

Myszy z delecją Amotl1 jako nowy model chorób psychicznych człowieka związanych z zaburzeniami socjalnymi

W układzie nerwowym kręgowców ośrodkowy układ nerwowy (OUN) składa się z mózgowia i rdzenia kręgowego. Główną funkcją OUN jest odbieranie bodźców, ich analiza i reakcja na bodźce pochodzące z zewnątrz oraz z wewnątrz organizmu. Układ ten odpowiada również za skomplikowane procesy kognitywne takie jak myślenie, uczenie się czy pamięć. Podstawową jednostką tworzącą układ nerwowy jest komórka nerwowa, która składa się z ciała komórki oraz dwóch rodzajów wypustek: wypustki długiej – aksonu oraz licznych wypustek krótkich – dendrytów. Prawidłowe funkcjonowanie synaps i organizacja sieci neuronalnej jest niezbędna do przekazywania informacji w OUN. Zaburzenia w formowaniu połączeń synaptycznych oraz w organizacji drzewa dendrytycznego są charakterystyczne dla wielu ciężkich chorób psychicznych, takich jak schizofrenia, syndrom Retta czy autyzm.

Proponowany projekt skupia się na badaniach mających na celu scharakteryzowanie nowego mysiego modelu schorzeń psychicznych oraz zbadaniu funkcji białka Amotl1 w mózgu. Jak dotychczas rola białka Amotl1 była badana głównie w odniesieniu do procesów regulujących polaryzację komórek oraz nowotworzenie. Funkcja białka Amotl1 w mózgu nie była jeszcze badana. Co ciekawe, wyniki analiz genomu ludzkiego wykazały, że Amotl1 może być potencjalnym czynnikiem związanym ze schorzeniami psychicznymi. Wstępne wyniki naszych badań wykazały natomiast, że myszy z delecją genu kodującego białko Amotl1 posiadają zaburzenia behawioralne oraz zmiany morfologiczne mózgu charakterystyczne dla mysich modeli schorzeń psychicznych. Zaburzenia zaobserwowane podczas testów behawioralnych jak i zmiany morfologiczne mózgu wykryte przy pomocy rezonansu magnetycznego (MRI) wykazywały wysokie podobieństwo do zaburzeń obserwowanych w mysich modelach schizofrenii. W proponowanych badaniach skupimy się na szczegółowej analizie zachowania myszy, badaniach morfologii mózgu za pomocą rezonansu magnetycznego oraz szczegółowej analizie komórek nerwowych w myszach z delecją genu Amotl1. Zaproponowane badania mogą mieć kluczowe znaczenie dla neurobiologii oraz będą przeprowadzone przy użyciu najnowszych wyspecjalizowanych technik badawczych.

Zaburzenia w funkcjonowaniu mózgu i procesach neurologicznych stanowią jedno z największych wyzwań dla systemu opieki zdrowotnej. Nasze badania mające na celu scharakteryzowanie zaburzeń behawioralnych, strukturalnych oraz molekularnych związanych ze schizofrenią mogą pozwolić na opracowanie nowych sposobów leczenia i profilaktyki chorób układu nerwowego. W badaniach zaplanowanych w proponowanym projekcie wykorzystane zostaną innowacyjne techniki, a otrzymane wyniki mają szansę wnieść znaczący wkład w wiedzę o neurobiologii. W dłuższej perspektywie uzyskane wyniki mogą mieć kluczowe znaczenie dla rozwoju biologii i medycyny.