



Warszawa, dn. 10 stycznia 2024 r.

dr hab. Monika Łopuszańska-Dawid, prof. ucz.

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Biologii Człowieka
ORCID: 0000-0002-3533-5754; e-mail: monika.lopuszanska(at)awf.edu.pl

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

**pt.: PARAMETRY SNU A STYL ŻYCIA I KONDYCJA PSYCHICZNA
DOROSŁYCH MĘŻCZYZN I KOBIET / SLEEP PARAMETERS, LIFESTYLE FACTORS
AND MENTAL CONDITION OF ADULT MEN AND WOMEN**

Autorka rozprawy: mgr Agnieszka Witek

**Promotor: dr hab. Barbara Kwiatkowska, prof. UPWr.,
Zakład Antropologii, Instytut Biologii Środowiskowej**

**Drugi promotor: dr hab. Anna Lipowicz, prof. UPWr.,
Zakład Antropologii, Instytut Biologii Środowiskowej**

Niniejsza recenzja została przygotowana przeze mnie zgodnie z Uchwałą nr 45.2023.NB podjętą przez Radę Naukową Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu w dniu 17 października 2023 wyznaczającą mnie na recenzenta w postępowaniu doktorskim Pani mgr Agnieszki Witek oraz w oparciu o art. 187 ust. 1 - 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym u nauce (Dz. U. z 2023, poz. 742 ze zm.).

Zasadność podjętego tematu

Sen wynika z dwóch procesów fizjologicznych, homeostatycznej potrzeby snu (*homeostatic sleep pressure, HSP*) narastającej wraz z czuwaniem oraz rytmów dobowych. Sen jest zatem podstawowym stanem fizjologicznym prowadzącym do naturalnej biologicznej regeneracji organizmu i konsolidacji śladów pamięciowych a jego zła jakość wywołuje kaskadę niekorzystnych skutków zdrowotnych, zarówno natychmiastowych jak i pojawiających się w perspektywie długoterminowej. Zaburzenia snu oprócz zdecydowanego pogorszenia jakości życia mogą skutkować drastycznym skróceniem długości życia, stąd coraz więcej specjalistów, lekarzy POZ, neurologów, psychiatrów czy pulmonologów zajmuje się rozpoznawaniem,

diagnostyką i leczeniem tychże nieprawidłowości. Zaburzenia snu i czuwania są chorobami i zostały skategoryzowane w *Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10* oraz jej rewizji *ICD-11*. Z badań Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że przeciętny człowiek śpi około 7 godzin i 30 minut, czyli o 1,5 godziny krócej niż na początku XX wieku. Ponadto szacuje się, że 30 - 35 % osób w populacji ogólnej ma problemy ze snem, a 9 - 11 % cierpi na chroniczną bezsenność. WHO już w roku 2012 uznała, że utrata i jakość snu stanowią globalne problemy zdrowotne a problemy ze snem mogą stanowić nadchodzącą ogólnoswiatową epidemię. Znaczenie jakości snu dla kondycji psychofizycznej dodatkowo wzrosło w okresie pandemii wirusa SARS-CoV-2 lecz mimo coraz większej świadomości znaczenia snu w kontekście zdrowia publicznego, zjawisko to jest wciąż mało poznane i wymaga dalszych badań, nie tylko o charakterze klinicznym ale i, a może szczególnie - epidemiologicznym.

Przekazana mi do recenzji praca doktorska Pani mgr Agnieszki Witek doskonale wpisuje się w nurt badań z zakresu nauk biologicznych analizujących w sposób wielowymiarowy i modelowy uwarunkowania parametrów snu osób dorosłych. Autorka dysertacji słusznie zauważa wyraźnie utylitarne znaczenie oczekiwanych wyników, gdyż dla osób doświadczających problemów ze snem, wyodrębnienie czynników, które mogą przynieść ulgę jest kluczowe dla ich stanu zdrowia. Włączenie do analiz wielu różnorodnych czynników i budowa wielopoziomowych, przestrzennych modeli zależności pozwoliła wyłonić najsilniejsze determinanty jakości snu, których modyfikacja może korzystnie wpłynąć na satysfakcję z jakości snu i na zdrowie i nastrój badanych.

