

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)**

Badania naukowe wskazują, że to w jaki sposób funkcjonujemy jest wynikiem zarówno natury (wrodzonych specjalizacji) jak i doświadczeń w ciągu życia (np. deprivacji sensorycznej czy trenowania nowych umiejętności). Ciekawym przypadkiem obrazującym takie zjawisko jest wczesna utrata zmysłu, np. wzroku. Obszary mózgu odpowiedzialne u osób widzących za przetwarzanie tego co widzimy, u osób niewidomych angażują zadania związane z odmiennymi zmysłami, takie jak lokalizacja dźwięku, przetwarzanie dotykowego alfabetu Brajla czy nawet rozwiązywanie zadań matematycznych. Mamy wtedy do czynienia z między-zmysłową plastycznością (ang. *cross-modal plasticity*). Obecnie w literaturze dyskutowane są dwa modele takiej reorganizacji. Pierwszy zakłada, że dana struktura jest wyspecjalizowana w wykonywaniu konkretnego zadania (np. rozpoznawania liter, liczb), bez względu na modalność zmysłową. Drugi zakłada, że kora wzrokowa jest wielopotencjalna (zdolna do przeprowadzania wielu operacji neuronalnych), a u osób niewidomych, przez brak napływu bodźców zostaje zaangażowana w wyższe funkcje poznawcze. Projekt ma na celu skonfrontowanie obu modeli poprzez badania osób niewidomych i widzących za pomocą metod neuroobrazowania.

W ramach projektu osoby badane wezmą udział w badaniach z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) obrazującego aktywność mózgu oraz przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (TMS). TMS to nieinwazyjna metoda pozwalająca wnioskować o tym czy i kiedy dana struktura mózgu jest kluczowa dla zadania. Stymulacja silnym polem magnetycznym chwilowo zahamowuje przetwarzanie informacji w danym obszarze – jeśli jest ono istotne dla wykonywanego zadania, obserwujemy dłuższe czasy reakcji lub zmniejszoną poprawność. Podczas badań uczestnicy będą wykonywać zadania językowe przy użyciu różnych zmysłów: słuchowego oraz dotykowego (osoby niewidome) lub wzrokowego (osoby widzące). Zaobserwowane wyniki pozwolą nam stwierdzić czy kora wzrokowa niewidomych zachowuje specjalizację do czytania (model selektywności zadaniowej) czy też staje się ogólnym ośrodkiem językowym (model wielopotencjalny).

Badania z ostatnich dekad wykazały, że ludzki mózg może przechodzić spektakularną reorganizację zarówno pod względem funkcjonalnym, jak i strukturalnym. Jednak mechanizmy rządzące plastycznością wciąż nie są zgłębione. Obecnie proponowane są dwa podejścia do organizacji mózgu i zjawiska plastyczności. Weryfikacja trafności ich założeń przyczyni się do głębszego zrozumienia natury kory mózgowej u ludzi.