

Katowice, 29.10.2025r.

Mgr Marcin Żak
Akademia Wychowania Fizycznego
im. Jerzego Kukuczki

prof. dr hab. Jan Blecharz
Zakład Psychologii
Instytut Nauk Społecznych
Wydział Wychowania Fizycznego
Akademia Kultury Fizycznej im. Bronisława Czecha w Krakowie

Odpowiedź na recenzję rozprawy doktorskiej pt.:

„Wpływ treningu EEG Biofeedback na liczbę powtórzeń wykonywanych do odmowy podczas wyciskania sztangi leżąc w aspekcie asymetrii pasma alfa oraz obciążenia zewnętrznego.”

Na wstępie pragnę bardzo serdecznie podziękować Panu Profesorowi za wnikliwą, życzliwą i niezwykle wartościową recenzję mojej rozprawy doktorskiej. Cieszę się, że praca została oceniona pozytywnie, a wszystkie uwagi traktuję jako bardzo cenne wskazówki interpretacyjne i poznawcze.

Pytania/uwagi:

1. *„Cel pracy jest dokładnie zdefiniowany w jej tytule, a nadrzędną problematykę Doktorant określił jako ‘znaczenie motywacji w kształtowaniu rezultatów sportowych’ (Rozprawa, Streszczenie, s. 81). Istotne jest, już na wstępie, definiowanie tak określonych zależności. Kluczowe to: ‘Motywacja, definiowana jako proces kierujący działaniami w sposób zorganizowany i ukierunkowany, wpływa na aktywność sportową, determinując jego koncentrację i wytrwałość’ (tamże). W odniesieniu do tytułu rozprawy muszę podkreślić, że w badaniach naukowych, powszechnie, określanie zależności przyczynowych (takich jak wpływ danych warunków na jakieś zjawisko) rzadko dokonuje się w jednym, nawet wielkim badaniu, wymaga ono bowiem bogatego i wielorakiego uzasadnienia empirycznego oraz skonstruowania wyjaśnienia z wykorzystaniem teorii. Tym samym zależność określona w tytule to ‘związek pomiędzy treningiem EEG biofeedback a sposobem wykonania czynności sportowej’, a nie ‘wpływ’ oznaczający zależność przyczynową.”*

Odpowiedź: Dziękuję za to doprecyzowanie. Użycie słowa „wpływ” w tytule miało charakter techniczny i odnosiło się do różnic między warunkami w badaniu. W całym tekście wnioski formułowane są z zachowaniem ostrożności i dotyczą zależności obserwowanych w ramach przyjętego modelu eksperymentalnego.

Pytania/uwagi:

2. *„Komentując sformułowaną definicję motywacji chciałbym uściślić: motywacja nie ‘wpływa na aktywność’, ale ją konstruuje i kształtuje działania oraz procesy psychiczne i neurologiczne z nimi związane.”*

Odpowiedź: Zgadzam się z tym spostrzeżeniem. W pracy motywacja jest traktowana jako proces organizujący działanie, a nie tylko jako zewnętrzny czynnik. Analiza asymetrii czołowej w paśmie alfa miała pokazać, jak różne stany aktywności mózgowej towarzyszą tendencjom do podejmowania działania, bez utożsamiania motywacji z emocją.

Pytania/uwagi:

3. *„Można się zgodzić z Doktorantem, jak pisze, że ta technika umożliwia świadomie sterowanie stanami uwagi poprzez wykorzystanie informacji zwrotnej na temat własnej aktywności mózgowej, jednak możliwość sterowania ‘stanami motywacji’ nie jest już tak bezsprzeczna.”*

Odpowiedź: To bardzo trafna uwaga. W pracy nie zakładałem, że EEG-Biofeedback pozwala bezpośrednio kontrolować motywację. Traktowałem tę metodę jako narzędzie wpływające na pewne korelaty aktywności mózgowej, związane z procesami uwagi, koncentracji i samoregulacji. Zmiany w motywacji rozumiem raczej jako pośredni efekt lepszej kontroli własnych stanów poznawczych. Przyjmuję za zespołami Davidsona i Coana że widoczna w zapisach EEG asymetria czołowa odzwierciedla bardziej kierunek motywacji, niż wartości emocjonalne.

4. *„Kolejne zdanie o znaczeniu podstawowym, opiera się na utożsamieniu motywacji i emocji (co uważam za nietrafny skrót myślowy) i wskazaniu na związek głoszący, że wzrost aktywności lewej okolicy czołowej ‘wiąże się z emocjami skorelowanymi z podjęciem działania (motywacja proaktywna)’, zaś wzrost aktywności okolicy czołowej prawej wiąże się ‘z emocjami związanymi z wycofaniem się (motywacja awersyjna)’.*

Odpowiedź: Tu również doszło z mojej strony do tego samego skrótu myślowego, wprowadzającego niejednoznaczność. Wskaźnik asymetrii czołowej traktowałem jako marker tendencji działania – podjęcia lub unikania – a nie jako prosty odpowiednik pozytywnego lub negatywnego stanu emocjonalnego.

