



WYDZIAŁ FILOZOFII

UNIwersytet Warszawski

Prof. dr hab. Andrzej Wróbel
Wydział Filozofii Uniwersytetu Warszawskiego
Ul. Krakowskie Przedmieście 3
00-927 Warszawa

Warszawa, 15.03.2022 r.

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Sebastiana Skalskiego

pt.: "Wybrane deficyty neuropoznawcze w zespole nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi u dzieci – charakterystyka, pomiar i interwencja z wykorzystaniem metod motywacyjnych oraz hemoencefalograficznego sprzężenia zwrotnego".

Zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD) jest najczęstszym zaburzeniem psychiatrycznym u dzieci w wieku szkolnym, na które cierpi, w zależności od sposobu diagnozy, 2-8 % populacji. Dla poprawnej identyfikacji symptomy muszą pojawić się na stosunkowo wczesnym etapie rozwoju, pomiędzy szóstym i dwunastym rokiem życia. Dla większości przypadków, dokładna identyfikacja źródeł biologicznych tego zaburzenia nie jest możliwa. W rozpoznaniach, oprócz uwarunkowań genetycznych wskazuje się na strukturalne i funkcjonalne zmiany kory przedczołowej, w tym zmiany w aktywności neuromodulatorów, metabolizmu glukozy oraz zmniejszenie przepływu krwi. W większości krajów uznaje się ADHD za realne zaburzenie zdrowia, naukowcy i klinicyści spierają się głównie o sposoby diagnozy i leczenia. W badaniach pacjentów z ADHD prowadzonych w ostatnich latach wykazano zaburzenia ruchowe, emocjonalne oraz zaburzenia niemal wszystkich funkcji poznawczych i dlatego stały się one przedmiotem szczególnego zainteresowania nie tylko lekarzy, ale również psychofizjologów zajmujących się kognitywnymi funkcjami mózgu. Różnorodność objawów i typów ADHD powoduje, że dalsze badanie tych zaburzeń oraz poszukiwanie nowych metod diagnozy i leczenia jest wyzwaniem aktualnym, wpisującym się w zapotrzebowanie społeczne. Praca doktorska mgr. Skalskiego poszerza badania neuroobrazowe dzieci w zakresie techniki hemoencefalograficznej (HEG), rejestrującej przepływ krwi w okolicy przedczołowej oraz sprawdza możliwości użycia tej metody w terapii ADHD z wykorzystaniem neurofeedbacku w celu rozszerzenia palety leczenia opartej dotychczas głównie na farmakologii i psychoterapii. W ramach swojej pracy Doktorant badał również wpływ metod motywacyjnych na funkcjonowanie poznawcze u dzieci z ADHD.

Rozprawa mgr. Skalskiego składa się z pięciu pierwszoautorskich publikacji w recenzowanych międzynarodowych czasopismach o współczynnikach wpływu od 2,35 do 0,832, z których pierwsze znajduje się w trzeciej ćwiartce listy ministerialnej, a pozostałe w czwartej. Swój

udział w powstaniu tych prac Doktorant szacuje na większościowy. Zbiór tych publikacji został poprzedzony w rozprawie 5-stronicowym wprowadzeniem oraz 15-stronicowym streszczeniem kolejnych prac, których wspólną osią jest badanie dzieci z różnymi typami ADHD, poszukiwanie markerów ich charakterystycznej aktywności neuronalnej i wzorów odpowiedzi w testach poznawczych (publikacje 1 i 2), wpływu HEG neurofeedbacku (publ. 3) i instrukcji placebo (publ. 4) na wybrane funkcje poznawcze oraz zastosowania wirtualnej rzeczywistości na efektywność HEG neurofeedbacku (publ. 5). Ten krótki przegląd opatrzony jest literaturą zawierającą 75 współczesnych pozycji.

Wprowadzenie zawiera streszczenie stanu wiedzy dotyczącej tematyki rozprawy doktorskiej przedstawione na tle literatury światowej i świadczy o dobrej znajomości aktualnych problemów badań nad ADHD i jego wpływu na zachowania poznawcze. Mała objętość tego wprowadzenia pozostawia jednak niedosyt informacji dotyczących nie tylko potencjalnych mechanizmów neuronalnych badanych markerów fizjologicznych, ale również rozwinięcia teorii psychologicznych wspomnianych w tym kontekście co nie ułatwia śledzenia zamysłu badawczego Autora. Informacji tych nie można również, w większości, znaleźć w załączonych pracach źródłowych. Cel przedstawionej pracy doktorskiej również nie został jasno sformułowany. Wydaje się, że istotnym wkładem Autora w badany temat jest opisanie wpływu metod motywacyjnych oraz HEG neurofeedbacku na funkcjonowanie poznawcze u dzieci z ADHD co, jak zauważa Doktorant w powściągliwie napisanym podsumowaniu wkładu swych badań we współczesną wiedzę, może okazać się wsparciem lub alternatywą dla farmakoterapii w redukcji objawów zaburzeń uwagi.

