

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

W naszym codziennym życiu stale zależni jesteśmy od procesów poznawczych, bez których niemożliwa byłaby adaptacja do zmieniającego się otoczenia. Jednym z tych kluczowych procesów poznawczych jest ludzka umiejętność do detekcji i rozwiązywania konfliktu. Ale czym właściwie jest konflikt? Ogólna odpowiedź na to pytanie brzmi, że konflikt jest to sytuacja z przeciwstawnymi lub niezgodnymi działaniami, założeniami lub ideami. Neuropsycholog sprecyzowałby, że konflikt reakcji występuje w sytuacji, w której dochodzi do współzawodnictwa pomiędzy wzajemnie wykluczającymi się reakcjami. Taka sytuacja objawia się wydłużonymi czasami reakcji i częstszym popełnianiem błędów. Istnieje kilka zadań eksperymentalnych stworzonych z myślą o wzbudzeniu konfliktu. Najpopularniejsze zadanie Stroopa polega na wskazaniu koloru czcionki, jakim napisane jest słowo, przy czym słowo to jest nazwą tego samego (bodziec zgodny) lub innego koloru (bodziec niezgodny). Zadanie Simona polega na wskazaniu lewą lub prawą ręką odpowiednio zakodowanego bodźca ignorując jego zgodną lub niezgodną lokalizację na ekranie (po lewej lub prawej stronie). W obu przypadkach, bodźce niezgodne wywołują dłuższe reakcje i więcej błędów, stąd zakłada się, że wzbudzają konflikt.

Neuropsycholodzy korzystający z różnych technik neuroobrazowania zawsze byli zainteresowani, czy istnieje jeden konkretny obszar w mózgu odpowiedzialny za detekcję i rozwiązywanie konfliktu. Badania z wykorzystaniem techniki elektroencefalografii (EEG) oraz funkcjonalnego obrazowania metodą rezonansu magnetycznego (fMRI) umożliwiły porównanie aktywności mózgu w sytuacji bodźców niezgodnych do zgodnych. Konsekwentnie zaobserwowano wzmożoną aktywność przyśrodkowej kory czołowej i wywnioskowano, że jest to obszar, który pełni tę funkcję. Jednakże, ostatnie badania ukazują, że aktywność w regionie przyśrodkowej kory czołowej wzrasta wraz z wydłużonym przetwarzaniem dowolnego, nawet najprostszego, bodźca. Ten liniowy wzrost sygnału fMRI wraz z rosnącym czasem reakcji na bodziec określono jako efekt czasów reakcji i ukazano, że wpływa on na aktywacje obserwowane podczas wykonywania zadania Stroopa. Wskaźniki neuronalne konfliktu są wyjątkowo podatne na ten efekt, gdyż w badaniach zwykle porównuje się bodźce zgodne z niezgodnymi, które charakteryzują się różnymi czasami reakcji. Aczkolwiek, inny marker EEG związany z konfliktem w zadaniu Simon nie ukazał takiej tendencji.

W związku z powyższym, celem projektu jest weryfikacja, czy neuronalne markery przetwarzania konfliktu są podatne na efekt czasu reakcji. Warto wspomnieć, że interpretacja efektu Stroopa pojawia się często w kontekście tłumienia konfliktu pomiędzy formą i znaczeniem bodźców, natomiast w zadaniu Simona dominuje hamowanie interferencji związanej z lokalizacją przestrzenną. Uwzględniając różne założenia teoretyczne w testach Stroopa i Simona, stawiamy hipotezę, że aktywność obserwowana w zadaniu Stroopa jest podatna na efekt czasu reakcji, natomiast aktywność obserwowana w zadaniu Simona nie jest podatna na efekt czasu reakcji. W projekcie zastosowana zostanie nowoczesna technika, symultanicznej rejestracji EEG i fMRI, która umożliwi zgłębianie dynamiki procesów poznawczych na podstawie elektrycznych i fizjologicznych właściwości mózgu. Ponadto, jednoczesny pomiar EEG i fMRI pozwala uniknąć spowodowanych odmiennymi warunkami eksperymentalnymi różnic w poziomie wykonania zadania, co jest niezwykle istotne ze względu na założenia tego projektu.