

Dane demograficzne wskazują, że pacjentów poudarowych przybywa z roku na rok. W Polsce co 8 minut ktoś doznaje udaru mózgu, wynikiem tego jest ponad 60 000 zachorowań rocznie. Udar mózgu jest trzecią, po chorobach serca i nowotworach, przyczyną zgonów oraz najczęstszą przyczyną trwałej niesprawności u osób powyżej 40 roku życia. Afazja tj. trudności z mówieniem i/lub rozumieniem mowy oraz niedowład są najczęstszymi skutkami udarów. Klasyczna terapia afazji tylko w 25% przypadków przyczynia się do pełnego powrotu umiejętności sprawnego posługiwania się mową. Fakt ten skłania naukowców do tworzenia nowych skutecznych metod terapeutycznych dla osób z afazją.

Dane literaturowe donoszą, że pacjenci z uszkodzeniem lewej półkuli mózgu i afazją wykazują trudności z przetwarzaniem szybko zmieniających się po sobie bodźców dźwiękowych. Umiejętność ta okazuje się być kluczowa dla naszego sprawnego posługiwania się mową. Jednocześnie na podstawie wstępnych badań wiemy, że trudności te można zredukować za pomocą słuchowego treningu. Zastosowanie specjalnie przygotowanych ćwiczeń komputerowych trenujących przetwarzanie szybko zmieniających się dźwięków przyczyniło się do zmniejszenia trudności w rozumieniu mowy u pacjentów z afazją. W tym celu w Pracowni Neuropsychologii Instytutu Biologii Doświadczalnej PAN skonstruowane zostało narzędzie komputerowe *Dr Neuronowski*<sup>®</sup>, którego celem jest usprawnianie: (1) przetwarzania szybko zmieniających informacji, (2) mowy, (3) pamięci, (4) uwagi i (5) selekcji informacji. Okazuje się, że pamięć, uwaga oraz umiejętność selekcjonowania informacji są również zaburzone u osób po udarze i niejednokrotnie spowalniają proces terapeutyczny.

W ramach niniejszego projektu chcielibyśmy zweryfikować skuteczność nowo stworzonego narzędzia w porównaniu do dostępnych na rynku multimedialnych programów logopedycznych, które skupiają się wyłącznie na redukcji trudności związanych z mową. Ponadto celem projektu jest poznanie, z wykorzystaniem metod elektrofizjologicznych i neuroobrazowych, do jakich zmian w aktywności mózgu dochodzi po zastosowanych treningach.

W badaniach weźmie udział 40 osób z afazją, którzy wstępnie poddani zostaną kompleksowej ocenie: przetwarzania szybko następujących po sobie dźwięków, kompetencji językowej, pamięci, uwagi i umiejętności selekcjonowania informacji. Wstępna diagnoza poszerzona zostanie o badania EEG, fMRI i DTI. Następnie pacjenci zostaną losowo podzieleni na dwie grupy. Grupa 1 będzie trenowała z wykorzystaniem komputerowego programu *Dr Neuronowski*<sup>®</sup>, Grupa 2 ćwiczyć będzie za pomocą dostępnych na rynku multimedialnych programów logopedycznych. Oba treningi będą obejmować dwadzieścia cztery 45-minutowe spotkania, 3 razy w tygodniu przez okres 8 tygodni. Po zakończonych treningach dokonamy kolejnej oceny neuropsychologicznej, żeby sprawdzić czy któryś z treningów przyczynił się do poprawy wymienionych funkcji. Po raz wtóry również dokonamy pomiarów EEG, fMRI i DTI, żeby zweryfikować, do jakich zmian na poziomie aktywności mózgu przyczynił się każdy z zastosowanych treningów. Dodatkowo, w celu sprawdzenia czy uzyskana bezpośrednio po treningu poprawa jest trwała, odbędzie się badanie odroczone tj. 3 miesiące po zakończonym treningu.

W wyniku realizacji projektu oczekujemy uzyskania nowej wiedzy na temat skutecznych metod rehabilitacji pacjentów z afazją. Oczekujemy poprawy funkcjonowania pacjentów po obu zastosowanych metodach terapeutycznych. Niemniej jednak przypuszczamy, że *Dr Neuronowski*<sup>®</sup>, ze względu na wszechstronność ćwiczonych funkcji przyczyni się do większej poprawy niż trening za pomocą multimedialnych programów logopedycznych. Ponadto oczekujemy, że *Dr Neuronowski*<sup>®</sup> przyczyni się również do obszerniejszych zmian neuroplastycznych w porównaniu do treningu w drugiej grupie.

Spodziewamy się, że wyniki projektu pozwolą odpowiedzieć nam na pytanie o skuteczną metodę terapeutyczną dla osób z afazją oraz pozwolą poznać zmiany, które dokonują się w uszkodzonym mózgu w wyniku podjęcia różnorodnych ćwiczeń umysłowych.