

Myśli pod lupą

20 lutego 2018

Skąd biorą się emocje, dlaczego ktoś jest inteligentniejszy od innych, albo bardziej kreatywny? Na takie pytania zaczynają odpowiadać neurologowie, którzy przyglądają się ludzkiemu mózgowi z pomocą instrumentów badawczych.

Mózgi kobiet i mężczyzn generują nieco inne fale – pokazało niedawne badanie opublikowane na łamach „Scientific Reports”. Jego autorzy, naukowcy z holenderskiego Uniwersytetu Twente doszli do takiego wniosku po przeanalizowaniu ponad tysiąca wyników badań EEG – mierzących elektryczną aktywność mózgu.

Właściwie to nie oni je przeanalizowali, a stworzona przez nich sztuczna inteligencja. Komputer, jak się okazało, wychwycił różnice, których nie potrafiliby zauważyć doświadczeni specjaliści. Program nie tylko pokazywał, czy wykres przedstawia pracę mózgu mężczyzny czy kobiety, ale przedstawił też specyficzne różnice. W największym stopniu dotyczyły one fal mózgowych związanych z procesami poznawczymi i przetwarzaniem emocji. Naukowcy przypominają, że już wcześniejsze badania psychologiczne wskazywały na to, że kobiety lepiej radzą sobie z emocjami i m.in. właśnie ta zdolność mogła znaleźć odbicie w wynikach EEG. To zdaniem badaczy ważna informacja chociażby dla prac nad terapiami różnorodnych zaburzeń psychicznych.

Tymczasem nowoczesne techniki obrazowania pracy mózgu pozwalają coraz dokładniej odpowiadać na pytania, których rozwikłanie wydawało się dotąd nieosiągalne – jak rodzą się emocje, dlaczego jedni są zdolniejsi od innych czy skąd bierze się kreatywność.

Pozostając jeszcze przez chwilę w obszarze emocji, warto przytoczyć niedawny eksperyment neurologów z fińskiego Uniwersytetu Aalto. Jak wyjaśniają specjaliści z Finlandii,

według niektórych teorii, stany emocjonalne miały towarzyszyć aktywności wybranych, odpowiednich rejonów w mózgu. Nowe badanie sprawdzające jego aktywność z dokładnością do 1 mm pokazało, że dzieje się inaczej.

„Z biologicznego punktu widzenia, emocja to stan całego mózgu w danym momencie. Mózg może na przykład razem interpretować jakiś rodzaj działania, wspomnienia i ruch ciała jako gniew” – wyjaśnia Heini Saarimäki, jeden z autorów badania.

Projekt ukazał także dokładniejsze informacje o ukrytym w mózgu emocjonalnym świecie.

W przypadku podstawowych emocji, takich jak wspomniany gniew czy też np. poczucie szczęścia, smutek, strach, zaskoczenie, obrzydzenie, aktywność mózgów różnych osób okazywała się być podobna. Badacze wnioskują więc, że przeżywanie tych emocji jest silnie uwarunkowane biologicznie. Z kolei emocjom związanym z życiem społecznym, takim jak wdzięczność, pogarda, duma czy wstyd towarzyszyły wyraźne różnice w pracy mózgów poszczególnych osób. Według naukowców może to oznaczać, że przeżycia te w większym stopniu zależą od indywidualnych doświadczeń życiowych.

Udaje się już także dostrzec różnice w pracy mózgu, które, jak się wydaje, odzwierciedlają rozbieżności w możliwościach intelektualnych. Naukowcy z NYU School of Medicine, w nowej pracy opublikowanej na łamach „PLOS ONE” twierdzą, że w tym względzie decyduje m.in. coś, co nazywają entropią mózgu. Pod tym terminem kryje się różnorodność połączeń nerwowych używanych do interpretacji docierających ze środowiska informacji. Im jest ona wyższa, tym większa jest też różnorodność sposobów przetworzenia odbieranych przez mózg bodźców.

