludzi chorych na padaczkę i badanych z tego powodu elektrofizjologicznie, wpro-

wadzali 10 cienkich elektrod do płatów skroniowych, dla zapisu niekontrolowanych pobudzeń drgawkowych. Przy tej okazji oceniali reakcję neuronów na bodźce wzrokowe, stosując technikę supresji błysku. Metoda ta pozwala zidentyfikować te neurony, które reagują na znany bodziec oraz neurony, które reagują na bodziec nowy i nieznany. Ku zaskoczeniu badaczy dwie trzecie badanych neuronów odpowiadało pobudzeniem na znane obrazy, na nieznane bodźce wzrokowe, to znaczy nieznane obrazy, nie reagował żaden neuron [4,10]. Wydaje się, że świadomość aktywnie wpływa na mózg, i to nie tylko w zsynchronizowanych sieciach neuronalnych, ale nawet na poziomie jednego neuronu. Najprawdopodobniej, niezależnie od tego, co sobie uświadamiamy, proces taki obejmuje miliardy komórek i dziesiątki miliardów interakcji pomiędzy nimi. Każdy jednak neuron i każda przepływająca między neuronami informacja, czynnie wpływają na naszą świadomość i zmieniają ją. Pomimo rozwoju neuropsychologii i neurofizyki świadomości, nadal nie wiemy, czy jest ona wytworem wirtualnym zintegrowanych sieci neuronalnych mózgu, czy też mózg jest lustrem odbijającym światło świadomości, emitowane z ukrytego źródła.

Nadal nie wiem, czym jest świadomość, lecz kiedy wczesnym porankiem spacerowałem leśną dróżką, rozświetloną pogodnie promieniami wschodzącego słońca, przepuszczanymi nieregularnie przez gałęzie drzew, czułem i wiedziałem, że jestem świadomy; poznawałem drogę, którą często chodziłem, drzewa i krzewy, które zmieniały liście i wygląd poprzez kolejno mijające pory roku. Nie wiedziałem natomiast i nadal nie wiem, czy mijane przeze mnie żywe organizmy drzew, krzewów i leśnych roślin były świadome, że przechodzi obok ktoś, kto przechodził już dawniej? Przy naszym zarozumiałstwie nie wyobrażamy sobie nawet, żeby niżej od nas sklasyfikowane formy życia mogły być obdarzone świadomością. Tymczasem reakcje bakterii, ameby czy pantofelka, wyposażonych w aparat genetyczny, zapewniający zaopatrzenie w mechanizmy, pozwalające na utrzymanie życia, ruch, czucie i pamięć, przypominają często zachowania nas ludzi, istot świadomych. Świadomość jest dla człowieka istotą życia, jest naszym własnym aniołem stróżem, który cierpi razem z ciałem, gdy ulega ono niszczeniu przez czynniki chorobowe, fizyczne, a który następnym razem podpowiada lepsze rozwiązania i sugeruje drogi ucieczki i zachowania takie, które pozwalają zachować równowagę energetyczną ciała i równowagę emocjonalną i intelektualną ducha.

