

Podglądanie umysłu i co z tego wynika

Autor tekstu: **Bernard Korzeniewski**

Bardzo wiele danych wskazuje na ściśle powiązanie psychiki z bieżącym fizycznym stanem mózgu. Już w dawnych czasach, kiedy wojny, bitki i rozboje były na porządku dziennym, zauważono, że mechaniczne uszkodzenie mózgu mogło mieć istotny wpływ na kondycję umysłu i pozostającego pod jego kontrolą ciała. Na przykład, jak to obrazowo pisze Andrzej Sapkowski w jednym ze swoich opowiadań: „Dziadunio ... od dnia, w którym dostał po czerepie żelaznym morgensternem, jękał się okropnie, ślinił i rzadko kiedy zdążył w porę do wygodki”. Nieco później zauważono, że także rozmaite choroby atakujące (między innymi) mózg wpływają na psychikę, czemu w sposób literacki dał wyraz Tomasz Mann w „Doktorze Faustusie”.

Jednakże bardziej systematyczne badania dotyczące wpływu uszkodzeń mózgu na funkcjonowanie umysłu podjęto dopiero w XIX i XX wieku. Przypadkowe uszkodzenia mogą mieć różną naturę — urazy mechaniczne, wylewy krwi do mózgu, guzy nowotworowe, choroby zakaźne (np. syfilis) — i z reguły bardzo niespecyficycznie powodują dysfunkcję rozmaitych części mózgu. Jednak i one dostarczają niesamowicie ciekawego materiału dotyczącego powiązania pomiędzy działaniem mózgu i stanem umysłu.

Zacząć można od tego, że uszkodzenie pewnych rejonów pnia mózgu całkowicie i trwale wyłącza świadomość, chociaż nie powoduje śmierci, prowadząc do permanentnego stanu wegetatywnego, w którym zachowane są podstawowe funkcje somatyczne (oddychanie, bicie serca, praca nerek), ale ustają wszelkie procesy mentalne. Przypuszcza się, iż w pniu mózgu znajduje się generator, motor napędowy świadomości, chociaż u podłoża jej treści, subiektywnej zawartości leżą procesy zachodzące w korze mózgowej.

Uszkodzenie kory przedczołowej i czołowej może prowadzić do drastycznych zmian cech charakterologicznych, temperamentu, osobowości, na przykład sumienna, przyjazna i pracowita osoba może przemienić się w agresywnego lekkoducha. Nic dziwnego — przypuszcza się, że w tej części mózgu mają siedlisko procesy myślenia, planowania i podejmowania decyzji.

Uszkodzenie tak zwanego ośrodka Broca powoduje niemożność posługiwania się językiem: ubierania myśli w zdania, szeregowania słów w ciągi gramatyczne, formułowania wypowiedzi językowych. Natomiast dysfunkcja ośrodka Wernicke'go skutkuje utratą umiejętności rozumienia mowy (a także języka pisanego). Fakty te wspierają koncepcję językoznawcy Noama Chomsky'ego mówiącą o wrodzonej u człowieka predyspozycji mózgu do posługiwania się językiem.

Inny ciekawy przypadek stanowi brak zdolności do rozpoznawania twarzy - prozopagnozja. Powstaje ona w wyniku uszkodzenia fragmentu prawego płata skroniowego i polega na utracie umiejętności identyfikacji poszczególnych twarzy (na przykład osób należących do najbliższej rodziny), pomimo że pacjent zdaje sobie sprawę, że ma w ogóle do czynienia z twarzą. W przypadku jeszcze innych uszkodzeń nawet ta ostatnia zdolność zostaje utracona - poszkodowany nie jest w stanie odróżnić twarzy od wielu innych, całkiem do nich niepodobnych obiektów — anegdotyczny stał się przypadek człowieka, który pomylił swoją żonę z kapeluszem wiszącym na wieszaku. Zdziwiający w tego rodzaju zaburzeniach sfery mentalnej jest to, że u poszkodowanych wszystkie inne czynności neurologiczne łącznie z ogólnym poziomem inteligencji pozostają w zasadzie nie zaburzone (pewne zdolności mogą nawet ulec polepszeniu).

