

Prof. dr hab. **Roman Nowobilski**

05.03.2024

Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Wydział Nauk o Zdrowiu Instytut Fizjoterapii

Kierownik Zakładu Rehabilitacji w Chorobach Wewnętrznych

Mail: roman. nowobilski@uj.edu.pl Tel. 602 742 933

Recenzja dysertacji doktorskiej Pani mgr **Małgorzaty Pałac** „Możliwość zastosowania ultrasonografii głównych mięśni oddechowych w analizie szybkości i wytrzymałości nastoletnich piłkarzy nożnych” powierzona decyzją Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (Uchwała Senatu nr AR001-6-XII/2023 z dn. 19.XII.2023 roku). Na podstawie art. 190 ust. 2. Ustawy z dnia 20 VII 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Promotorem pracy doktorskiej jest prof. dr hab. **Paweł Linek** – Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach.

Recenzowana praca monotematyczna liczy 76 stron maszynopisu jednostronnego. Podzielona została na 8 rozdziałów głównych oraz aneks (s.49-76). Wyodrębnione rozdziały stanowią: „Wstęp”, „Cel badań i pytania badawcze”, „Materiał i metody badawcze”, „Wyniki”, „Dyskusja”, „Wnioski” oraz Bibliografia i Streszczenie w językach: polskim i angielskim.

Aneks stanowią kopie publikacji będących podstawą rozprawy doktorskiej.

Wstęp generalnie wprowadza w temat badawczy i uzasadnia podjęte dociekania badawcze. Uzasadnia też etapowość podjętych działań badawczych przez Doktorantkę.

Zalecałbym poprzedzenie tekstu zasadniczego wykazem skrótów, pomieszczonego jeszcze przed „Spisem treści”.

Doktorantka we wstępie zaznacza, że trening piłkarzy nożnych jest często prowadzony w formie „przyrostowego” i stopniowanego treningu o charakterze wytrzymałościowym. Używa także (cytuując pozycję piśmiennictwa) w sposób uzasadniony i celowy terminu „szybkość wielokierunkowa” czyli „zdolność do przyspieszania, zwalniania, zmiany kierunku i utrzymywania prędkości w wielu kierunkach i ruchach” (s.4.).

Nieco niefortunnie brzmi zdanie sformułowane w akapicie 1. na str. 5. Dysertacji: „Nieoderwalną częścią układu oddechowego są mięśnie oddechowe”. To nazbyt trywialne zdanie jest moim zdaniem, w tej postaci zbyteczne.

Na problem sprawności funkcjonalnej spogląda Doktorantka nieco szerzej, co uważam za walor Wstępu, z zachowaniem oczywiście tematyki zasadniczej, podjętej badawczo. W oparciu o cytowane piśmiennictwo, Kandydatka podaje, że trening mięśni oddechowych może redukować ryzyko powikłań po udarze mózgu, zmniejsza powikłania po zabiegach torakochirurgicznych.

Ultrasonografia mięśni oddechowych, w tym głównego mięśnia oddechowego, jakim jest przepona należy do metod pośrednich badania stanu funkcjonalnego mięśni oddechowych. Nie jest alternatywą do badania spirometrycznego, czy badań obrazowych płuc i klatki piersiowej. Jest metodą komplementarną, poszerzającą diagnostykę układu oddechowego, głównie w jej składowej funkcjonalnej. Metoda ta nie aspiruje do metody izolowanej w diagnostyce i monitoringu chorób układu oddechowego.

Informacje, jak pisze Doktorantka (s.6.), „uzyskiwane za pomocą ultrasonografii odnoszą się konkretnie do badanego mięśnia oddechowego”.

Badanie spirometryczne, w odniesieniu do tego co pisze Doktorantka, ocenia także ewentualny wpływ zwężenia oskrzeli (obturacyjną) na wielkości i prędkości przepływu w drogach oddechowych. Mierzy pojemności i objętości wdychanego i wydychanego powietrza oraz szybkość przepływu powietrza w jednostce czasu (l/min.) [krzywa przepływ-objętość]. Wybór parametrów oddechowych zastosowany przez Doktorantkę: FEV1 i FVC (ta pierwsza jest składową drugiej FEV1/FVC] jest ograniczony zasadniczo do badania ograniczenia rezerw wentylacyjnych typu obturacyjnego.

Zwracam także uwagę na terminy „grupa badawcza” vel „grupa badana” dość niekonsekwentnie stosowane w pracy pod względem semantycznym i rzeczowym.

Dysertacja doktorska stanowi cykl publikacji obejmujących następujące zagadnienia: 1. Przybliżenie obecnego stanu wiedzy na temat ultrasonografii mięśni oddechowych, 2. Doprecyzowanie metodyki i określenie rzetelności badania ultrasonograficznego mięśni oddechowych w grupie nastoletnich piłkarzy nożnych, 3. Wstępne oszacowanie powiązania **wartości** badanych **zmiennych** ultrasonograficznych wybranych mięśni oddechowych z wytrzymałością i szybkością u nastoletnich piłkarzy nożnych.