Świadomość jest ratunkiem więc, ale potrafi być też ciężarem. Uświadomienie sobie nieskutecznego działania, uświadamianie sobie własnych niedoskonałości, błędów, utrudniające osiągnięcie różnych wyznaczonych w życiu celów, świadomość zagrożenia życia lub zagrożenia nieokreślonego, które wydaje się przekraczać nasze możliwości obrony, wyzwała w nas chęć ucieczki od groźnego świata, w którym przebywamy. Jeśli moja świadomość nie podpowiada mi drogi ucieczki lub sposobu skutecznej walki z zagrożeniem, próbuję uciec od świadomości. Skrajne reakcje emocjonalne mogą doprowadzić do utraty świadomości poprzez nagły niedobór energii komórek mózgowia. Dzieje się tak w omdleniu, w którym zmniejsza się nagle dopływ krwi do mózgowia, w skrajnym pobudzeniu neuronów, w histerii, przy której zużycie energii przez komórki jest szybsze niż jej odtwarzanie. Skutkiem nieprzygotowania i braku dostatecznej odwagi do życia - w którym obok nagród istnieją trudności, przeszkody, niepowodzenia, choroby, ból a przede wszystkim odpowiedzialność i praca - sygnalizowanymi przez samoświadomość jako niezadowolenie z samego siebie jest skłanianie się do zagłuszenia i zniesienia świadomości. Różne metody pozwalają na stłumienie świadomości. Czasami jest to ucieczka w świat iluzji, co jest przecież magnesem kina, telewizji i lekkiej literatury beletrystycznej, w których bezpiecznie przeżywamy lepsze i ciekawsze życie, w którym z zagrożeń możemy się śmiać. Zastępcze sukcesy chcemy współprzeżywać z naszymi idolami sportu - to znacznie łatwiej, niż samemu odnosić sukcesy, które przecież wiążą się z koniecznością stałego treningu, stałego poprawiania siebie, konsekwentnego budowania lepszego ja. Niestety, najczęściej stosowanym sposobem uciszania nieprzyjemnej świadomości jest zaburzanie funkcji mózgu poprzez klasyczny anestetyk, za jaki farmakolodzy uważają alkohol etylowy i różnorodne środki narkotyczne, zaburzające funkcję mózgu. Z zanikaniem świadomości, znika ból zagrożeń, strachu przed klęską, ból niepowodzenia, ból samotności. Świadomość jednak wraca i wracają nierozwiązane problemy, kłopoty. Wracają jeszcze większe, jeszcze trudniejsze, jeszcze groźniejsze. Nasza świadomość jest uczciwa, nie oszukuje nas, że problemy rozwiążą się same i że nie ma się czym martwić. Jest. Skoro problem jest, to należy go rozwiązać albo od niego uciec. Niestety, bardzo często wybór pada na ucieczkę, ucieczkę poprzez zabijanie świadomości. Jeśli nasza świadomość, to nasze życie, łatwa droga do alkoholu i narkotyków staje się łatwą drogą do śmierci.

Drogę do śmierci stanowią mogą ciężkie pourazowe, poniedokrwiennie lub krwotoczne obrażenia mózgowia, w których głębokie zaburzenia świadomości nie zawsze są dla nas czytelne i mylimy czasami zespół zamknięcia (*locked-in syndrome*) z zespołem wegetatywnym i stanem minimalnej świadomości. Świadomość chorego oceniamy

naszą własną świadomością, poprzez porównanie stanów i równoległe odwołanie się do naszej wiedzy i doświadczeń. Wiemy, jak oceniać stan świadomości chorego w skali Glasgow, wiemy, czy rozmawiający z nami człowiek jest pod wpływem środków odurzających, czy też nie. Trudność natomiast sprawia nam ocena stanu świadomości, intelektu, ducha innego człowieka, jeśli nie mamy możliwości porozumienia się z nim. Komunikacja między dwoma osobami jest trudna, jeśli jedna z tych osób nie może przekazać informacji o swoim aktualnym stanie. Nie będzie mógł nam skutecznie przekazać informacji o swoim stanie pacjent mówiący po chińsku. W oddziałach intensywnej terapii częściej mamy pacjentów, którzy nie mówią w ogóle. Czekamy wtedy na reakcje wegetatywne i ruchy powiek, gałek ocznych, mięśni kończyn. Oceniamy reakcje ciała na bodźce czuciowe, oceniamy funkcję pnia mózgu, ale na ogół nie rozmawiamy z chorym. „*Po co mamy rozmawiać, przecież to taka mowa do obrazu, przecież każdy widzi, że chory jest nieprzytomny i nie porusza się*”. Niestety, taka bardzo praktyczna i zdawałoby się rozsądna postawa, prowadziła i prowadzi do dramatycznych sytuacji, w których chory odzyskał już świadomość i słyszy odgłosy i niepochlebne, deprymujące opinie o sobie i wygaszające wszelką nadzieję sądy prognostyczne co do wyzdrowienia. Zdarza się, że powrót władz czuciowych chorego następuje wcześniej niż powrót funkcji motorycznych. Taka sytuacja występuje w fazie snu z szybkimi ruchami gałek ocznych, podczas której aktywności kory mózgu, zajętej przeżywaniem urojonych sytuacji, towarzyszy atonia mięśni. Nawet u dzieci bez kory mózgu czy w zespołach apalicznych, chorzy wykazywać mogą emocje. Przy naszej ograniczonej wiedzy o świadomości i jeszcze bardziej ograniczonych możliwościach jej monitorowania, powinniśmy traktować każdego naszego chorego w stanie śpiączki, jak chorego, który nie może się sam z nami porozumieć, ale który być może nas słyszy i rozumie. Lekarze i pielęgniarki powinni do chorego mówić, informować go o jego stanie, przedstawiać się samemu imieniem i nazwiskiem. Nie tylko będzie to dowodem zachowania godności chorego i jego podmiotowego traktowania, ale zapobiegnie to na pewno reakcjom paniki u tych chorych, którzy słyszą i rozumieją. W niedawno przeprowadzonych badaniach, na głos i swoje imię pozytywnie reagowali nie tylko chorzy z zespołem zamknięcia, ale także chorzy w stanie minimalnej świadomości [11]. Mówmy więc do chorych w śpiączce i niech mówią do nich także ich najbliżsi. Dzięki temu nie zapomnimy, że są oni pełnowartościowymi, zasługującymi na takt i szacunek ludźmi, oczekującymi naszej partnerskiej (nie rzemieślniczej czy paternalistycznej) pomocy, dzięki temu nie zapomnimy też, że sami jesteśmy ludźmi wrażliwymi.