Wspomnieć jeszcze warto, że istnieją obszary mózgu, których uszkodzenie prowadzi do problemów z pamiętaniem i przywoływaniem nazw rodzajowych przedmiotów (np. młotek, samochód), podczas gdy inne obszary związane są z nazwami (i imionami) własnymi (Wawel, Juliusz Cezar). Co ciekawe, na przykład obraz twarzy danej osoby przechowywany jest w zupełnie innym miejscu mózgu (prawy płat skroniowy), niż imię i nazwisko tej osoby (lewy płat skroniowy). Egzemplifikuje to ogólną właściwość mózgu — reprezentacje bardziej złożonych obiektów i pojęć ogólnych mają charakter rozproszony: nie da się ich zlokalizować na małym określonym obszarze.

Niesamowite wrażenie sprawiają pacjenci z tak zwaną jednostronną nieuważą. Powstaje

ona najczęściej w wyniku wylewów krwi do mózgu i z pewnych powodów związanych z funkcjonalną asymetrią mózgu dotyczy w większości przypadków lewej strony (nieuwaga lewostronna). Przypadłość ta polega na tym, że pacjent nie jest w stanie postrzegać lewej (w stosunku do jego bieżącej orientacji) strony świata. Nie chodzi przy tym tylko o to, że nie widzi on tej połowy, ale że nie jest w stanie skierować nań uwagi swojego umysłu, nie jest w ogóle świadomy jej istnienia. Jeżeli poprosimy takiego pacjenta o opisanie z pamięci jakiegoś znanego mu miejsca, na przykład placu lub biura, widzianego z pewnego określonego punktu, to wymienia on jedynie obiekty znajdujące się po prawej stronie (opisując to samo miejsce z przeciwnego punktu widzenia, wymienia on obiekty znajdujące się po przeciwnej, to znaczy w tym przypadku także jego prawej stronie). Pacjenci z jednostronną nieuwagą zjadają pokarm tylko z prawej strony talerza. Mając za zadanie wskazanie środka jakiejś linii, zaznaczają go znacznie bliżej prawego końca (tak jakby lewa strona linii nie istniała). Rysując tarczę zegara starają się zmieścić wszystkie dwanaście liczb po prawej stronie rysunku, albo też pomijają liczby od 7 do 11. Patrząc na rysunek domu, którego lewa strona stoi w płomieniach, nie zauważają pożaru, chociaż potrafią obwieść palcem kontur całego domu. Najciekawszy w opisywanym przypadku wydaje się fakt, że pacjenci z jednostronną nieuwagą nie są w ogóle świadomi, że coś z nimi jest nie tak, a kiedy próbuje się im ich stan wytłumaczyć, nazywają to często „typowym gadaniem naukowców”. O ile ludzie, którym w wyniku uszkodzenia mózgu wypadła część pola widzenia (zdarzają się takie przypadki) są świadomi tego, że nie widzą rzeczy znajdujących się po lewej stronie i uczą się kompensować tę ułomność ruchami głowy, o tyle w przypadku jednostronnej nieuwagi pacjenci zachowują się tak, jakby lewa strona świata (a często także ich własnego ciała) w ogóle nie istniała.

Pod pewnymi względami przeciwieństwem jednostronnej nieuwagi są kończyny fantomowe. O ile w pierwszym przypadku pacjenci nie postrzegają czegoś, co niewątpliwie istnieje, to w drugim, odwrotnie, do mózgu docierają sygnały od rzeczy nieistniejących. Chodzi tu przede wszystkim o kończyny amputowane w wyniku jakiegoś wypadku czy choroby. U zdrowego człowieka rozmaite bodźce (dotyku, ciepła, zimna, bólu, czucia wewnętrznego) docierają z całego ciała do kory sensorycznej zlokalizowanej na przednim skraju płata ciemieniowego. Poszczególne części ciała (np. opuszki palców, dłonie, przedramiona i ramiona, plecy, policzki, język itd.) posiadają odpowiadające im fragmenty kory mózgowej do których przesyłane są odpowiednie sygnały, przy czym sąsiednim regionom ciała odpowiadają sąsiednie obszary kory. Nawet po amputacji kończyny pozostaje jej obraz w korze sensorycznej, który może zostać w sposób przypadkowy i nieskoordynowany pobudzony przez przecięte nerwy dochodzące od kikuta — w ten sposób powstaje psychiczny fantom kończyny. Pacjenci z fantomowymi kończynami „odczuwają” rozmaite części takiej kończyny (np. palce, stopę, piętę, łydkę, kolano) oraz ich położenie w przestrzeni, mogą odbierać ból, ciepło, zimno, mieć wrażenie, że kończyna jest spocona, pokrywa się gęsią skórą itp. Czasami takie fantomy ulegają zwielokrotnieniu, na przykład pewna pacjentka miała do końca kikuta „doczepioną” nie tylko całą nogę, lecz także (bezpośrednio) dodatkowy zestaw palców.