Jak celnie podaje Pani mgr Witek w rozdziale wprowadzającym, użyte przez nią narzędzie w postaci polisomnografii stanowi „*złoty standard*” badania snu i jest najlepszym narzędziem badającym nie tylko czas trwania snu, ale i jego architekturę, czy nasilenie zaburzeń obniżających jego jakość. Włączenie do modelu badania starannie wyselekcjonowanego szerokiego spektrum czynników ryzyka pogorszenia jakości snu świadczy z jednej strony o dobrym przygotowaniu merytorycznym i dojrzałości naukowej Autorki ale również potwierdza zasadność podjętego tematu, gdyż jedynie wielowymiarowe analizy snu mogą wskazać rzetelne wyniki. W świetle powyższych faktów uzyskanie odpowiedzi na postawione cele pracy wydają się być wysoce pożądane i oczekiwane.

Ogólna ocena pracy doktorskiej

Praca przedstawiona do recenzji obejmuje 236 stron maszynopisu, na których przedstawiono treści ujęte w 6 klasycznie wydzielonych rozdziałach merytorycznych: *Wstęp*, *Cel pracy i hipotezy badawcze*, *Materiał i Metody*, *Wyniki*, *Dyskusja* i *Wnioski*. Rozprawę uzupełniają załączone na początku pracy *Wykaz skrótów*, *Spis tabel*, *Spis rycin*, *Streszczenie*, *Abstract*, oraz *Literatura* i *Aneks* na końcu pracy.

W rozdziale **Wstęp** na 9 stronach maszynopisu Doktorantka syntetycznie a jednocześnie wnikliwie, w oparciu o bogatą literaturę naukową przedmiotu, opisała sen jako

stan fizjologiczny, jego podział na etapy, cykle, zróżnicowanie w zależności od faz ontogenezy, następnie modyfikatory, tj. dieta, higiena snu, aktywność fizyczna i używki, wpływające na objętość jak i jakość snu a także związki szeroko pojmowanej kondycji psychicznej z jakością snu. Całość rozdziału wprowadzającego została celnie podsumowana opisem znaczenia biologicznej regeneracji poprzez sen dla różnorodnych aspektów kondycji zdrowotnej człowieka. Za bardzo interesująco napisany uważam ostatni podrozdział *Wstępu - Metody badania snu*, elastycznie wprowadzający Czytelnika w kolejne etapy dysertacji. Zamknięcie rozdziału wstępnego wydzieloną na końcu sekcją *Uzasadnienie podjęcia pracy* uznać należy za bardzo dobry zabieg Autorki wskazujący na umiejętność skutecznego zakończenia przeprowadzanego we wstępie logicznego wywodu naukowego zmierzającego wprost do sformułowania celu pracy.

Rozdział pierwszy stanowi dobrze przygotowane przez Doktorantkę teoretyczne wprowadzenie do zagadnień omawianych w dalszej części dysertacji, łącznie z odwołaniem do stosownych definicji czy klasyfikacji. Sposób przedstawiania treści świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu teoretycznym Doktorantki do analizowanego zagadnienia, a syntetyczną formę tegoż rozdziału uważam za jego atut.

W kolejnym rozdziale, **Cel pracy i hipotezy badawcze**, Doktorantka wskazała cel główny pracy, którym była ocena zróżnicowania jakości snu mierzonej metodą polisomnograficzną wśród dorosłych mężczyzn i kobiet, oraz sześć celów badawczych szczegółowych, które dotyczyły oceny różnic dymorficznych parametrów snu, modyfikującego wpływu lub związków jakości snu z wiekiem, parametrami somatycznymi, czynnikami społeczno-ekonomicznymi i wybranymi elementami stylu życia oraz kondycji psychicznej. Za szczególnie wartościowy uważam szósty cel szczegółowy, dotyczący wskazania zmiennych, spośród wcześniej analizowanych, najsilniej powiązanych z jakością snu mężczyzn i kobiet. Cele pracy w mojej ocenie zostały postawione precyzyjnie i wyczerpująco. Natomiast przedstawione dodatkowo hipoteza badawcza główna oraz 11 hipotez szczegółowych uważam za zbędne. O ile hipotezę główną można uznać za pionierską, o tyle hipotezy szczegółowe z powodu swego wrywkowego charakteru już nie.