Podjęcie tych zagadnień uważam za ważne i celowe. Znajduje ono uzasadnienie odnośnie także do prowadzonej na łamach piśmiennictwa dyskusji, choć dość ubogo

reprezentowanym. W kontekście tym i wadze problemu znajduję to jako walor powierzonej mi do recenzji pracy.

Argumentem „za” jest także przygotowanie zespołowego projektu badawczego i opublikowanie prac monotematycznych w dobrze recenzowanych pismach branżowych indexowanych na tzw. „Liście Filadelfijskiej”.

W cykl prac stanowiących zwartą monografię (Łączna wartość punktowa opublikowanych prac wynosi – wg załączonej w pracy punktacji – **IF=10,874; MNiSW: 300pkt.**) wchodzi:

1. Pałac M, Rutka M, Wolny T, Podgórski M, Linek P.: „Ultrasonography in Assessment of Respiratory Muscles Function: A Systematic Review. Respiration 2022;101(9):878-892. [IF=3,966]. 2. Pałac M, Linek P, „Intra-rater Reliability of Shear Wave Elastography for Quantification of Respiratory Muscles in Adolescent Athletes. Sensors (Basels). 2022, 22(17); 6622. 3. Pałac M, Sikora D, Wolny T, Linek P. Relationship between respiratory muscles ultrasound parameters and running tests performance in adolescent football players. A pilot study. PeerJ. 2023, 17;11.e115214, doi:10.7717/PeerJ.15214.

W pracy numer 3., Doktorantka pełniła funkcję „Autora korespondencyjnego”.

W dalszej prezentacji uzyskanych wyników badań własnych, proponuję stosować terminy: „ocena związku pomiędzy **wartościami** zmiennych ultrasonograficznych i **wartościami** parametrów układu oddechowego”.

(s.12.) Jest: ”Korelacje we włączonych badaniach interpretowane jako nieistotne” – Winno być: ”Korelacje we włączonych badaniach interpretowano jako: „brak” (0,00-0,10).”

Dyskusja uzyskanych wyników badań własnych została przeprowadzona w sposób prawidłowy. Jej struktura podyktowana została analizą monotematycznego zbioru publikacji stanowiących „dzieło”.

Skrót IC, aczkolwiek stosowany w piśmiennictwie ma także drugie, bardziej znane znaczenie: „Inspiratory Capacity: jako składowa „Vital Capacity”, podawana jako wynik badania spirometrycznego i jako składowa „VC=TV+IRV+ERV”/IC=IRV+TV oraz w badaniu bodypletyzmo graficznym: „TLC=VC+RV”.

Zalecam także, w części „Podsumowanie” pomieszczenie wyraźnej adnotacji, że celem badań własnych nie było badanie wartości diagnostycznej ultrasonografii mięśni oddechowych, jako alternatywy dla badań czynnościowych układu oddechowego (spirometria, napęd oddechowy

– generowane wartości PImax i PEmax, czyli wartości generowanych maksymalnych ciśnień: wdechowego i wydechowego). Badanie ultrasonograficzne ma charakter komplementarny/uzupełniający diagnostykę czynnościową układu oddechowego. Stąd też zaskakuje we „Wnioskach” odniesienie się do konkluzji: „Nie ma jednak wystarczających dowodów, by używać ultrasonografii RM do całościowej oceny układu oddechowego”. Moim zdaniem, pierwotną nadinterpretacją wartości badania było rozpoczęcie tego toku myślenia badawczego i implikacyjnego.

Za wartościowe postrzegam zamieszczenie na s.31-32: „Mocnych stron projektu” oraz „Ograniczeń projektu”.

Podsumowanie: Podjęty przez Doktorantkę temat badawczy, w jego wariantach uważam za zasadny i ciekawy naukowo. Dowodem na potrzebę podjęcia takiej debaty na forum publicznym naukowym są międzynarodowe publikacje Autorki pod kierunkiem Profesora Pawła Linka i Zespołu Badawczego z Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach i Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Moje uwagi dotyczą bardziej precyzyjnego stosowania terminów i znaczeń z zakresu badań czynnościowych układu oddechowego i głębszego różnicowania pewnych pojęć. Zakładam, że Doktorantka uwzględni to w przygotowywanej finalnie zbiorczej prezentacji w publicznej obronie doktorskiej.

Konkluzja:

Rozprawa doktorska mgr Małgorzaty Pałac odpowiada wymaganiom określonym w art. 187 ust. 1. i 2., ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (dz. U. z 2023 poz. 742. z późn. zm).

Wnoszę do Wysokiego Senatu Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach o dalsze postępowanie w sprawie nadania stopnia doktora mgr Małgorzacie Pałac, w dziedzinie nauki medycznej i nauki o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Z wyrazami szacunku,