Warto jeszcze wspomnieć, że po paraliżu jednej strony ciała (także częsty rezultat wylewów) pacjenci mogą uważać swoje kończyny leżące po tej stronie ciała za obce, należące do całkiem innej osoby. Zdarza się, że próbują te kończyny atakować, na przykład wykopać prawą nogą swoją lewą nogę ze szpitalnego łóżka. Czasami sytuacja bywa odwrotna — jeden z pacjentów głaskał prawą ręką swoją lewą rękę przekonany, iż należy ona do młodej dziewczyny leżącej z nim w szpitalnym łóżku.

W tym miejscu chciałbym uczynić pewną dygresję odwołującą się do niektórych przypadków niezdawania sobie sprawy z własnej ułomności mentalnej przez osoby dotknięte urazami mózgu. Wydaje się niesamowite, jak ludzie z uszkodzonym mózgiem nie są zdolni do wykonywania tak dla nas oczywistych zadań poznawczych. To, co my z łatwością dostrzegamy z zewnątrz jako ułomność, jest dla nich kompletnie niepojęte — nie widzą w ogóle żadnego problemu. Wstrzymajmy się jednak na chwilę z zabarwionym nieco protekcyjnością współczuciem w stosunku do owych osób. Zastanówmy się raczej, czy nasze „zdrowe” mózgi są w jakiś sposób doskonałe i wobec tego pozwalają na zupełnie poprawne, adekwatne i kompletne postrzeganie świata. Ewolucja biologiczna wytworzyła nasze mózgi do polowania na mamuty, a nie do tworzenia idealnego i całościowego postrzegania świata w różnych jego aspektach. Naszym mózgom, przypominającym nieco kształtowane przez miliony lat utwory geologiczne, daleko do perfekcyjności konstruktorskiej. Wobec tego także my, tak zwani normalni ludzie, posiadamy zasadnicze ograniczenia poznawcze, a nasz obraz świata pełen jest zniekształceń, uproszczeń, białych plam, przekonań złudnych lub po prostu fałszywych. Być

może dla jakichś bardziej od nas rozwiniętych umysłowo kosmitów albo przedstawicieli sztucznej inteligencji nasze „normalne” umysły są tak samo ułomne i ślepe na niektóre aspekty świata, jak umysły ludzi z uszkodzonym mózgiem — dla nas. Zresztą nie trzeba od razu odwoływać się do kosmitów — niewiele osób do końca rozumie, co miał do powiedzenia Einstein czy Kant.

Nie chodzi tu zresztą tylko o stopień, lecz przede wszystkim o rodzaj ukształtowania obrazu świata. Mózgi ludzkie często różnią się istotnie między sobą pod względem funkcjonalnym. Różnice te, polegające na odmiennym schemacie połączeń pomiędzy komórkami nerwowymi (neuronami), mają swoje źródło zarówno w różnicach genetycznych, jak i odmiennych wpływach środowiska społecznego. Daje to w rezultacie szeroki rozrzut w sposobach widzenia świata — w istocie wiele jego aspektów jest często nieprzekładalnych pomiędzy poszczególnymi psychikami. Ludziom o radykalnych poglądach często się „w głowie nie mieści”, że można mieć odmienne. Jaskrawy przykład może stanowić kwestia wiary w Boga. Dla wierzących niewierzący mogą się jawić jako coś w rodzaju osób z jednostronną nieuwagą — byłiby oni zdolni postrzegać tylko jedną, materialną stronę świata, natomiast dostęp do sfery *sacrum* pozostawałby dla nich zamknięty. Z drugiej strony, dla osób niewierzących ludzie wierzący przypominaliby pacjentów z fantomowymi kończynami (lub halucynacyjnymi urojeniami), tworzących w swoich mózgach reprezentacje obiektów, które realnie nie istnieją. Podobna przepaść pomiędzy światopoglądami i przekonaniem różnych ludzi, wynikająca z odmienności ich sieci neuronalnych, panuje w wielu innych dziedzinach.