W trzecim rozdziale rozprawy, **Material i metody**, mgr Agnieszka Witek na trzynastu stronach maszynopisu, precyzyjnie i prawidłowo przedstawiła materiał badania, kryteria włączenia i wyłączenia z udziału w badaniach oraz strukturę czasową projektu badawczego. W sekcji *Metody* dokładnie opisano autorską ankietę badawczą oraz użyte kwestionariusze badawcze, które dodatkowo zostały zamieszczone w *Aneksie* dysertacji. Na podkreślenie zasługuje fakt starannego doboru metod i standaryzowanych oraz walidowanych narzędzi badawczych (np. Skala Odczuwanego Stresu PSS-10, Inwentarz Stanu i Cechy Lęku STAI, Skala do Oceny Depresyjności CESD-R), choć niedosyt budzi brak cytowania materiałów źródłowych tychże kwestionariuszy. Np. autorami Skali PSS-10 są Sheldon Cohen, Tom Kamarck, Robin Mermelstein, a zastosowana przez doktorantkę skala jest zapewne w adaptacji Zygryda Juczyńskiego i Niny Ogińskiej-Bulik (2009). Doktorantka wnikliwie opisała procedurę badania polisomnograficznego w Laboratorium Stobrowskiego Centrum Medycznego oraz zakres

badanych parametrów opisujących długość snu (6 parametrów), architekturę snu (4 parametry), wskaźniki oddechowe (2 parametry), saturację krwi tlenem (3 parametry), czynności życiowe w trakcie snu (2 parametry) oraz czynności ruchowe (1 parametr). Prawidłowo dobrano i zastosowano metody do statystycznego opracowania surowych danych badawczych. W pracy zastosowano różnorodne metody matematycznej analizy danych, poczynając od metod podstawowych, poprzez analizy rozkładu zmiennych, testy nieparametryczne (np. test niezależności), analizę kowariancji i analizę regresji liniowej wielokrotnej aż po wieloczynnikową analizę sieciową, której użycie zasługuje na wyróżnienie dla Doktorantki i zespołu promotorów.

Ogólnie badania zostały zaplanowane prawidłowo, a opis zastosowanych procedur badawczych jest niemal idealny, dający możliwość powtórzenia badań przez innych badaczy i umożliwiający weryfikację uzyskanych wyników przez innych ekspertów. Badania uzyskały zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Piastów Śląskich we Wrocławiu (zgoda nr KB – 54/2022), i wysoce wskazane byłoby zamieszczenie jej skanu w *Aneksie* dysertacji.

Pytania i sugestia do rozdziału Materiał i metody (i pozostałych):

Pytanie 1: *Proszę o dokładne wskazanie zastosowanych przez Doktorantkę procedur zapewniających ochronę pozyskanych danych osobowych wrażliwych oraz respektowanie praw osób badanych.*

Pytanie 2: *Czy i w jakim zakresie wyniki dotyczące kondycji psychicznej były konsultowane z psychologiem lub innym specjalistą kierunkowym?*

Pytanie 3: *W jakim kierunku nastąpiła selekcja materiału, jaka frakcja i kto odmówił udziału w badaniu? W tab. 2. nie podano liczebności braków danych. W jakim kierunku mogła być selekcja?*

Sugestia: *W autorskiej ankiecie badawczej warto w przyszłości zadawać pytania o rodzaj spożywanego alkoholu, w celu wiarygodnego wyliczenia przyjmowanych dawek czystego alkoholu.*

W kolejnym rozdziale dysertacji, **Wyniki**, Doktorantka na 143 stronach maszynopisu w dziewięciu podrozdziałach w klarowny i przejrzysty sposób przedstawiła uzyskane rezultaty. Kolejność prezentowania wyników należy uznać za klasyczną i jednocześnie wzorcową. Magister Witek rozpoczęła omawianie wyników od prezentacji charakterystyk materiału, w tym wieku, budowy somatycznej, sytuacji społeczno-ekonomicznej badanych, wybranych elementów stylu życia (w tym poziomu aktywności fizycznej, stosowania używek, higieny snu, trybu pracy), kondycji psychicznej (wyniki kwestionariuszy psychologicznych, subiektywnych ocen zdrowia i życia) aż po szczegółową charakterystykę uwzględnionych w analizie wybranych parametrów snu (parametrów opisujących długość snu, jego architekturę, wskaźniki oddechowe w trakcie snu, poziom saturacji krwi czy też poziom czynności życiowych i zaburzeń ruchowych w trakcie snu). Wszystkie charakterystyki zostały przedstawione rozdzielnie dla mężczyzn i kobiet a różnice płciowe prawidłowo przetestowane statystycznie.

W tej sekcji uwagę zwracają nachodzące na siebie kategorie bezdechu sennego na podstawie AHI i ODI (str. 54, Tabela 16).

Cztery kolejne podrozdziały *Wyników* zestawiają cztery grupy czynników, kolejno: budowę somatyczną, status społeczno-ekonomiczny, styl życia oraz kondycję psychiczną z analizowanymi parametrami snu w sposób rozdzielny, niezależny od wzajemnych związków. Wewnątrz grup czynników Autorka prawidłowo zastosowała modele regresji wielokrotnej, w których jako determinanty poszczególnych parametrów snu określiła zespoły cech, np. dotyczących budowy somatycznej, sytuacji społeczno-ekonomicznej i kolejnych.

Za wyjątkowo interesujący uważam dziewiąty podrozdział rozdziału *Wyniki*, w którym przedstawiono czynniki mające największy wpływ na jakość snu badanych mężczyzn i kobiet z zastosowaniem wieloczynnikowej analizy sieciowej, pozwalającej na analizę sieci powiązań bezpośrednich jak i pośrednich wielu cech o zróżnicowanym charakterze zarówno z całościowej jak i jednostkowej perspektywy. Główne wyniki uzyskane przez mgr Witek wskazują iż niezależnie od płci i zależności z innymi cechami najsilniejsze związki z jakością snu miały parametry somatyczne (głównie masa ciała) oraz higiena snu (głównie stosowanie filtrów niebieskiego światła). Związki parametrów snu z wybranymi elementami stylu życia i czynnikami społeczno-ekonomicznymi okazały się być istotnie mniej ważne.

Rozdział wynikowy obfituje w dobrze zaprojektowane zestawienia tabelaryczne oraz liczne ryciny wynikowe, znacznie ułatwiające wnikliwą analizę wyników uzyskanych przez Doktorantkę. W związku z wielością przeprowadzonych analiz za bardzo dobre rozwiązanie uznaję wprowadzenie podsumowań poszczególnych podrozdziałów rozdziału wynikowego.

W rozdziale 5., **Dyskusja**, Doktorantka przeprowadziła umiejętną dyskusję uzyskanych wyników z rezultatami innych autorów. Rozdział ten wskazuje na bardzo dobre przygotowanie merytoryczne jak i praktyczne Autorki do prowadzonych przez nią badań. Na podkreślenie zasługuje fakt umiejętności dojrzałej i krytycznej analizy dostępnej literatury naukowej oraz umiejętność określenia mocnych i słabych stron badań innych autorów ale i badań własnych. Na podkreślenie zasługuje fakt świadomości Autorki w zakresie dwukierunkowości badanych przez nią związków. Jak słusznie Doktorantka zauważa, cyt.: "*W badaniach snu trudne, lub wręcz niemożliwe, jest zidentyfikowanie jednokierunkowego wpływu, bowiem sen jest bardzo złożonym zjawiskiem, w którym zależności są często dwukierunkowe, co oznacza, że często trudno jest określić co jest przyczyną, a co skutkiem obserwowanego związku*". Duży atut dyskusji stanowi podrozdział 5.11. *Ograniczenia badań oraz dalsze plany badawcze*, w którym Autorka prawidłowo wskazuje nielosowy dobór próby badanej, braki informacji o statusie menopauzalnym kobiet, oraz tzw. *efekt pierwszej nocy* jako główne ograniczenia przeprowadzonego wnioskowania. Złożoność analizowanego tematu i szeroki zakres poruszanych aspektów związanych z charakterystyką jak i uwarunkowaniami biologicznych parametrów snu oraz umiejętność wnikliwej wielopoziomowej dyskusji uzyskanych wyników z rezultatami innych autorów wskazują na bardzo dobrą ogólną wiedzę teoretyczną mgr Witek w dyscyplinie nauk biologicznych.

Pytania i sugestie do rozdziału Dyskusja (i wcześniejszych):

Pytanie 4: *Czy Doktorantka uważa, że osoby o zróżnicowanym chronotypie mogły uzyskać inne wyniki w badaniu polisomnograficznym (w ankiecie autorskiej brak pytania o chronotyp)?*

Pytanie 5: *W jakim stopniu regularne zaspakajanie homeostatycznej potrzeby snu poprzez drzemki (blisko 1/3 badanych potwierdziła ich stosowanie) mogłoby wpłynąć na uzyskane wyniki?*

Sugestia: *W analizach poziomu aktywności fizycznej koniecznym monitorowanie objętości i intensywności treningów, a także umiejscowienia ich w cyklu dniowym (o czym wspomina Autorka w dyskusji).*