Pytania/uwagi:

5. *„W kontekście całej rozprawy chciałbym podpowiedzieć Doktorantowi rozważenie pytania o to, jakie są właściwości wspólne emocji i motywacji powodujące też, że poszukując mechanizmów ich funkcji uwarunkowanych przez system nerwowy dokonujemy analizy obu terminów naraz. Nie chodzi mi tutaj o ‘prostą i poprawną odpowiedź’, tylko o poziom pobudzenia zwany też poziomem energii danej aktywności. Określany w psychologii jako ‘aktywacja’ i opisywany na rozmaitych skalach behawioralnych. To jest proste, istotne jest natomiast pytanie o mechanizmy tej energetycznej bazy zachowania, neuronalne i psychiczne, odmienne dla emocji i motywacji.”*

Odpowiedź: To bardzo ciekawa sugestia. W pracy odniosłem się do zróżnicowanej aktywności bioelektrycznej mózgu, którą traktowałem jako wskaźnik stanu gotowości i zaangażowania w zadanie. Opisywane zmiany w paśmie alfa odnosiły się do różnic w poziomie aktywności neuronalnej, co można interpretować w kategoriach fizjologicznej aktywacji sprzyjającej działaniu. Sugestia Pana Profesora jasno uświadamia mi, na jak bardzo wczesnym etapie

rozwoju naukowego obecnie się znajduję. Nabyłem już wiedzę, że emocje i motywacja współdzielą wspólną energetyczną bazę neuronalną opartą na układzie limbicznym, szlakach dopaminergicznych i korze przedczołowej. Potrafię wskazać że oba procesy mobilizują organizm do działania, kierują uwagę i modułują procesy poznawcze. Jednocześnie wskażę różnice pod względem mechanizmów neuronalnych i psychologicznych: motywacja jest procesem antycypacyjnym ukierunkowanym na przyszłe nagrody (głównie ACC, prążkowie), podczas gdy emocje stanowią reakcje na rzeczywiste zdarzenia (głównie OFC, ciało migdałowate). Do szerszego zbadania musiałbym wejść w skład wieloprofilowego zespołu dysponującego wysokospecjalistyczną wiedzą w powyższych zakresach.

Pytania/uwagi:

6. *„Doktorant stwierdza: ‘Przeprowadzone badania były jednymi z pierwszych, które implikowały trening EEG biofeedback w zwiększaniu względnej aktywności lewej kory czołowej w kontekście oceny wpływu na liczbę wykonanych powtórzeń do odmowy podczas wyciskania sztangi leżąc’ (Rozprawa, s. 83). Nie mogę się ustosunkować do tego sformułowania, jako że nie towarzyszy mu dowód w postaci opisu poszukiwań w odpowiedniej bazie danych (tekstów empirycznych), na określone, wymienione hasła, danego dnia. Tylko takie informacje pozwoliłyby mi się zgodzić z tą opinią. Dobrze byłoby wyjaśnić tę kwestię.”*

Odpowiedź: Sformułowanie to miało jedynie kontekstowy charakter. Odnosiło się do wąskiej kombinacji: zastosowania EEG-Biofeedbacku, pomiaru asymetrii czołowej oraz wyciskania sztangi do odmowy w grupie zawodników klasy mistrzowskiej.

Pytania/uwagi:

7. *„W części pierwszej rozprawy p.t. ‘Wstęp’, już w pierwszym akapicie definicja motywacji jest niekonsekwentna i niedokończona. Najpierw motywacja jest słusznie uznana za ogół procesów organizujących działanie (za Gracz, Sankowski, 2007), później wyeksponowano tylko jej aspekt poznawczy (‘procesy myślowe’). W kolejnym akapicie nadmierną wagę przypisano z kolei procesom uwagowym, pomijając inne. Uważam to za błąd redakcyjny, merytoryczny w mniejszym stopniu, z czego wynika sugestia staranniejszej obróbki tekstu przy publikacji, najlepiej poprzez udział psychologa w przygotowywaniu całości.”*

Odpowiedź: Dziękuję za tę uwagę. We wstępie rzeczywiście pojawia się przesunięcie akcentu między ujęciem motywacji a opisem procesów uwagi. Ma ono charakter redakcyjny i wynikało z chęci zarysowania szerszego tła teoretycznego dla badań EEG-Biofeedback. Przy tak złożonym konstrukcie, jakim jest motywacja wybór prezentacji zawsze będzie subiektywny. Uwaga Pana Profesora jest w pełni słuszna – przy ewentualnej publikacji tekst wymagałby doprecyzowania proporcji między tymi wątkami.