Jakie można stąd wyciągnąć wnioski? Przede wszystkim — powyższy opis unaocznia potrzebę szacunku i tolerancji dla innych poglądów (pomijam tu oczywiście skrajne przypadki patologiczne ludzi pozbawionych jakichkolwiek zasad moralnych). Wydaje się to szczególnie ważne we współczesnej Polsce. Trzeba pamiętać, że innym nasze własne, tak dla nas oczywiste i „jedyne słuszne” przekonania mogą się „w głowie nie mieścić”. Nikt nie może sobie rościć pretensji do nieomyślności i dostępu do prawdy obiektywnej, tym bardziej, że prawda taka w wielu przypadkach po prostu nie istnieje. Spośród rozmaitych dziedzin ludzkiej aktywności intelektualnej jedynie nauki ścisłe i przyrodnicze dopracowały się w miarę efektywnej (choć z pewnością nie doskonałej) metodologii pozwalającej na coraz lepsze i bardziej adekwatne poznawanie fizycznej rzeczywistości (czyli na coraz lepszą przystawalność naszego obrazu świata do tej rzeczywistości) — w innych dziedzinach, włączając w to filozofię, religię, nauki społeczne czy politykę na zawsze będziemy skazani na dominację subiektywnych poglądów.

Wróćmy jednak do głównego wątku tego artykułu — podglądania ludzkiego umysłu poprzez śledzenie leżącej u jego podłoża działalności mózgu. Przypadkowe urazy stanowią bardzo zgrubne i toporne „narzędzie” do badania ludzkiego mózgu. Dzieje się tak dlatego, ponieważ uszkodzenia mózgu dotyczą niespecyficznym i mało selektywnie rozmaitych, często rozległych obszarów mózgu, wpływając z reguły na szeroki zakres różnorodnych funkcji. Nieco „czystsza” metodą wydaje się celowa ingerencja chirurgiczna. Skąd ona się bierze? Otóż pół wieku temu neurochirurdzy używali ciekawej metody leczenia ciężkich przypadków padaczki (epilepsji), u której podłoża leży niepoohamowane rozprzestrzenianie się fali pobudzenia z pewnego ogniska epileptycznego na całą korę mózgową — cięli w mózgu pacjenta co im pod skalpel wpadło licząc na to, że taka interwencja powstrzyma rozprzestrzenianie się wspomnianej fali (tak jak wyrąbanie przecinki w lesie zatrzymuje rozprzestrzenianie się pożaru). Chociaż każdemu współczesnemu bioetykowi włos się jeży na głowie na wspomnienie tej kuracji, w wielu przypadkach przynosiła ona nadspodziewanie dobre efekty. Niestety, skutki uboczne były często bardzo poważne. Z drugiej strony, badania nad poddanymi jej pacjentami wniosły bardzo wiele do naszej wiedzy o funkcjonowaniu ludzkiego mózgu i umysłu.

Dwa najważniejsze rodzaje interwencji chirurgicznych to wycięcie hipokampa oraz przecięcie spoidła wielkiego (kallotomia). Hipokamp jest strukturą ściśle związaną z tworzeniem nowych zapisów pamięciowych. Pozbawiony go pacjent nie potrafi zapamiętać nowych doświadczeń na dłużej niż kilka minut. Z drugiej strony doskonale pamięta on wiele rzeczy, osób i zdarzeń z okresu sprzed operacji, a więc już istniejące ślady pamięciowe pozostają przeważnie niezaburzone. Jednakże pacjent nie rozpoznaje osoby poznanej przed kwadrans, nie wie, kto jest obecnym prezydentem USA, nie pamięta, co jadł na obiad. Osoby takie żyją w permanentnej terażniejszości (choć w pewnym sensie jest to terażniejszość cofnięta w czasie do momentu operacji, ponieważ wszystkie nowe zdarzenia są odnoszone do świata pamiętanego sprzed lat).

