

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Nauka towarzyszy nam przez całe życie. Uczymy się posługiwać programami komputerowymi, urządzeniami, instrumentami muzycznymi i językami obcymi. Bez zdobywania nowych umiejętności ludzie nie byłoby w stanie przystosowywać się do zmieniającej się rzeczywistości. Proces nauki może jednak różnić się w zależności od rodzaju umiejętności, jaką chcemy osiągnąć. Jednocześnie wszystkie intensywne zmiany zachodzące w zachowaniu ludzi są odzwierciedlone w mózgu. Zmiany te nazywane są neuroplastycznością, czyli zdolnością mózgu do reorganizacji. Od dawna wiadomo, że plastyczność mózgu zachodzi w dzieciństwie i okresie dojrzewania. Najnowsze badania wskazują jednak, że ludzki mózg ma niesamowitą zdolność do reorganizacji także w dorosłości. Na wiele pytań wciąż brakuje jednak odpowiedzi. Jak szybko zachodzą zmiany plastyczne w funkcji i strukturze mózgu? Czy zmiany te są trwałe, czy zanikają z czasem, jeśli przestajemy korzystać z nowej umiejętności? Czy dynamika zmian jest podobna przy nabywaniu różnych umiejętności? Czy zdolności manualne/dotykowe zmieniają mózg szybciej niż bardziej złożone procesy? Czy poprzez obrazowanie struktury i funkcji mózgu można przewidzieć, jakie predyspozycje do nauki nowej umiejętności ma dana osoba?

Głównym celem naukowym projektu jest zbadanie dynamiki plastyczności ludzkiego mózgu w procesie uczenia się u osób dorosłych. Dzięki naszym najnowszym badaniom wiemy już, że w czasie nauki języków obcych i systemów pisma największe zmiany zachodzą po trzech miesiącach. Z drugiej strony badania z udziałem osób uczących się grać na instrumentach muzycznych pokazały reorganizację funkcjonalną już po kilku tygodniach nauki. Aby dowiedzieć się więcej o dynamice procesów plastycznych mózgu przebadamy grupę osób uczących się czytania dotykowego przy pomocy alfabetu brajla oraz grupę osób uczących się grać na instrumencie klawiszowym. Zarówno alfabet brajla jak i nauka gry na instrumentach klawiszowych są wielomodalnym rodzajem treningu, który zawiera zarówno relatywnie proste komponenty motoryczne jak i bardzo złożone, wymagające skutecznej interakcji wyższych piętter przetwarzania w ludzkim mózgu. Trening każdej umiejętności będzie trwał 6 miesięcy (dwa razy w tygodniu po 90 minut). W tym czasie, przy pomocy rezonansu magnetycznego nieinwazyjnie obrazowana będzie struktura i funkcja mózgu uczestników. Sesje neuroobrazowania zaplanowane są przed rozpoczęciem kursu, po pierwszym tygodniu, szóstym tygodniu, po trzech, sześciu oraz dwunastu miesiącach (a więc w sześć miesięcy po zakończeniu nauki). W czasie sesji obrazowania mózgu uczestnicy będą wykonywać zadania związane z różnymi aspektami czytania dotykowego lub gry na instrumencie. W badaniach wezmą udział również osoby biegłe czytające brajlem oraz grające na instrumentach klawiszowych. Zaproszenie do badań takich osób umożliwi bezpośrednie porównanie funkcjonowania mózgu osób biegłych w danej dziedzinie z takimi, które dopiero się uczą.

W rezultacie projekt umożliwi zrozumienie dynamiki plastyczności ludzkiego mózgu na poziomie strukturalnym oraz funkcjonalnym. Dzięki temu, że proponowane badanie jest podłużne, będziemy mogli również odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją neuronalne markery predyspozycji do uczenia się nowych wielomodalnych umiejętności.