Pytania/uwagi:

8. *„Chciałbym też zwrócić uwagę na to, że interpretacja wartości wskaźnikowej EEG nie została w pracy przeprowadzona pod kątem interpretacji psychologicznej. EEG jest niewątpliwie ogromnie ważnym badaniem diagnostycznym oraz bardzo istotnym wskaźnikiem. [...] Badanie EEG wprost nie może być uznane za wskaźnik motywacji.”*

Odpowiedź: Dająca się zmierzyć na powierzchni głowy aktywność bioelektryczna mózgu daje nam wgląd w pewne korelacje. W pracy EEG traktowano jako wskaźnik towarzyszący procesom psychicznym, a nie ich bezpośrednią miarę. Wnioski dotyczyły zbieżności zmian w zapisie EEG z wynikami próby siłowej, bez przypisywania im roli jednoznacznych miar motywacji. Wykorzystałem tę metodę ze względu na jej doskonałą rozdzielczość czasową, mając świadomość możliwych ograniczeń interpretacyjnych.

Pytania/uwagi:

9. *„Część 2: ‘Motywacja i jej diagnostyka u sportowców’ także wymaga uściślenia, by unikać pochopnych uogólnień i zdawkowych komentarzy w odniesieniu do znanych modeli. [...] Tekst jest nadmiernie zwięzły i nadmiernie uogólniający skomplikowane związki emocji i motywacji w działaniu.”*

Odpowiedź: Dziękuję za tę uwagę. Zgadzam się, że omawiana część ma charakter skrótowy i koncentruje się głównie na przytoczeniu koncepcji odnoszących się do relacji emocji i motywacji. Intencją było przedstawienie najczęściej cytowanych modeli asymetrii czołowej i ich znaczenia dla interpretacji zjawisk motywacyjnych, bez szczegółowego omawiania różnic między poszczególnymi ujęciami teoretycznymi. Uwaga Pana Profesora jest w pełni słuszna – szersze rozwinięcie tej części rzeczywiście mogłoby pogłębić tło teoretyczne i lepiej oddać złożoność tych relacji.

Pytania/uwagi:

10. *„Jedynie na stronie 21 brak informacji co znaczy, że potencjalnie osoba mogła być wykluczona z badania danego dnia, jeśli ‘nastroje były nieodpowiednie’.”*

Odpowiedź: Przed każdą sesją EEG-BF uczestnicy wypełniali krótki kwestionariusz nastroju i sześciu emocji. Jeśli wynik wskazywał na niekorzystny stan, np. obniżony nastrój lub wysoki poziom napięcia, dana sesja była przekładana. Celem było zachowanie porównywalnych warunków i czystości zapisu EEG.

Pytania/uwagi:

11. *„Brak jest informacji czy grupy badane były zaślepione (czy badani wiedzieli, do której grupy zostali przypisani).”*

Odpowiedź: Zastosowano częściowe zaślepienie. Badani nie byli informowani, czy uczestniczą w rzeczywistym czy symulowanym treningu. Procedura i komunikacja z uczestnikami była taka sama w obu grupach, co pozwoliło ograniczyć wpływ oczekiwań na wyniki.

Pytania/uwagi:

12. *„Brakuje wyników testów Shapiro-Wilka, Mauchly’ego – powinny znaleźć się w Aneksie pracy.”*

Odpowiedź: Dziękuję za tę uwagę. Testy Shapiro-Wilka oraz Mauchly’ego zostały przeprowadzone i opisane w części metodologicznej. W analizach uwzględniono również test Levene’a, poprawkę Greenhouse–Geissera oraz testy post-hoc Bonferoniego. Zgadzam się, że zamieszczenie szczegółowych wyników testów (wartości statystyk i poziomów istotności) w Aneksie zwiększyłoby przejrzystość i możliwość pełnej weryfikacji analiz statystycznych.

Pytania/uwagi:

13. *„Wykresy są podpisane nad obrazem a nie pod nim.”*

Odpowiedź: To uwaga techniczna, którą przyjmuję w pełni, przy publikacji wyników w czasopiśmie zastosuję standardowe rozmieszczenie podpisów pod wykresami.

Pytania/uwagi:

14. *„Ze względu na małą liczebność grup oraz wykorzystanie analiz parametrycznych należy zachować ostrożność przy interpretacji uzyskanych wyników.”*

Odpowiedź: Zgadzam się. W pracy podkreślono ograniczenia wynikające z liczby uczestników i specyfiki badanej grupy. Wnioski sformułowano z pełną ostrożnością i w odniesieniu do warunków przyjętego modelu eksperymentalnego.

Pytania/uwagi:

15. *„Uzyskane wyniki, które cytowałem w kontekście postawionych hipotez są wartościowe poznawczo i mają jednoznaczne oraz spore aspekty pragmatyczne. Dyskusja wyników obejmuje dziewięć stron, jest skonstruowana precyzyjnie, operuje odpowiednimi argumentami empirycznymi, wskazuje perspektywy dalszych badań.”*

Odpowiedź: Dziękuję za tę ocenę. Celem było połączenie precyzyjnego pomiaru neurofizjologicznego z praktycznym wymiarem treningu sportowego. Cieszę się, że ta równowaga została w recenzji dostrzeżona.

Jestem bardzo wdzięczny za pozytywną opinię i życzliwe podsumowanie. Wszystkie uwagi traktuję jako wartościowe wskazówki do dalszych badań i publikacji naukowych.

Z wyrazami szacunku

Marcin Żak