Spoidło wielkie czyli ciało modzelowate (*corpus callosum*) to pęk włókien nerwowych

łączących lewą i prawą półkulę mózgową. Głównie dzięki niemu odbywa się komunikacja pomiędzy półkulami oraz koordynacja ich działania. Kallotomia, czyli całkowite przecięcie tego spoidła prowadzi do powstania w jednej głowie dwóch w dużym stopniu oddzielonych od siebie świadomości. Ze względu na skrzyżowanie nerwowych połączeń w mózgu lewa półkula odbiera bodźce z prawego pola widzenia oraz kontroluje prawą rękę, i odwrotnie. Jeśli pacjentowi z kallotomią wyświetlimy na krótką chwilę w lewym polu widzenia pazur kury, a w prawym łopatę do odgarniania śniegu, i poprosimy go o dobranie odpowiednich obrazków ze zbioru leżącego na stole, to lewa ręka wskaże kurę, a prawa śnieg. Jeśli w lewym polu widzenia wyświetlimy słowo „kapelusz”, to lewa ręka sięgnie po ten przedmiot, chociaż kontrolująca mowę lewa półkula nie będzie w stanie powiedzieć nam dlaczego. Innymi słowy: „nie wie lewica, co czyni prawica”.

Działanie mózgu i umysłu „podglądać” można także za pomocą drażnienia elektrodą rozmaitych obszarów kory mózgowej podczas operacji na otwartym mózgu. Pacjent opowiada o swoich wrażeniach wywołanych takim drażnieniem. Pozwala to na identyfikację rejonów odpowiedzialnych za odbieranie bodźców z różnych części ciała, kontrolę skurczów poszczególnych mięśni (a więc ruchów i mowy), przechowywanie różnego rodzaju zapisów pamięciowych itd.

Wiele informacji na temat funkcjonowania mózgu człowieka i jego związku z umysłem możemy uzyskać ekstrapolując wyniki badań przeprowadzonych na mózgach zwierząt. Dobrym przykładem są tu eksperymenty na korze wzrokowej kotów i małp. Odkryto na przykład, że linie lub kontury o różnym nachyleniu (kącie odchylenia od pionu) aktywują w korze wzrokowej V1 poszczególne, konkretne neurony, przy czym neurony reagujące na podobne kąty nachylenia zajmują sąsiednie lokalizacje w korze. Eksperymentator jest zatem w stanie dowiedzieć się, w jakim stopniu nachylone kontury „widzi” kot (a właściwie jego kora wzrokowa, ponieważ koty usypiano na czas doświadczenia), nawet w przypadku, kiedy jego kolega prezentował kotu kontury o różnym nachyleniu w tajemnicy przed nim.

Bardzo szybkie postępy w metodach badawczych pozwalających na śledzenie pracy różnych części ludzkiego mózgu zmuszają do zastanowienia się, czy wkrótce nie pojawi się możliwość podglądania z zewnątrz naszej psychiki, czyli obserwowania przez inne osoby naszych myśli, wrażeń, pragnień, zamiarów, zapisów pamięciowych i tak dalej. Naukowcy zajmujący się neurofizjologią powszechnie uważają, że u podłoża subiektywnych fenomenów psychicznych leży odpowiednio zorganizowane przekazywanie sygnałów przez sieci neuronalne w różnych regionach mózgu. A zatem, identyfikacja specyficznych ośrodków w mózgu i wzorców aktywności odpowiadających danym zjawiskom psychicznym, a następnie monitorowanie działalności mózgu umożliwiłoby śledzenie, co dzieje się w naszej psychice, co dociera do światła naszej świadomości. Dałoby się na przykład stwierdzić, że patrzymy na czerwoną różę, przeprowadzamy operację matematyczną z udziałem dwóch tensorów, wspominamy poznając jakiejś osoby na wakacjach na Karaibach lub planujemy zakup akcji firmy piwowarskiej.

