

Czytanie to stosunkowo nowa umiejętność w historii ludzkości, która rozwinęła się na długo po ewolucji języka mówionego, co rodzi pytanie: jak mózg adaptuje się do nauki czytania? Proponowany projekt bada rozwój Wzrokowego Obszaru Formy Słów (WOFS) w lewej brzusznej części kory potyliczno-skroniowej, który specjalizuje się w rozpoznawaniu pisma. Chociaż WOFS pełni kluczową rolę w procesie czytania we wszystkich językach, mechanizmy jego rozwoju są nadal przedmiotem badań. Projekt ma na celu odpowiedź na trzy kluczowe pytania: (1) Jak mózg rozwija wyspecjalizowane obszary potrzebne dla umiejętności czytania? (2) Czy mózgowe podłoże przetwarzania dźwięków mowy wpływa na lokalizację WOFS przed nabyciem umiejętności czytania? I w końcu (3) Czy zaburzenia związane z nauką czytania (dysleksja) są związane z nietypowym rozpoznawaniem słów w lewej brzusznej korze potyliczno-skroniowej?

Aby odpowiedzieć na te pytania, w projekcie będziemy śledzić rozwój 120 dzieci w wieku od 5 do 9 lat, od etapu przed rozpoczęciem nauki czytania do trzeciej klasy szkoły podstawowej, wykorzystując testy behawioralne i neuroobrazowanie. Badania obrazowe zostaną przeprowadzone na trzech kluczowych etapach: przed rozpoczęciem nauki czytania, na wczesnym etapie nauki oraz trzy lata po jej rozpoczęciu. Celem badań jest zrozumienie, jak struktura i wyspecjalizowane funkcje mózgu zmieniają się wraz z nabywaniem umiejętności czytania. Dzięki skanom funkcjonalnym będziemy mierzyć, jak mózg reaguje między innymi na słowa mówione i pisane, twarze i przedmioty, natomiast skany strukturalne pozwolą śledzić połączenia między obszarami mózgu odpowiedzialnymi za przetwarzanie języka.

Kluczowym elementem projektu jest zbadanie, czy obszary mózgu zaangażowane w przetwarzanie mowy mają wpływ na rozwój WOFS przed rozpoczęciem nauki czytania. Porównując reakcje mózgu na mowę i tekst pisany, sprawdzimy dwie konkurencyjne hipotezy: (1) *Od pisma do mowy*, która mówi, że mózg najpierw reaguje na słowa pisane, a później dochodzi do współaktywacji z systemem mowy, oraz (2) *Od mowy do pisma*, która zakłada, że brzuszna kora potyliczno-skroniowa najpierw reaguje na dźwięki mowy, co wpływa na późniejszą specjalizację w rozpoznawaniu słów pisanych w WOFS.

Na ostatnim etapie projektu, dzieci zostaną przebadane pod kątem dysleksji, a ich wyniki zostaną porównane z wcześniejszymi wynikami neuroobrazowymi. Pomoże to ustalić, czy dzieci z dysleksją mają inne wzorce aktywności mózgu i połączeń neuronalnych niż dzieci o typowym rozwoju czytania.

Dzięki analizie nie tylko przetwarzania wzrokowego, lecz także roli mowy w kształtowaniu regionów mózgu odpowiedzialnych za czytanie, będzie można dostarczyć nowych informacji na temat plastyczności mózgu w nauce nowej umiejętności. Rezultaty projektu wniosą wkład we wcześniejsze wykrywanie dysleksji poprzez identyfikację wczesnych markerów mózgowych trudności w czytaniu, co może skutkować poprawą przyjmowanych strategii edukacyjnych i terapeutycznych dla dzieci z trudnościami w nauce czytania.