

Schizofrenia jest bardzo złożoną chorobą psychiczną, na którą cierpi około 1% populacji. Chorobę charakteryzują halucynacje, złudzenia, otumanienie i zmiany w zachowaniu. Choć poczyniono istotne postępy w zrozumieniu i leczeniu tej choroby, jej przyczyny są ciągle niejasne. Obszary węchowe mózgu są w sposób oczywisty zaangażowane w procesy węchowe. Jednak istnieją uzasadnione powody by przyjąć, że struktury te są również związane z podstawowymi procesami zachodzącymi w schizofrenii. Od wczesnych lat 70. ubiegłego wieku do dzisiaj zaburzenia zmysłu węchu uważane są za pierwsze, ostrzegawcze oznaki schizofrenii. Obszary węchowe są połączone z szeregiem struktur mózgu uważanych za odpowiedzialne za wystąpienie schizofrenii i dlatego nienormalna aktywność węchowa może prowadzić do zmian aktywności w tych strukturach. Pomimo potencjalnej roli zmienionej aktywności struktur węchowych w schizofrenii istnieje względnie mało badań ukierunkowanych na tę możliwość.

W naszych wcześniejszych badaniach zidentyfikowaliśmy i wszechstronnie zbadaliśmy nienormalną aktywność elektryczną mózgu w strukturze związanej ze schizofrenią – jądrze półleżącym. Ostatnio przeprowadziliśmy serię badań pilotażowych i stwierdziliśmy, że podobna, nienormalna aktywność elektryczna występuje również w strukturach węchowych. Nasze wstępne wyniki, z wykorzystaniem dobrze zweryfikowanego modelu zwierzęcego schizofrenii, sugerują, że taka zaburzona aktywność może być generowana w określonych strukturach w układzie węchowym. Celem grantu jest szczegółowe zbadanie tej aktywności. W naszych badaniach zastosujemy nowoczesne elektrody i zaawansowane metody rejestracji elektrycznej aktywności mózgu i jej analizy, co pozwoli dokładnie zbadać czynność neuronalną. Będziemy rejestrować bioelektryczną aktywność oscylacyjną generowaną przez duże grupy neuronów, co zapewni nam uzyskanie wskaźnika aktywności takich zespołów. Rejestracja aktywności pojedynczych neuronów pozwoli zaś ustalić, jak zmieniają one swoją czynność. Te techniki pozwolą ustalić, w których strukturach są generowane zaburzone sygnały obserwowane w zwierzęcym modelu schizofrenii i dowiedzieć się więcej o sieciach nerwowych generujących tę aktywność. Wiemy już, że bardziej odległa struktura położona w pniu mózgu (brzuszny obszar nakrywki) odgrywa ważną rolę w generacji nienormalnej aktywności mózgu. Tak więc drugim celem badań jest dokładne sprawdzenie, jak ta struktura wpływa na czynność struktur węchowych w mózgu. Część doświadczeń będzie prowadzona na zwierzętach w znieczuleniu ogólnym.

Wyniki naszych badań mają istotne znaczenie, gdyż pozwolą ustalić, jak ta wcześniej niezidentyfikowana aktywność jest generowana w strukturach układu węchowego i czy jest bezpośrednio związana ze stosowanymi zwierzęcymi modelami chorób mózgu. Proponowane badania wynikają bezpośrednio z naszych poprzednich i będą istotne dla innych badaczy zajmujących się podobnymi problemami. Wyniki powinny wyjaśnić i rozwiązać problem dotyczący miejsca generacji nienormalnej aktywności. Praca ma również znaczenie dla społeczeństwa, gdyż zlokalizowanie i zrozumienie sposobu, w jaki nienormalna aktywność mózgu jest generowana daje możliwość wprowadzenia nowych, bardziej skutecznych terapii. Będzie można to uzyskać przez ukierunkowanie badań na wcześniej nierozpoznane obszary mózgu lub przez wykorzystanie nienormalnej aktywności mózgu jako biomarkera stanu chorobowego w celu określenia skuteczności nowych leków.