Z początku tego rodzaju penetracji zawartości ludzkiej psychiki przyświecałyby zapewne motywacje naukowe, czyli po prostu ciekawość poznawcza, chęć pełniejszego zrozumienia sposobu funkcjonowania mózgu człowieka. Można jednak sobie łatwo wyobrazić, że szybko znalazłaby ona bardziej praktycznie zastosowania. Zaczynając od rzeczy najprostszych, współczesne wykrywacze kłamstw, czyli wariografy nie są niezawodne, można je oszukać. Nie dałoby się jednak oszukać urządzenia bezpośrednio wykrywającego, co nasza psychika wie na temat prawdziwości danego stwierdzenia. W ramach systemu wymiaru sprawiedliwości bez trudu można by zdecydować o winie zbrodniarza, ale także ocenić stopień jego poczytalności, stwierdzić premedytację czynu, fakt czy został on dokonany ze szczególnym okrucieństwem, a nawet, czy winny odczuwa skruchę. Przy takim stanie rzeczy całą prokuraturę i sąd mógłby zastąpić stosunkowo prosty program komputerowy. Idąc dalej, śledzenie umysłów ludzi pozwalałoby na zapobieganie zamachom terrorystycznym poprzez zatrzymywanie osobników planujących taki zamach (np. na lotniskach, zamiast wykrywaczy metalu, instalowano by detektory zamiarów terrorystycznych), a szerzej na prewencję wszelkiego rodzaju zachowań sprzecznych z prawem. Kochankowie i małżonkowie mieliby możliwość sprawdzenia aktualnego stanu uczuć swoich partnerów (nie mówiąc już o wierności). Dałoby się wykraść naukowcowi lub wynalazcy jego pomysły, biznesmenowi plany rozwoju firmy, a przeciętnemu Kowalskiemu - kod do jego karty bankomatowej. Polityka można by szantażować ujawnieniem jego skrytych perwersyjnych fantazji, których nigdy nie zrealizował. I tak dalej, i tym podobne.

Oczywiście podglądanie psychiki innego człowieka bez jego zgody, lub nawet po jej

uzyskaniu, budzi bardzo poważne zastrzeżenia moralne jako naruszające najgłębsze prawa do prywatności, intymności, więcej — w ogóle do posiadania czegoś takiego, jak własne „ja”, własna sfera subiektywnych przeżyć mentalnych. Jednakże doświadczenie historyczne uczy, że tego rodzaju etyczne ograniczenia są nader często ignorowane lub omijane, na przykład w imię wyższego dobra albo poprzez działania nielegalne. Czy zatem grozi nam bezpowrotna utrata intymności i prywatności naszej psychiki, subiektywnej sfery fenomenów mentalnych?

Za tym, że taka możliwość nie leży już wyłącznie w sferze *science fiction* przemawiać zdają się liczne badania naukowe. W ostatnich dziesięcioleciach opracowano całkowicie nieinwazyjne metody przestrzennego „skanowania” pracy mózgu oparte na metodzie rezonansu magnetycznego, niewymagające, tak jak metody podglądania mózgu opisane powyżej, mniejszej lub większej (czasem drastycznej) ingerencji w organizm człowieka (lub zwierzęcia). Metody te pozwalają na śledzenie, które regiony mózgu aktywne są przy wykonywaniu rozmaitych działań umysłowych, na przykład rozpoznawaniu twarzy, rozwiązywaniu problemów matematycznych, rozumieniu mowy itd. Wadą tego rodzaju badań jest mała rozdzielczość — pozwalają one określić stopień aktywności jedynie dosyć dużych fragmentów mózgu. Jednak ostatnio analizę obrazu udoskonalono na tyle, że w tym roku (2005) pojawiły się doniesienia o zrobieniu w sposób nieinwazyjny na ludzkim mózgu mniej więcej tego, czego wcześniej dokonano na otwartym mózgu kota przy pomocy elektrody — skorelowaniu aktywności małych fragmentów kory wzrokowej V1 z postrzeganiem linii (konturów) o różnym nachyleniu. Skanowanie mózgu przy użyciu rezonansu magnetycznego nie pozwala na śledzenie aktywności pojedynczych neuronów, a jedynie ich grup. Dlatego też posługując się omawianą metodą można na raz odróżnić jedynie osiem różnych kątów nachylenia, którym odpowiada osiem małych obszarów kory wzrokowej. Niemniej jednak, sprawdzając które fragmenty kory są w danym przypadku aktywne, eksperymentator jest w stanie dowiedzieć się w jakim stopniu nachylone kontury widzi badany człowiek. Co więcej, skanując korę wzrokową można odkryć kąt nachylenia prezentowanych linii, nawet kiedy obiekt eksperymentu (jego świadomość) nie zdaje sobie w ogóle sprawy, że ogląda jakieś linie. W specjalnie zaplanowanym doświadczeniu prezentowano badanym na ułamek sekundy przerywane linie o danym nachyleniu, a następnie „maskowano” je poprzez wyświetlanie przez nieco dłuższy moment kratki składającej się z tych linii i linii do nich prostopadłych. Linie i kratkę wyświetlano naprzemiennie przez wiele sekund. Badany człowiek był świadomy obecności jedynie maskującej kratki. A jednak w jego korze wzrokowej uaktywniał się obszar odpowiadający nachyleniu niewidzianych linii. A zatem różnie nachylone linie, które nie są świadomie postrzegane przez umysł człowieka, mogą być odpowiednio reprezentowane w jego korze wzrokowej.

