

ZAKŁAD BIOLOGII CZŁOWIEKA

ul. S. Przybyszewskiego 63
50-148 Wrocław
tel. +48 71 375 64 31
zbc@uwr.edu.pl www.uni.wroc.pl

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Pauli Szcześniewskiej
pt. „Ocena związku funkcji neuropoznawczych z otyłością dziecięcą”

Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Dziekana Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Pani prof. UAM, dr hab. Beaty Messyasz z dnia 9 października 2023 roku w sprawie powierzenia mi obowiązków recenzenta rozprawy doktorskiej Pani mgr Pauli Szcześniewskiej, ubiegającej się o nadanie stopnia doktora nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne.

Ogólna charakterystyka rozprawy

Praca doktorska Pani mgr Pauli Szcześniewskiej została wykonana w Instytucie Biologii i Ewolucji Człowieka Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Promotorem pracy jest dr hab. Tomasz Hanć, prof. UAM.

Otrzymana do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Pauli Szcześniewskiej, pod wskazanym wyżej tytułem, ma formę powiązanego tematycznie cyklu prac, na który składają się trzy opublikowane, w znanych i poczytnych czasopismach, artykuły naukowe. Pierwsza praca ukazała się w 2019 roku w czasopiśmie *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* (200 pkt. MEiN, IF=8,830), druga w 2021 roku na łamach czasopisma *Brain Sciences* (100 pkt. MEiN, IF=3,333), natomiast ostatnia praca, została opublikowana w 2023 roku w czasopiśmie *Scientific Reports* (140 pkt. MEiN, IF=4,600). Wybór czasopism, w których ukazały się prace stanowiące rozprawę doktorską, odzwierciedla dojrzałość naukową Kandydatki, świadcząca o umiejętności publikowania wyników badań w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, posiadających wysoki współczynnik wpływu (impact factor).

Mimo, iż prace zostały opublikowane niedawno, już znalazły grono odbiorców w środowisku naukowym, czego dowodem są cytacje publikacji nr 1 i 2 odpowiednio z 2019 i 2021 roku, odnotowane w bazie Web of Science (publikacja nr 1 – 47 cytowań; publikacja nr 2 – 4 cytowania; stan na 23 października 2023 r. WoS Core Collection). Godny podkreślenia jest całościowy dorobek naukowy Doktorantki, na który składa się łącznie 10 publikacji a wartość wskaźnika Hirscha według bazy Web of Science wynosi 4.

Cykl publikacji został przygotowany dzięki danym zgromadzonym w ramach projektu naukowego, sfinansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (OPUS nr 2016/21/B/NZ5/00492) i realizowanego przez konsorcjum Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w latach 2017-2022. Wszystkie prace zostały opublikowane we współautorstwie. We wszystkich pracach mgr Paula Szcześniewska jest pierwszym i zarazem korespondencyjnym autorem. Zgodnie z oświadczeniem złożonym przez współautorów, szacunkowy udział Kandydatki w powstanie pierwszej, przeglądowej pracy, wynosi 90%, w pozostałych odpowiednio: 65% i 60%. Osobisty wkład mgr Szcześniewskiej polegał na: zebraniu materiału badawczego i tworzeniu baz danych, zaplanowaniu i wykonaniu analiz statystycznych, napisaniu manuskryptów prac, sporządzeniu korekt zaproponowanych przez recenzentów oraz korespondencji z redakcją czasopism. Wiodąca rola Kandydatki w powstanie recenzowanego cyklu prac jest zatem oczywista i nie budzi wątpliwości.

W przygotowanym przez mgr Paulę Szcześniewską manuskrypcie liczącym łącznie 91 stron (z czego na właściwą rozprawę przypadają treści objęte 32 stronami), omówiono w syntetyczny i interesujący sposób m.in. uwarunkowania nadmiernej masy ciała oraz funkcje wykonawcze wyższego rzędu, a także ich wzajemne relacje, jak również mechanizmy wyjaśniające związek między genem podatności na otyłość (FTO) a otyłością. Pozwoliło to Autorce rozprawy na sformułowanie celu pracy i hipotez badawczych, prezentacji grupy badanej i zastosowanych metod, a także na omówienie najważniejszych rezultatów przeprowadzonych badań i wynikających z nich wniosków.

Szczegółowa ocena rozprawy

Światowe statystyki epidemiologiczne wskazują, że występowanie nadmiernej masy ciała i otyłości, szczególnie wśród dzieci i młodzieży, stanowi jedno z największych wyzwań zdrowotnych. Otyłość odnotowywana na wczesnych etapach ontogenezy stanowi istotny predyktor nadwagi i otyłości w dorosłości, a w konsekwencji może prowadzić do zwiększonego ryzyka poważnych schorzeń m.in. układu sercowo-naczyniowego, niektórych rodzajów chorób nowotworowych, czy też różnorodnych zaburzeń o podłożu psychicznym. Coraz częściej wskazuje się na istotne zależności

między nadmierną masą ciała a deficytami funkcji neuropoznawczych. Jednak dotychczasowe badania w tym zakresie z udziałem dzieci nie są jednoznaczne, dostarczając sprzecznych rezultatów. Dlatego analizy, zmierzające do poznania związku wybranych funkcji wykonawczych z ryzykiem otyłości dziecięcej, jakich podjęła się mgr Paula Szcześniewska, uważam za ważny, potrzebny i interesujący kierunek badawczy.

Wspólnym celem badań Doktorantki była ocena związku wybranych funkcji neuropoznawczych z ryzykiem otyłości dziecięcej. Szczegółowe cele projektu obejmowały ocenę związku gorących i zimnych funkcji wykonawczych ze wskaźnikami stanu odżywienia dzieci oraz z ryzykiem nadmiernej masy ciała, a także ocenę związku polimorfizmu pojedynczego nukleotydu rs9936909 genu FTO z zimnymi funkcjami wykonawczymi dzieci w kontekście ich nadmiernej masy ciała. Badaniami objęto łącznie 540 dzieci (52,4% chłopców i 47,6% dziewcząt) w wieku od 6. do 12. lat, bez zdiagnozowanych zaburzeń psychicznych i neurorozwojowych. U każdego badanego dziecka wykonano pomiary antropometryczne oraz analizę ich składu ciała, przeprowadzono indywidualne testy neuropsychologiczne do oceny gorących i zimnych funkcji wykonawczych, a także wykonano genotypowanie polimorfizmu rs9936909 FTO. Informacje o statusie społeczno-ekonomicznym uczestników oraz wartości BMI ich matek pozyskano metodą ankietową od opiekunów prawnych dzieci. Badania zostały przeprowadzone za zgodą Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (zgoda nr 542/14), choć w opracowaniu nie zamieszczono kopii tego dokumentu.

Cykl prac stanowiących rozprawę doktorską otwiera praca przeglądowa: Mamrot, P., & Hanć, T. (2019). **The association of the executive functions with overweight and obesity indicators in children and adolescents: A literature review.** *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, w której Doktorantka usystematyzowała dotychczasowy stan wiedzy na temat związku funkcji wykonawczych z nadmierną masą ciała u dzieci, dokonała kategoryzacji testowanych przez naukowców funkcji wykonawczych oraz przedstawiła trzy potencjalne hipotezy wyjaśniające zależność funkcji wykonawczych z otyłością. Wnikliwa analiza literatury przedmiotu pozwoliła również sformułować kilka istotnych wniosków dotyczących m.in. niejasnego kierunku potencjalnego związku funkcji wykonawczych i otyłości, nie w pełni poznanych czynników pośredniczących między tymi zmiennymi, a także ograniczonego, w większości publikacji, stosowania innych niż BMI mierników otyłości.

W kolejnej pracy: Szcześniewska P. et al. (2021) **Do Hot Executive Functions Relate to BMI and Body Composition in School Age Children?** *Brain Sciences*, Doktorantka wraz ze współautorami analizowała związek między BMI, wskaźnikiem otluszczenia ciała (FMI) oraz wskaźnikiem beztłuszczowej masy ciała (LBMI) a zdolnością odraczania gratyfikacji oraz afektywnego podejmowania decyzji, z uwzględnieniem zmiennych kontrolowanych czyli cech

statusu społeczno-ekonomicznego oraz BMI matki. Badania nie potwierdziły związku gorących funkcji wykonawczych z otyłością dzieci, co pozwoliło sformułować wniosek o maskowaniu potencjalnej zależności między wymienionymi zmiennymi przez inne czynniki genetyczne i środowiskowe.

W zamykającej cykl pracy: Szcześniewska P. et al. (2023) **Cool executive functions and their association with body mass & fatness and the FTO gene in school-aged children.** *Scientific Reports*, mgr Szcześniewska wraz ze współautorami oceniała związek zimnych funkcji wykonawczych z masą i otłuszczeniem ciała dzieci, jak również zależność genotypów AA, AT, TT polimorfizmu rs9936906 FTO oraz statusem społeczno-ekonomicznym z zimnymi funkcjami wykonawczymi w kontekście ryzyka otyłości i nadmiernego otłuszczenia ciała. Autorka rozprawy wykazała istotny związek między jednym ze wskaźników kontroli interferencji, a otłuszczeniem ciała, a także potwierdziła decydującą rolę czynników środowiskowych, szczególnie poziomu wykształcenia rodziców, w kształtowaniu ryzyka otyłości u dzieci. Analizy nie wskazały istotnego udziału genotypu FTO w kształtowaniu związku zimnych funkcji wykonawczych z nadmierną masą/nadmiernym otłuszczeniem ciała u dzieci.

Należy podkreślić, że w każdej z ocenianych prac stanowiących rozprawę, mgr Paula Szcześniewska wykazała się bardzo dobrym przygotowaniem teoretycznym, w pełni uzasadniając potrzebę podjęcia przeprowadzonych przez nią badań. Cele i hipotezy badawcze zostały jasno i klarownie sformułowane. Zarówno grupa badana, jak i zastosowana metodologia pozwoliły na zrealizowanie założonych celów rozprawy doktorskiej. Publikacje zawierają rzetelną interpretację uzyskanych wyników na tle badań innych autorów. Doktorantka udowodniła swoje świetne odczytanie, sięgając do aktualnego i właściwie dobrane do tematyki rozprawy piśmiennictwa. Wykazała się umiejętnością właściwego wnioskowania, dobrze korespondującego z celami dysertacji.

Rezultaty badań przeprowadzonych przez mgr Paulę Szcześniewską mają niewątpliwą wartość poznawczą. Doskonale wpisują się w rozwijający się obszar nauki, zajmujący się badaniem związku zimnych i gorących funkcji wykonawczych z dziecięcą otyłością. Co więcej, dostarczają nowych informacji na temat potencjalnego zaangażowania polimorfizmu rs9936906 genu FTO w związek między funkcjami wykonawczymi a otyłością. Uważam, że poza wartościami poznawczymi, rezultaty badań przeprowadzonych przez Doktorantkę posiadają również istotny walor aplikacyjny. Mogą być bowiem szeroko wykorzystane w tworzeniu programów profilaktyki otyłości u dzieci. Kształtowanie świadomości żywieniowej rodziców lub innych opiekunów prawnych, a także rozwijanie dobrych praktyk prozdrowotnych całych rodzin może się istotnie przyczynić do zmniejszenia ryzyka nadmiernej masy ciała oraz otłuszczenia organizmu.

Moja uwaga do recenzowanej pracy dotyczy ograniczonej liczby zmiennych kontrolowanych czyli jedynie BMI matek oraz cech, charakteryzujących status społeczno-ekonomiczny rodzin badanych dzieci. W bogatej literaturze dotyczącej czynników istotnie wpływających na przebieg rozwoju fizycznego i psychicznego dzieci, wyraźnie podkreśla się znaczenie takich cech jak kolejność urodzenia oraz posiadanie rodzeństwa. I tak, osoby pierwородne są często większe, silniejsze, odznaczają się lepszą kondycją zdrowotną, zajmują dominującą pozycję w rodzeństwie i w związku z tym, rozwijają bardziej konserwatywne postawy (są poważne, bardziej wrażliwe na oczekiwania rodziców) niż ich młodsze rodzeństwo. Uważane są również za osoby bardziej ekstrawertyczne, pewne siebie, zorientowane na osiągnięcie sukcesu, odpowiedzialne, dobrze zorganizowane, cierpliwie w podejmowaniu decyzji i agresywne w stosunku do urodzonych w dalszej kolejności. Warto zatem, w pracach oceniających funkcjonowanie procesów umysłowych, związanych z samoregulacją, planowaniem codziennych działań, rozwiązywaniem abstrakcyjnych, logicznych problemów oraz dostosowaną do zmieniającego się otoczenia, elastyczną zmianą reakcji, wymienione wcześniej zmienne, uwzględnić w ewentualnej kontynuacji badań z tego zakresu. Przedstawiona uwaga nie umniejsza mojej wysokiej oceny recenzowanej dysertacji.

W podsumowaniu stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr Pauli Szcześniewskiej jest oryginalnym rozwiązaniem problemu badawczego i stanowi istotny wkład w postęp wiedzy. Autorka rozprawy wykazała się wiedzą i umiejętnościami wymaganymi do uzyskania stopnia doktora nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki biologiczne. Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art.187 ust. 1-4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023, poz. 742, ze zm.). W związku z powyższym wnioskuję do Wysokiej Rady Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu o dopuszczenie Pani mgr Pauli Szcześniewskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Wrocław, 24.10.2023


dr hab. Monika Krzyżanowska