

Ciężkie uszkodzenia mózgu w wielu wypadkach mogą prowadzić do zaburzeń świadomości (ang. disorders of consciousness, DOC). Precyzyjne określenie aktualnego poziomu świadomości u tego rodzaju pacjentów, a co za tym idzie przewidywanie odnośnie możliwości poprawy ich stanu, jest zadaniem bardzo złożonym. Dotyka ono zarówno kwestii czysto klinicznych, jak i etycznych, a także społecznych.

Pacjenci mogą otrzymać diagnozę stanu wegetatywnego (ang. vegetative state, VS), która oznacza, że ich ciało zachowało podstawowe funkcje życiowe (m.in. oddychanie, krążenie), a równocześnie nie uszkodzenie kory mózgowej jest na tyle silne, że pacjent taki całkowicie pozbawiony jest świadomości (siebie i otoczenia). Możliwe jest także zakwalifikowanie jako stan minimalnej świadomości (ang. minimally consciousness state, MCS), gdzie pewien stopień świadomości pozostaje utrzymywany, co umożliwia niektórym szansy na wyzdrowienie albo jako zespół zamknięcia (ang. lock-in syndrom, LIS), gdzie świadomość jest zachowana, podczas gdy pacjent pozostaje całkowicie sparaliżowany. Najnowsze raporty nadal podają, że błędna diagnoza stanu wegetatywnego pacjentów, którzy w rzeczywistości pozostają świadomi, sięga 40%, co w dużym stopniu spowodowane jest niejednoznacznością symptomów przejawianych przez pacjentów. A warto zaznaczyć, że diagnoza skutkuje określonym podejściem do chorego oraz rzutuje na dalszą rehabilitację i sposób leczenia.

Zasadniczym celem projektu jest znalezienie i zoptymalizowanie metody pomiarowej bazującej na rejestracji z powierzchni kory mózgowej za pomocą elektroencefalografu (EEG), która pozwoliłaby trafnie różnicować stany świadomości i mogłaby okazać się pomocna przy ocenie stanu zachowania świadomości u tych pacjentów. Badania będą wykorzystywały metodę tzw. tekstur słuchowych, dźwięków symulujących naturalne takie jak deszcz, wiatr czy ogień, a składowych z określonej charakterystyki, która jest rejestrowana przez świadomy mózg. Odpowiedzi będą następnie porównywane między stanami świadomymi (stan czuwania, stan MCS i LIS) oraz nieświadomymi (stan głębokiego snu i VS).

Cechą charakterystyczną projektu jest jego interdyscyplinarny charakter oraz próba kompleksowego opisu zagadnienia. Planuje się bowiem przeprowadzenie równoległych badań z wykorzystaniem tej samej metody słuchowej na grupie myszy w stanie czuwania oraz wprowadzanych w stany nieświadomości za pomocą anestezji. Pozwoli to na określenie sposobu działania metod także na poziomie grup komórek nerwowych z wybranych obszarów kory słuchowej, jednostek, które są uniwersalne dla organizmów wyższego rzędu. Będzie to zmierzało zarówno w stronę pogłębienia naukowej wiedzy na temat działania wybranych bodźców słuchowych w systemie nerwowym, a szczególnie ich funkcjonowania w sytuacji, gdy świadomość jest tracona całkowicie lub stopniowo.