

Streszczenie

Zaburzenia depresyjne to czwarta najczęściej występująca choroba psychiczna na świecie, której objawy dotyczą zarówno zmian na poziomie emocjonalnym, jak również na poziomie poznawczym. Zaburzeniom depresyjnym towarzyszy nieprawidłowe działanie wielu obszarów mózgu, min. nadmierna aktywacja ciała migdałowatego czy kory przedczołowej oraz mniej efektywna niż u osób zdrowych komunikacja wewnątrz pętli czołowo - ciemieniowej. Często opisywanym, elektrofizjologicznym, efektem charakterystycznym dla osób depresyjnych, jest relatywnie wyższa moc w paśmie alfa (8 - 13 Hz) rejestrowana nad obszarem czołowym lewej półkuli w stosunku do prawej (tzw. asymetria w paśmie alfa), co interpretowane jest jako wskaźnik nadaktywności obszarów czołowych półkuli prawej. Jednak wielu badaczom nie udało się odtworzyć tego efektu, a wyniki niedawnej metaanalizy van der Vinne i wsp. (2017) sugerują, że związek asymetrii w paśmie alfa z nadaktywnością obszarów czołowych i zaburzeń depresyjnych jest wątpliwy.

Głównym celem mojej pracy doktorskiej było lepsze poznanie elektrofizjologicznego podłoża deficytów poznawczych u osób z zaburzeniami depresyjnymi. Jednakże ze względu na dominującą rolę efektu asymetrii w paśmie alfa w dotychczasowych badaniach, w pierwszej kolejności postanowiłam przetestować rzetelność tego efektu w kontekście zaburzeń depresyjnych. W pierwszej części mojej pracy doktorskiej, porównując wiele ścieżek analiz (ang. *multiverse analysis*), przeprowadziłam 72 analizy dotyczące asymetrii w paśmie alfa na danych spoczynkowych pochodzących z trzech niezależnych zbiorów danych (N = 218). Część analiz miała charakter replikacyjny, inne zostały wzbogacone nowoczesnymi metodami rekomendowanymi w dziedzinie elektrofizjologii. Analizy te różniły się między sobą: *typem referencji* (referencja do średniej vs referencja do gęstości źródła,

current source density - CSD), *metodą analizy* (wybrane pary elektrod vs klastrowy test permutacyjny na wszystkich czołowych elektrodach), *rodzajem testu statystycznego* (porównanie międzygrupowe vs regresja liniowa). Tylko dwie z 72 analiz wykazały istotne wyniki, w związku z tym przeprowadzone analizy nie potwierdziły związku między spoczynkową asymetrią w paśmie alfa z nad okolic czołowych a zaburzeniami depresyjnymi. Pierwszą część swojej pracy kończę proponując szereg możliwych udoskonaleń w zakresie analizy danych EEG w przyszłych badaniach dotyczących zaburzeń depresyjnych.

W drugiej części mojej pracy doktorskiej sprawdzałam czy w trakcie wykonywania zadania poznawczego (procedura Sternberga testująca pamięć krótkotrwałą) osoby z zaburzeniami depresyjnymi charakteryzują się inną aktywnością oscylacyjną niż osoby zdrowe. Interesowało mnie również, czy aktywność ta przewiduje poziom wykonania zadania. W tym celu zastosowałam metodę *generalized eigendecomposition* (GED) dającą możliwość rozdzielenia źródeł sygnału i redukcję wymiarowości danych EEG, poprzez utworzenie filtrów przestrzennych, czyli zestawu wag dla poszczególnych elektrod. Tylko jeden z opisanych w części pierwszej zbiorów danych wykorzystywał procedurę Sternberga - z tego zbioru korzystałam w drugiej części pracy (grupa osób z depresją: N=21; grupa kontrolna: N=24). Opierając się na dotychczasowej literaturze elektrofizjologicznej w obszarze badań nad pamięcią krótkotrwałą, dla każdej osoby badanej wybrałam dwa komponenty (stworzone w wyniku analizy GED): ciemieniowo - potyliczny w paśmie alfa (8 - 13 Hz) oraz czołowy w paśmie theta (4 - 8 Hz).

Osoby z grupy depresyjnej (w porównaniu do grupy kontrolnej) wraz ze wzrostem liczby elementów przechowywanych w pamięci prezentowały: a) słabszy wzrost mocy w paśmie alfa dla komponentów ciemieniowo - potylicznych; b) silniejszy

wzrost w mocy w paśmie theta dla komponentów czołowych. Podobną zależność zaobserwowałam również w analizie modeli mieszanych (do której włączyłam dodatkowo 33 osoby subkliniczne), gdzie dla częstotliwości alfa zaobserwowałam wzrost mocy wraz ze wzrostem obciążenia pamięci i natężenia objawów. Jednak, indywidualne różnice w mocy w paśmie alfa (z komponentów ciemieniowo - potylicznych) i paśmie theta (z komponentów czołowych) nie przewidywały indywidualnej poprawności w wykonywaniu zadania. Ponadto, siła komunikacji (analiza *Granger Prediction*) między obszarami czołowymi a ciemieniowo - potylicznymi (w obu kierunkach) nie różnicowała grupy osób z diagnozą depresji od grupy kontrolnej, jak również nie przewidywała poziomu wykonania zadania.

Podsumowując, otrzymane wyniki wykazały brak związku między asymetrią w paśmie alfa z nad okolic czołowych a zaburzeniami depresyjnymi. Natomiast w sygnale EEG zarejestrowanym podczas wykonywania zadania poznawczego oscylacje w paśmie alfa w obszarach ciemieniowo - potylicznych oraz czołowe oscylacje theta różnicowały osoby z zaburzeniami depresyjnymi od zdrowych.