Do takich wniosków badacze doszli po przeanalizowaniu wyników obserwacji mózgów prawie tysiąca ochotników, wykonanych z pomocą techniki funkcjonalnego rezonansu magnetycznego.

„Ludzka inteligencja ma tak duże znaczenie, ponieważ dotyczy zdolności rozumienia dowolnej sytuacji nawet, jeśli nie jest ona wcześniej znana” – mówi autor badania prof. Glenn Saxe. „Zatem inteligentny mózg musi być elastyczny pod względem sposobów, w jaki mogą się zmieniać połączenia między jego komórkami nerwowymi, inaczej – neuronami. O to właśnie chodzi w entropii” – tłumaczy specjalista. Jego zdaniem, pomiary entropii połączeń nerwowych mogą z czasem stać się pomocne m.in. przy ocenie zaburzeń psychicznych, takich jak depresja, syndrom stresu pourazowego czy autyzm, w których przetwarzanie informacji jest właśnie utrudnione.

Naukowym instrumentom nie oprze się już nawet tak ulotne zjawisko, jak kreatywność. Z próbą znalezienia jej źródła zmierzył się niedawno zespół z Harvard University. Jego członkowie obserwowali działanie mózgów ochotników, podczas gdy ci mieli za zadanie wymyślać oryginalne zastosowania codziennych przedmiotów, takich jak cegła, lina czy nóż. W ten sposób neurologom udało się znaleźć specyficzny sposób pracy mózgów szczególnie kreatywnych osób.

„Wyniki pokazują, że kreatywny mózg jest inaczej połączony” – mówi główny autor badania dr Roger Beaty. „Ludzie bardziej kreatywni, potrafią w tym samym momencie zaangażować obszary mózgu, które zwykle nie pracują razem”.

Badanie pokazało też, jakie to obszary, a dokładniej mówiąc, które sieci połączeń między różnymi rejonami są szczególnie cenne dla kreatywności. Pierwsza z nich to tzw. sieć aktywności spoczynkowej (ang. default mode network) – aktywna m.in. kiedy mózg nie jest zajęty niczym szczególnym. Jak tłumaczą badacze, bierze ona udział m.in. w przetwarzaniu pamięci, tworzeniu wyobrażeń i spontanicznym myśleniu. „Pod względem kreatywności jest ona ważna np. w czasie burzy mózgów. Jednak w ten sposób nie zawsze wymyśli się najbardziej kreatywne rozwiązanie, ponieważ może być to coś nieoryginalnego, pochodzącego z pamięci. Oto moment, w którym włączają się inne sieci” – wyjaśnia główny autor badania dr

Roger Beaty.

Jedną z nich to sieć istotności (salience network), która pozwala wykryć ważne informacje płynące ze środowiska i z własnej pracy mózgu. Pomaga więc sortować pomysły, które podpowiedziała pierwsza sieć. Następnie do gry wkracza centralna sieć wykonawcza (central executive network), która pomaga skupić uwagę na przydatnych pomysłach.

Kluczowa jest jednak współpraca tych sieci. „To synchronizacja pomiędzy tymi systemami wydaje się istotna dla kreatywności. Ludzie, którzy myślą bardziej elastycznie i wpadają na bardziej kreatywne pomysły, potrafią lepiej angażować te sieci i uruchamiają te systemy, które w typowych sytuacjach nie pracują razem” – mówi dr Beaty.

Naukowcy zauważają też, że w pracy tych sieci uczestniczą obie półkule, co każe zweryfikować mity, według których, to jedna z półkul jest szczególnie ważna dla kreatywnego myślenia. Zaznaczają jednocześnie, że to dopiero początek badań. „Kreatywność jest złożona i widzimy dopiero wierzchołek góry lodowej, więc potrzeba jeszcze wiele pracy” – mówi dr Beaty.

To samo z pewnością dotyczy wielu innych efektów pracy mózgu, które mogą nas jeszcze niejednokrotnie zaskoczyć i zafascynować.

Autorstwo: Marek Matacz

Na podstawie: Nature.com, Aalto.fi, PLOS.org, PNAS.org

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl