

Dysleksja rozwojowa to choroba o podstawach leżących w mózgu. Objawia się trudnościami w zdobywaniu umiejętności płynnego czytania i dotyka około 10% dzieci w wieku szkolnym. Choć jej anatomicznie i funkcjonalnie zidentyfikowane zaburzenia sieci neuronalnej są wciąż lepiej poznawane i scharakteryzowane, to ich biochemiczne podstawy są nadal nieznane. Podobnie nieznana jest etiologia utrudnionego czytania i w związku z tym istnieje wiele teorii naukowych na temat dysleksji. Dwie z nich związane z poziomem stężenia neuroprzekazników w mózgu. Pierwsza mówi, że dysleksja jest następstwem nadpobudliwości neuronów, która prowadzi do zwiększenia szumu i niestabilności podczas przetwarzania informacji. Na poziomie neuroprzekazników ta hipoteza wiąże się ze zwiększonym poziomem glutaminianu (Glu) u dyslektyków. Druga z nich, wskazuje na deficyty w synchronizacji neuronalnej na częstotliwościach fal theta. Badacze (Goswami 2011) udowodnili zmiany w synchronizacji u dyslektyków w zakresie od 2 do 10 Hz (niskie pasmo theta), które związane jest z przetwarzaniem sylab. Inni (Lehongre i in. 2011) znaleźli problemy w pasmie gamma (25-35 Hz), co odpowiada częstotliwości fonemów. Wiadomo, że kwas gamma-aminomasłowy (GABA) reguluje modulację w pasmie gamma (Buzsáki & Wang 2012), a kwas glutaminowy i cholina są dominującymi w sterowaniu oscylacjami pasma theta. Ponieważ badania EEG nad oscylacjami nie doprowadziły do wspólnych wniosków, byłoby wskazane sprawdzenie czy poziomy stężenie neuroprzekazników i innych metabolitów w mózgu mogłyby wskazywać na dysleksję. Dlatego zamierzamy wykonać badania za pomocą spektroskopii rezonansu magnetycznego (MRS), który jest niezawodnym metodą pomiaru stężenia i składu neurochemicznego in-vivo.

Dotychczas, przeprowadzono kilka prób tego rodzaju badań u dzieci. Pugh i in. (2014), używając MRS dowiódł odwrotnej zależności pomiędzy glutaminianem i choliną, a zdolnością płynnego czytania. Co ciekawe, badacze nie znaleźli tej zależności w przypadku stężenia GABA. Niestety, to badanie zostało przeprowadzone w taki sposób, że nie wszystkie wątpliwości zostały rozwiane. Przede wszystkim pragniemy zmienić obszar skanowania na specyficznie związane z przetwarzaniem mowy. Pugh ze względu na trudności techniczne skanował obszary pierwszorzędowej kory wzrokowej. Ponadto w jego badaniu tylko niektóre dzieci (mniej niż 10) mogłyby być zakwalifikowane do dyslektycznych. Co więcej, chcemy wykorzystać najnowsze standardy przetwarzania danych i udoskonalić etap wstępnego przetwarzania.

W tym celu przebadamy 40 dzieci w 3 klasie szkoły podstawowej: 20 ze stwierdzoną dysleksją i 20 w grupie kontrolnej dopasowanej pod względem płci, wieku, IQ i statusu socjoekonomicznego. Bateria testów behawioralnych wraz z specjalistyczną sekwencją MEGA-PRES zostanie wykorzystana do zebrania danych. Metoda pozwala na ilościową analizę składu chemicznego wybranego obszaru in-vivo poprzez rejestrację widma protonowego – w szczególności GABA i Glu. Statystyczna analiza grupowa będzie polegała na znalezieniu różnic grupowych oraz korelacji pomiędzy poziomami stężenia i wynikami testów behawioralnych. Przed badaniem dzieci zostaną zapoznane ze środowiskiem prowadzonych badań w specjalnej atmosferze.