

Badania realizowane w ramach projektu dotyczą kompensacyjnej aktywności mózgu osób starszych i możliwości wywierania na nią wpływu poprzez trening funkcji poznawczych.

Proces starzenia się jest powszechnie kojarzony z osłabieniem możliwości umysłowych. Badania potwierdzają, że wraz z wiekiem dochodzi do pogorszenia funkcjonowania wielu procesów poznawczych. Zjawisko to wiąże się ze zmianami zachodzącymi na poziomie mózgu, które dotyczą zarówno jego budowy, jak i funkcjonowania. Jednak w funkcjonowaniu mózgu osób starszych mogą pojawiać się też zmiany, których obecność wspomaga sprawność poznawczą. Mówimy wówczas właśnie o tzw. kompensacyjnej aktywności mózgu osób starszych. Polega ona na zwiększeniu aktywności określonych okolic mózgu w porównaniu do aktywności obserwowanej u osób młodych lub na zaangażowaniu okolic dodatkowych. Aktywność ta jest uważana za kompensacyjną, ponieważ wyniki badań wskazują na związek jej występowania z lepszym poziomem wykonania zadań poznawczych przez osoby starsze.

Realizacja projektu pozwoli wzbogacić wiedzę na temat kompensacyjnej aktywności mózgu osób starszych w dwóch aspektach.

Po pierwsze, w prowadzonych dotąd badaniach kompensacyjną aktywność mózgu osób starszych identyfikowano przede wszystkim za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) oraz pozytonowej tomografii emisyjnej (PET). W naszych badaniach do identyfikacji aktywności kompensacyjnej wykorzystujemy wskaźniki elektroencefalograficzne (widoczne w zapisie EEG). Pozwoli to potwierdzić założenia dotyczące zaangażowanych kompensacyjnie procesów poznawczych w oparciu o nowe dane, ponieważ w badaniach EEG wskaźniki tych samych procesów poznawczych są inne niż w badaniach fMRI czy PET.

Ponadto w dotychczasowych badaniach rejestrowano i interpretowano aktywność kompensacyjną mózgu osób starszych, jednak nie próbowano na nią wpływać. Celem naszych badań jest natomiast sprawdzenie, czy możliwe jest wywieranie na nią wpływu poprzez trening funkcji poznawczych na przykładzie treningu pamięci operacyjnej. Teoretycznie trening taki powinien optymalizować aktywność mózgu osób starszych, tzn. wywoływać aktywność kompensacyjną podczas wykonywania zadań trudnych, by ułatwić ich poprawne wykonanie, natomiast w przypadku zadań łatwych prowadzić do zaniku potrzeby uruchamiania aktywności kompensacyjnej. Założenie to zweryfikujemy w świetle wyników badań.

Projekt zakłada dwie fazy realizacji badań: fazę badań wstępnych i fazę badań eksperymentalnych. W badaniach weźmie udział 150 ochotników, w tym 75 osób starszych (w wieku 60-75 lat) i 75 osób młodych (w wieku 20-35 lat). Udział osób młodych w badaniach umożliwi ocenę, czy efekty związane z kompensacyjną aktywnością mózgu są specyficzne dla określonej grupy wiekowej.

Celem badań wstępnych jest wybór trzech różnych poziomów trudności zadania poznawczego, które będzie stosowane w procedurze eksperymentalnej oraz dobór zadania dla grup kontrolnych aktywnych. Dokonany zostanie też podział osób badanych na grupy eksperymentalne i kontrolne. Podział ten ma za zadanie ograniczenie wpływu na wyniki badań czynników innych niż manipulacja eksperymentalna dzięki zrównoważeniu grup pod względem funkcjonowania poznawczego (w ramach danej grupy wiekowej), tzn. zapewnieniu, że nie będą się one różniły pod tym względem.

W fazie badań eksperymentalnych uczestnicy będą podzieleni na sześć grup: dwie grupy eksperymentalne (osobno: osób starszych i osób młodych, po 25 osób w każdej grupie) i analogicznie dwie grupy kontrolne aktywne i dwie grupy kontrolne bierne. Przebieg eksperymentu będzie następujący: (1) We wszystkich grupach zostanie przeprowadzony pomiar początkowy, który będzie polegać na rejestracji sygnału EEG podczas wykonywania zadania poznawczego o różnych poziomach trudności; (2) W grupach eksperymentalnych zostanie wprowadzony trening pamięci operacyjnej. Badani w okresie 4 tygodni będą uczestniczyć w 12 sesjach treningowych. W grupach kontrolnych aktywnych zamiast treningu pamięci operacyjnej wprowadzone zostanie ćwiczenie z wykorzystaniem zadania nieangażującego pamięci operacyjnej. Uczestnicy z grup kontrolnych pasywnych będą oczekiwać na pomiar końcowy bez kontaktu z badaczami; (3) We wszystkich grupach zostanie przeprowadzony pomiar końcowy, analogiczny do pomiaru początkowego, w celu oceny zmian dotyczących poziomu wykonania zadań poznawczych i towarzyszącej wykonywaniu zadań aktywności mózgu.

Uzasadnieniem podjęcia takich badań jest ich wkład w rozwój wiedzy na temat poznawczego starzenia się i możliwości oddziaływania na sprawność poznawczą osób starszych. Badania dostarczą nowych danych dotyczących procesów poznawczych zaangażowanych podczas aktywności kompensacyjnej oraz pozwolą zweryfikować założenie o wpływie treningu funkcji poznawczych na tę aktywność.

Wzbogacenie wiedzy na temat mechanizmów optymalizacji funkcjonowania poznawczego osób starszych może również stanowić inspirację dla badań stosowanych i przyczynić się w przyszłości do udoskonalenia interwencji poznawczych kierowanych do osób starszych.