Możemy sobie wyobrazić, że dalszy postęp w doskonaleniu metod skanowania pracy mózgu doprowadzi do znacznie lepszego rejestrowania, co dany człowiek na bieżąco postrzega, jakie operacje umysłowe właśnie wykonuje, o czym myśli, marzy, co planuje. Czy zatem rzeczywiście stajemy wobec perspektywy odebrania jednostce ludzkiej jej najbardziej prywatnej i intymnej sfery — sfery subiektywnych stanów mentalnych, samego „wnętrza” świadomości? Dodatkowo, ponieważ większość procesów neurofizjologicznych w mózgu pozostaje nieświadomiona, powstaje możliwość „super-niedyskrecji” - podpatrywania wrażeń, zamiarów i motywów, których my sami nie jesteśmy świadomi. Czy wobec tego wykonalna stanie się rzecz z punktu widzenia etycznego zdecydowanie odpychająca — kontrola „jестestwa” poszczególnych ludzi?

Na szczęście w tym przypadku nie musimy zdawać się na regulacje moralne — moim zdaniem sama Natura zabezpieczyła nas przed możliwością bezpośredniego podglądania psychiki innego człowieka. Istnieją po temu dwa zasadnicze powody.

Po pierwsze, łatwo dadzą się zlokalizować w obrębie mózgu jedynie wrażenia, obiekty i czynności na niższym poziomie w hierarchii integracji. Na przykład, podczas obróbki danych wzrokowych (dotyczy to także innych zmysłów) najpierw ulegają wyekstrahowaniu z przestrzennego rozkładu pobudzeń komórek światłoczułych w siatkówce oka bardzo proste cechy obrazu: plamki, kontury o różnym nachyleniu, kolory, ruch. W miarę integracji danych wzrokowych na coraz to wyższych poziomach hierarchii wyłaniają się coraz to bardziej złożone cechy obrazu i obiekty: kształty proste i złożone, przedmioty, twarze, ogólne i abstrakcyjne prawa oraz idee Im bardziej złożone i zintegrowane „obiekty neuronalne”, tym mniej są one zlokalizowane i tym bardziej rozproszone na dużych obszarach kory mózgowej. Tym trudniej zatem wykrywać odpowiadającą im aktywność neuronów przy pomocy skanowania

przestrzennego mózgu. Mózg jest w dużym stopniu zbudowany z funkcjonalnych modułów, które odpowiadają na przykład za kolejne etapy integracji różnych danych zmysłowych, mowę, rozpoznawanie twarzy, pamięć epizodyczną (o konkretnych rzeczach, osobach i zdarzeniach) itp. Jednak „pamięć operacyjna mózgu”, czyli to, co uważamy za nośnik, podłoże „wnętrza” naszej świadomości, jest wedle wszelkiego prawdopodobieństwa rozproszona po dużym obszarze kory przedczołowej i czołowej. Składająca się na nią sieć neuronalna jest tak niesamowicie złożona, że śledzenie aktywności poszczególnych neuronów nic by nam nie dało — i tak nie wiedzielibyśmy, jak całość „złożyć do kupy”, tak aby wyłoniła się z niej idea sprawiedliwości czy teoria względności Einsteina. Pełne „podejrzenie” czyjejs psychiki mogłoby się dokonać jedynie poprzez całkowite odtworzenie (w materiale biologicznym, sztucznych sieciach neuronalnych lub modelu komputerowym) dynamicznej sieci połączeń neuronalnych leżącej u podłoża tej psychiki. Jednakże, w istocie oznacza to powstanie psychicznej kopii (klonu) umysłu danego człowieka. Ten psychiczny klon miałby takie same stany mentalne (subiektywne odczucia), co „oryginał”, ale my ciągle nie mielibyśmy dostępu do jego psychiki. Jedyną metodą, aby w pełni zrozumieć czyjejs stany mentalne, jest stać się tym kimś. Nietoperze tworzą swój przestrzenny obraz świata przede wszystkim nie w oparciu o zmysł wzroku, jak to jest u człowieka, lecz zmysł słuchu będący elementem (obok aparatu emitującego ultradźwięki) ich systemu echolokacji. Dlatego obrazy świata nietoperza i człowieka z pewnością różnią się pomiędzy sobą drastycznie. Można „podglądać” korę słuchową nietoperza przy użyciu aparatury badawczej i na podstawie tego wnioskować, jakie obiekty w danym momencie zwierzę postrzega, ale w żadnym razie nie oznacza to pełnego zrozumienia jak to jest być nietoperzem. Chociaż sieci neuronalne różnych ludzi są znacznie bardziej do siebie podobne, niż sieci neuronalne człowieka i nietoperza, to także w tym przypadku nie jest możliwe bezpośrednio „wejść w umysł” drugiego człowieka. Warto też podkreślić, że obserwacja aktywności np. kory wzrokowej stanowi jedynie „podglądanie” tego co może, ale wcale nie musi stać się treścią naszej świadomości.