Wszystkie załączone prace źródłowe mgr. Sebastiana Skalskiego wpisują się w ten nurt badań. Od strony warsztatowej Doktorant wykorzystał prawidłowo techniki badań behawioralnych i testów neuropsychologicznych, oraz zdecydował się użyć z sukcesem hemoencefalograficznej (HEG) rejestracji aktywności mózgu co wymagało opanowania nowej metody doświadczalnej.

Pierwsza publikacja sugeruje, że zwiększona motywacja u dzieci z ADHD pozwala im poprawić rezultaty w testach na czujność oraz podzielność uwagi do poziomu uzyskiwanego przez dzieci neurotypowe, których wyniki nie zmieniają się wraz z motywacją. W dyskusji Autorzy konkludują, że zwiększona motywacja pozwala zmniejszyć deficyty kognitywne u dzieci z ADHD, z czego Doktorant wyciąga wniosek, że nie mają one charakteru „trwałych uszkodzeń neuropsychologicznych” (?). W opublikowane pracy nie badano jednak czy bez dodatkowej motywacji poprawa wyników w testach utrzymuje się. W publikacji tej zarejestrowano również u dzieci z ADHD wyższy wskaźnik theta/beta w linii centralnej (C3, Cz, C4), oraz niższy wskaźnik HEG w obszarach przedczołowych (Fp1, Fpz i Fp2). O ile zmiany wskaźnika HEG są słusznie odniesione do fizjologii przepływu krwi to fenomenologiczne obserwacje zmian parametru theta/beta są dyskutowane jedynie w relacji do badań innych autorów i nie wiadomo, czy wynikają one ze zwiększonej amplitudy pasma beta czy zmniejszonej amplitudy pasma theta oraz jakie znaczenie fizjologiczne mogą mieć te zmiany. W czasie obrony chętnie wysłuchałbym komentarza Doktoranta do jego stwierdzenia, że dzieci z ADHD mogą wykazywać „niższy poziom aktywności korowej” (?).

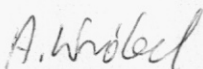
W drugiej publikacji określono hipoperfuzję kory przedczołowej w dwu zadaniach kognitywnych u dzieci z różnymi typami ADHD w stosunku do dzieci neurotypowych oraz potwierdzono, spodziewane na podstawie danych literaturowych, różnice wzorców tego

parametru między dziećmi z przewagą zaburzeń uwagi, dziećmi z przewagą nadruchości i impulsywności oraz w typie mieszanym.

W trzecim badaniu wykazano pozytywny wpływ HEG neurofeedbacku na funkcjonowanie poznawcze u dzieci z ADHD i neurotypowych, który utrzymywał się po miesięcznej obserwacji i nie stwierdzono wpływu ćwiczeń fizycznych (pływanie) na testy kognitywne. Równolegle obserwowano zwiększenie przepływu krwi w obszarach przedczołowych w czasie treningu HEG neurofeedback. W badaniu tym nie przygotowano, niestety, odpowiedniej grupy kontrolnej ze zrandomizowanym wzmocnieniem zwrotnym (patrz: Rogala i wsp., 2016, *Front. Hum. Neurosci.* 10:301. doi: 10.3389/fnhum.2016.00301). Kontrola po serii treningowej na tej samej grupie nie dowodzi wpływu neurofeedbacku na mierzone parametry. W opisie metodyki tego doświadczenia nie mogłem doszukać się również zdolności rozdzielczej używanego rejestratora (*FlexComp Infiniti encoder*) i opisu używanych gier (*BioPlay Itallis Communication Inc.*) co uniemożliwia powtórzenie eksperymentu przez innych badaczy, ani jednostek miary w Tabeli 2.

W dwu ostatnich publikacjach rozprawy Doktorant zajmuje się badaniem neurofeedbacku opartego na metodzie HEG. W obu eksperymentach mgr Skalski uzyskał interesujące, nowe rezultaty. W czwartej pracy udowodnił, że oczekiwanie przydzielenia do grupy placebo może obniżać efekty terapii HEG neurofeedbacku u dzieci z ADHD, a w piątej udowodnił, że HEG neurofeedback w środowisku wirtualnej rzeczywistości jest skuteczniejszy w poprawie deficytów uwagi u dzieci z ADHD od standardowego, dwuwymiarowego neurofeedbacku HEG, a jego efekty utrzymują się w miesięcznej obserwacji i nie zależą od złożoności sceny wzrokowej (sugeruję taką polską nazwę zamiast używanego przez Doktoranta anglicyzmu „wizualnej”). W połączeniu z wynikami pierwszej pracy mgr Skalski sugeruje, że korzystne efekty HEG neurofeedbacku są spowodowane większym zaangażowaniem i motywacją u uczestników terapii w środowisku 3D. Ten wniosek może być punktem wyjścia do nowych laboratoryjnych i klinicznych poszukiwań.

Reasumując uważam, że przedłożone mi materiały rozprawy doktorskiej mgr. Sebastiana Skalskiego spełniają warunki określone w art. 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65 poz. 595 z późn. zmianami) i wnoszę do Wysokiej Rady Instytutu Psychologii Polskiej Akademii Nauk o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. A. Wróbel