Profesor Henry Knowles Beecher, anestezjolog z uniwersytetu Harvarda, który bywał także gościem polskich anestezjologów, już w 1947 roku wygłosił pogląd, że drugą siłą anestezjologii stanowi możliwość badania świadomości, ponieważ anestezjologdy posługują się na co dzień narzędziem, pozwalającym na bezpieczne i powtarzalne osiągnięcie różnych stopni zniesienia świadomości. Do neurofizjologów, psychologów, filozofów i fizyków, dołączają już w wielu ośrodkach anestezjologdy, podejmujący badania nad świadomością.

Po 60 latach od zacytowanej przez Stuarta Hameroffa wypowiedzi Beechera, postęp nauk przyrodniczych, fizyki, matematyki a także poziom wykształcenia polskich anestezjologów, pozwalają sądzić, że uda nam się bliżej poznać mechanizmy powstawania, rozwijania i oceny świadomości.

Zapraszam wszystkich Państwa, także nie anestezjologów, do włączenia się do dyskusji o świadomości, roli starzenia się i ich znaczeniu dla stosowanego znieczulenia.

Leon Drobnik

Piśmiennictwo

1. Scherpereel Ph: E – assai. Philippe Scherpereel, SCHAUBROECK-Nazareth-Belgique; 2006.
2. Zeman A: Consciousness, Brain 2001; 124: 1263-89.
3. Coyne GV, Heller M: Pojmowalny wszechświat. Warszawa: Prószyński i Ska; 2007.
4. Mashour GA: Integrating the science of consciousness and anesthesia Anesth Analg 2006; 103: 975-82.
5. Fryś A: Czy współczesnej medycynie potrzebne jest sumienie? Anestezjologia i Ratownictwo 2008; 2: 232-7; [w druku].
6. Płotek W: Budowa i funkcja synaps elektrycznych (gap junctions) w ośrodkowym układzie nerwowym. Anestezjologia i Ratownictwo 2008; 2: 274-82; [w druku].
7. Hameroff S: The entwined mysteries of anesthesia and consciousness. Anesthesiology 2006; 105: 400-12.
8. Hameroff S: Time, consciousness and quantum events in fundamental spacetime geometry. www.consciousness.arizona.edu/hameroff 2007-07-27
9. John ER: The neurophysics of consciousness. Brain Res Rev 2002; 39: 1-28.
10. Kreiman G, Fried I, Koch C: Single-neuron correlates of subjective vision in the human medial temporal lobe. PNAS 2002; 99: 8378-83.
11. Perrin F, Schnakers C, Schabus M, Degueldre C i wsp.: Brain response to one's own name in vegetative state, minimally conscious state and locked-in syndrome. Arch Neurol 2006; 63: 562-9.