Po drugie, badając mózg można „podejrzeć” jedynie procesy neuronalne leżące u podłoża zjawisk mentalnych, ale nie samą zawartość, „substancję” psychiki i świadomości. Znajomość mechanizmów postrzegania barwy czerwonej nie jest równoważna z subiektywnym odczuwaniem czerwieni, a sposób integracji pobudzeń komórek światłoczułych w siatkówce oka w linii o danym nachyleniu nie tłumaczy wyczerpująco istoty postrzegania i pojmowania nachylenia. Dotyczy to w całej rozciągłości obiektów mentalnych reprezentujących wyższe poziomy w hierarchii złożoności. Często skrajni redukcjoniści zapominają o subiektywnej jakości wrażeń, a także innych obiektów mentalnych (myśli, wspomnień itd.). Problem relacji pomiędzy duchem (świadomością) i materią (światem fizycznym) to największy bodaj problem filozoficzny w historii ludzkości. Bez względu jednak, czy uznamy świadomość za byt całkowicie odmienny od materii, czy też za wynik złożonej aktywności sieci neuronalnej, w której całość nie jest prostą sumą części, subiektywnej zawartości psychiki z pewnością nie można utożsamić z czasoprzestrzennym wzorcem przewodzenia impulsów nerwowych w mózgu.

Podsumowując — intymność i prywatność naszej psychiki pozostaje niezagrożona — „podglądać” można jedynie względnie proste struktury neuronalne lub ogólne rodzaje aktywności (np. dokonywanie działań matematycznych), ale nie struktury i aktywności znacznie bardziej złożone i szczegółowe, ani tym bardziej subiektywną „substancję” świadomości. Z powodów absolutnie zasadniczych nie można „podłączyć się” do zawartości czyjejs psychiki.

Bernard Korzeniewski

Biolog, doktor habilitowany, pracownik naukowy Uniwersytetu Jagiellońskiego (Instytut Biologii Molekularnej i Biotechnologii). Twórca cybernetycznej definicji życia, łączącej paradygmaty biologii, cybernetyki i teorii informacji ("Trzy ewolucje", 1998; "Journal of Theoretical Biology", 2001; rec. "New Scientist"). Zajmuje się biologią teoretyczną - m.in. komputerowym modelowaniem oddychania w mitochondriach. Jest kierownikiem kilku grantów naukowych, laureatem Nagrody Prezesa Rady Ministrów za habilitację oraz stypendystą uniwersytetów w Cambridge, Bordeaux, Halle oraz Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej. Autor książek: "Absolut - odniesienie urojone" (Kraków 1994); "Powstanie i ewolucja życia" (Rzeszów 1996); "Trzy ewolucje: Wszechświata, życia, świadomości" (Kraków 1998); "Od neuronu do (samo)świadomości" (2005).



[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 02-09-2005)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4342) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4342>)

Contents Copyright © 2000-2008 by Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2008 Michał Przech

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę podkatalogów, skrypty JavaScript oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl