

Poznań, 19-07-2023

Prof. dr hab. Grzegorz Króliczak
Wydział Psychologii i Kognitywistyki UAM

Recenzja rozprawy doktorskiej autorstwa mgr Anny Marii Sobczak

pt. „**Functional neuronal networks reorganization in cataract and multiple sclerosis patients – resting-state fMRI data analysis**” (tłumaczenie tytułu w języku polskim: „Reorganizacja funkcjonalnej sieci neuronalnej u pacjentów z kataraktą i stwardnieniem rozsianym - analiza danych resting-state fMRI”)

pisanej pod kierunkiem prof. dra hab. Tadeusza Marka

Postępowanie o nadanie stopnia doktora mgr A. Sobczak prowadzone jest na podstawie przepisów Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. w Instytucie Psychologii Stosowanej na Wydziale Zarządzania i Komunikacji Społecznej Uniwersytetu Jagiellońskiego

Jak wynika z powyższego nagłówka oraz, wymienionego jako pierwszy, tytułu głównego, dysertacja mgr Anny Sobczak oparta jest na materiałach napisanych w języku angielskim. Użycie zwrotu „oparta na materiałach” od razu wskazuje na to, że nie ma ona tradycyjnego formatu monografii, choć po kilkustronicowych abstraktach czy też streszczeniach w języku angielskim i polskim, czytelnik nadal znajdzie w niej **Wprowadzenie** (dziewięciostronicowe), **Prezentację wyników** (sześciostronicową) oraz **Konkluzje** (zamykające się w pięciu stronach). Następnie, po licznych odniesieniach literaturowych, czytelnik otrzymuje do wglądu trzy załączniki. Stanowią je następujące trzy prace:

Sobczak, A. M., Bohaterewicz, B., Fafrowicz, M., Domagalik, A., Beldzik, E., Oginska, H., Golonka, N., Rekas, M., Bronicki, D., Romanowska-Dixon, B., Bolsega-Pacud, J., Karwowski, W., Farahani, F. V., & Marek, T. (2021). The Influence of Intraocular Lens Implantation and Alterations in Blue Light Transmittance Level on the Brain Functional Network Architecture Reorganization in Cataract Patients. *Brain Sciences*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/brainsci11111400>

Sobczak, A. M., Bohaterewicz, B., Fafrowicz, M., Zyrkowska, A., Golonka, N., Domagalik, A., Beldzik, E., Oginska, H., Rekas, M., Bronicki, D., Romanowska-Dixon, B., Bolsega-Pacud, J., Karwowski, W., Farahani, F., & Marek, T. (2021). Brain Functional Network Architecture Reorganization and Alterations of Positive and Negative Affect, Experiencing Pleasure and Daytime Sleepiness in Cataract Patients after Intraocular Lenses Implantation. *Brain Sciences*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/brainsci11101275>

Sobczak, A. M., Bohaterewicz, B., Ceglarek, A., Zyrkowska, A., Fafrowicz, M., Slowik, A., Wnuk, M., Marona, M., Nowak, K., Zur-Wyrozumska, K., & Marek, T. (2022). Brain Under Fatigue - Can Perceived Fatigability in Multiple Sclerosis Be Seen on the

Ponieważ każdy z ww. artykułów jest wieloautorski, dysertację zamykają oświadczenia współautorów wszystkich prac. Określają oni nie tylko swój wkład w przygotowanie projektów, realizację badań, analizy, interpretacje i ich opis (wyrażając go także w procentach), ale również zgodnie stwierdzają jaki był oryginalny wkład Doktorantki. Polegał on m.in. na konceptualizacji metod analitycznych, realizacji wstępnego przetworzenia danych na potrzeby dalszych, konkretnych analiz, realizację tych ostatnich, interpretację uzyskanych wyników oraz stosowny wkład w przygotowanie manuskryptów.

Celem pracy było, ujmując to w największym skrócie, zbadanie czy, a jeśli tak, to w jakich zakresach w mózgu ludzkim dochodzi do reorganizacji sieci funkcjonalnych w wyniku zaburzeń / zmian w pracy układu nerwowego spowodowanych chorobami oczu (problemami okulistycznymi), neurodegeneracyjnymi, czy też psychiatrycznymi. By to osiągnąć, Doktorantka wykorzystwała dane ze spoczynkowego funkcjonalnego obrazowania rezonansem magnetycznym (resting state functional Magnetic Resonance Imaging, rs-fMRI), nabytych w skanerze 3T Siemens Skyra. Doktorantka wskazała na luki w już istniejącej literaturze, zarówno na te, jak i podobne tematy (np. brak poważniejszych badań nad potencjalnymi zmianami w spoczynkowym fMRI, które mogą się wiązać z przejściową blokadą światła niebieskiego w krótkowzroczności). Przeprowadziła szereg mniej lub bardziej wyrafinowanych analiz rs-fMRI (np. FC, ALFF, fALFF, REHO, dla zorientowanych w tym temacie), by odpowiedzieć na kilka kluczowych pytań badawczych. W każdym z badań wykorzystano te same kroki, zarówno we wstępnym przetworzeniu danych, jak i w samych analizach. Choć ujawnione zostały rozległe i znaczące zmiany funkcjonalne w ramach różnych sieci u badanych pacjentów, niektóre ze zmian wystąpiły tylko na poziomie lokalnym i niekoniecznie dały się powiązać z przeprowadzonymi manipulacjami. Tak było np. w przypadku pacjentów z kataraktami i implantami soczewek ocznych. Ponadto, wykazano zaburzone wzorce łączności pomiędzy węzłami sieci, a także we frakcyjnej amplitudzie fluktuacji niskoczęstotliwościowych, które da się połączyć zarówno na poziomie struktury, jak i samych funkcji z siecią „zmęczeniową” u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym. Innymi słowy, badania te z sukcesem zweryfikowały wzorce łączności i reorganizację neuronalną sieci nerwowych u wybranych grup pacjentów. Wprowadzenie, poprzedzające załączniki w postaci już opublikowanych artykułów na te tematy, kończy się prezentacją najbardziej doniosłych wyników.

Lektura samych artykułów (które zrobiły na mnie niezłe wrażenie, m.in. ze względu na ich erudycyjność i licznosc pojawiających się w nich wątków i czynników, które należy rozumieć, kontrolować, ale też i odpowiednio czytelnikowi przedstawić) oraz oświadczeń współautorów zmusza jednak do pewnej refleksji. Pytanie zasadnicze brzmi: z jakiego rodzaju doktoratem mamy tu do czynienia? Ponieważ nie idzie tu na pewno o zaprojektowanie i realizację przez Doktorantkę spójnej lub komplementarnej serii eksperymentów, odpowiedź może być tylko jedna. Mamy tu do czynienia z „pracą metodyczną”. W trakcie realizacji studiów doktoranckich, mgr Anna Sobczak posiadała wyrafinowane umiejętności analityczne w branży neuroobrazowej, ze szczególnym

naciskiem na analizy z wykorzystaniem rs-fMRI. Stała się równocześnie niezbędnym ogniwem w pracach kilku / a przynajmniej dwóch większych grup badawczych (realizujących co najmniej dwa granty). Ponieważ w dzisiejszych czasach nie jest możliwym realizować większe projekty neuroobrazowe w pojedynkę, trudno tu wysunąć jakikolwiek zarzut pod adresem Doktorantki.

Patrząc na tę dysertację – tj. ów cykl prac, spięty odpowiednim Wstępem – od strony czysto formalnej, na pewno otrzymałem do recenzji oryginalne opracowanie naukowe. Nie mam też najmniejszych wątpliwości, że mamy tu do czynienia z pracą twórczą, będącą owocem osobistych zainteresowań oraz ambicji badawczych Doktorantki. Nawet jeśli te ostatnie ograniczałyby się tylko do metodyki badań (a tak też nie jest; o czym kilka słów poniżej). We Wstępie, czytelnik dowiaduje się nie tylko o kluczowych, opisanych już w literaturze, informacjach związanych z badanymi zjawiskami, ale zdaje sobie sprawę, że prace będące częścią dysertacji istotnie poszerzają dotychczasową wiedzę na badane tematy. Bez wątplenia, można w nich znaleźć empiryczne weryfikacje oryginalnych hipotez badawczych oraz krytyczną analizę otrzymanych rezultatów. Choć zastosowane metody analityczne nie są efektem prac samej Doktorantki, to zostały one zaaplikowane w sposób oryginalny; tzn. do zbadania nowych kwestii, zjawisk, czy też eksperymentalnych grup badawczych. Tym samym, niemal w każdym z punktów, jakie się bierze pod uwagę oceniając dysertację, można powiedzieć, że **niniejszy cykl prac wraz z ich oryginalnym opracowaniem spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim**.

Ostatnia kwestia do rozważenia dotyczy dziedziny, czy raczej dyscypliny, w której doktorat ma być przyznany. Ponieważ powołanie na recenzenta otrzymałem od Rady Dyscypliny Psychologia, o tę dyscyplinę musi iść. (Z otrzymanej dokumentacji zdaje się to nie wynikać.) Można się wprawdzie zastanawiać, czy osobę, która opanowuje (nawet na najwyższym poziomie) warsztat „czysto neuroobrazowy”, można nazwać psychologiem. Na szczęście, we Wprowadzeniu czytelnik zostaje zapoznany z wieloma pojęciami czysto psychologicznymi. Ponadto, jak na miejsce, w którym praca ta była realizowana przystało, metody badawcze bardzo biegle wykorzystywane przez Doktorantkę zostały zastosowane do badań psychologicznych.

Ponieważ prace składające się na niniejszy cykl przeszły już proces recenzyjny, czuję się zwolniony z bardziej szczegółowej recenzji samych artykułów. Zresztą, problematyka jest dość szeroka i trudno, by jedna osoba mogła się na tym wszystkim znać. Poniżej przedstawię kilka drobnych uwag krytycznych dotyczących samego wprowadzenia, a także jedną „formalną” w odniesieniu do dwóch z opublikowanych artykułów.

Drobne uwagi dotyczące omówienia całego cyklu

Najpierw muszę nakreślić stosowne tło. W dniu powołania mnie na recenzenta otrzymałem linki z systemu APD [automatyczny] i niezależny (od Rady) do innych zasobów uniwersyteckich. Nie wiedzieć czemu, w systemie były dwa (trochę różniące się) pliki, a pod wskazanym przez Radę linkiem jeszcze inna wersja pracy (to ostatnie jest aktualne do dziś!). Przyznaję, że wprowadziło mnie to w pewne zakłopotanie. Na początku pomyślałem, że to z powodu, iż mamy do czynienia z cyklem prac (przez co jeden plik to wprowadzenie ogólne, drugi to wprowadzenie do artykułów). Po kilku dniach

okazało się, że jednak nie; problem udało mi się ostatecznie rozwiązać, gdyż w systemie APD był już tylko jeden plik. Część z moich uwag była już jednak naniesiona na oryginałach. Wykonałem zbędną pracę, której tu nie będzie widać, gdyż stała się częściowo „bezprzedmiotowa”.

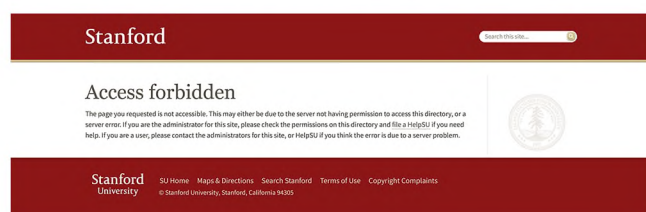
W dniu rozpoczęcia pisania recenzji, przynajmniej na podstawie plików elektronicznych, nie mogłem być pewny jaki jest właściwy tytuł pracy. Proszę posprawdzać załadowane pliki. (Od razu dodam, że nie wiem, czy to wina Doktorantki.)

W trakcie czytania pliku właściwego, we Wprowadzeniu nadal odnalazłem kilka dziwnych, tu także: ciągle aktualnych, błędów językowych. Pominę szczegóły, choć nie mogę sobie odmówić przywołania słowa „analyses”. Nie przypominam sobie poprawnego jego użycia, tj. w odniesieniu do trzeciej osoby (she/he analyses), a tylko jego bardzo liczne, błędne zastosowania. Słowo „meaningful” też bywało dziwnie użyte (kiedy na pewno szło o istotność statystyczną, czyli ang. *significance*, a nie sensowność, czy też wagę odkrycia).

Drobne uwagi dotyczące artykułów (i częściowo wprowadzenia, gdyż i tam kwestie niniejsze są przemilczane)

Nie mogę zrozumieć dlaczego dwie z pierwszych prac są napisane tak, jakby były zupełnie niezależne od siebie (np. zostały przeprowadzone na zupełnie innych grupach badawczych, w innym czasie, itp.). Wprawdzie widzę, że druga z nich była złożona później, a opublikowana wcześniej (mianowicie: Received: 25 August 2021, Accepted: 20 September 2021, Published: 26 September 2021; w przeciwieństwie do pierwszej: Received: 21 July 2021, Accepted: 19 October 2021, Published: 24 October 2021), ale czy naprawdę nie można było nigdzie napisać, że inne aspekty badawcze / charakterystyki tej grupy osób badanych zostały / będą opisane gdzie indziej?

Niektóre z podanych w pracach linków nie działają. Część się pewnie naturalnie zdezaktualizowała; inne wymagają zgody na wejście.



Warto takie rzeczy sprawdzać przed publikacją, lub stosownie opisać. Niekiedy, jak się tu okazało, nawet po opublikowaniu. Innymi słowy, przydałaby się stosowna notatka nawet we *Wprowadzeniu*, jakie Doktorantka napisała w przypadku niniejszego cyklu, przedkładanego do oceny w celu uzyskania stopnia naukowego.

KONKLUZJA

Moja ocena końcowa (jak to zresztą musiało wynikać ze str. 2-3 niniejszej opinii) jest oczywiście pozytywna. Recenzowany cykl prac, spięty dość obszernym i niezależnym opracowaniem samej Doktorantki, spełnia warunki określone w przepisach Ustawy

Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. Tym samym, **rekomenduję dopuszczenie mgr Anny Marii Sobczak do dalszych etapów przewodu doktorskiego.**