Rozdział 6., **Wnioski**, zawiera wyszczególnione w 11 punktach syntetycznie sformułowane wnioski pracy badawczej Doktorantki, ściśle korespondujące z hipotezami badawczymi. Dodatkowe dwa akapity podsumowania wniosków interesująco łączą uzyskane wyniki z dodatkowymi hipotezami Autorki, mogącymi wyjaśniać mechanizmy zaobserwowanych zależności. Jednocześnie rozdziały te wskazują na wciąż toczący się proces dedukcyjny u Doktorantki, wskazujący na potencjalny ciąg dalszy przedstawionych badań. Mój niedosyt budzi brak wyszczególnienia w tym rozdziale wniosków aplikacyjnych, choćby w syntetycznej formie, a przecież Autorka w wielu miejscach o nich celnie napisała.

Magister Witek w dysertacji **zacytowała** aż 265 dobrze dobranych i odpowiednio wyselekcjonowanych pozycji literatury, w absolutnej większości anglojęzycznych, z uznanych czasopism naukowych opublikowanych, poza wyjątkami, po roku 2000. Dobór piśmiennictwa potwierdza umiejętność świadomej krytycznej selekcji dostępnych źródeł naukowych pod względem kompatybilności z zakresem projektu badawczego Doktorantki.

Uwagi zdecydowanie mniej istotne oraz o charakterze edytorskim:

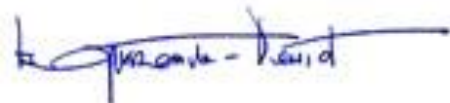
- W pracy pojawiły się drobne błędy techniczne i edytorskie – błędy literowe, samotne litery (litera h, na 194 str.), błędne miejsce znaku średnik (tab. 2), brakujące spacje (np. 1cm), brakujące punktory (np. przy „opisujące wskaźniki oddechowe”, str. 38), brakujące linie komórek w tabelach, zamiast skrótu „max.” należy użyć skrót „maks.”, itp.
- Wskazana jest większa precyzja w opisie zakresów kategorii BMI, w opisie np. nadwagi (str. 185).
- Brak konsekwencji między tytułem a zawartością kolumn w tabelach – np. tab. 2 – w nagłówku [%], a w tabeli nawiasy okrągłe i nie opisane w nagłówkach kolumn.
- Wskazany jest dokładniejszy skład tekstu aby wyeliminować puste obszary w dolnych partiach stron (dotyczy głównie rozdziału wynikowego).

Przedstawione przeze mnie powyżej bardzo drobne uwagi edytorskie nie umniejszają w żaden sposób bardzo wysokiej wartości naukowej i praktycznej ocenianej rozprawy. Należy wyraźnie podkreślić, iż graficzne przygotowanie dysertacji wskazuje na bardzo dobre

oppanowanie warsztatu edycji tekstów w programie Microsoft Word oraz dowodzi wyjątkowej skrupulatności Doktorantki. Magister Agnieszka Witek przeprowadziła kompleksowe, wieloczynnikowe badanie, uzyskała rzetelne wyniki adekwatne do postawionych celów badawczych, a analizę oparła na dobrym materiale i przeprowadziła przy użyciu prawidłowo dobranych narzędzi.

Podsumowując, rozprawa doktorska po pierwsze (1) przedstawia oryginalne rozwiązanie problemu naukowego i oryginalny wkład mgr Agnieszki Witek w dyscyplinę nauki biologiczne. Po drugie (2) Doktorantka wykazała wysoki poziom ogólnej wiedzy teoretycznej i bardzo dobre opanowanie warsztatu naukowego, co świadczy, po trzecie (3) o gotowości doktorantki do samodzielnego prowadzenia prac badawczych. W świetle spełnienia wszystkich trzech wymogów, stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 ust. 1 - 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym u nauce (Dz. U. z 2023, poz. 742 ze zm.). W związku z tym, wnioskuję do Wysockiej Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Biologiczne Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr Agnieszki Witek do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Jako antropolog biologiczny ale i specjalista w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej z uznaniem podchodzę do wyników badań mgr Agnieszki Witek oraz ocenianej pracy i w związku z jej bardzo wysoką oceną oraz wyjątkowo istotnym wkładem wniosków dysertacji do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscypliny nauk biologiczne, składam wniosek o wyróżnienie rozprawy.



dr hab. Monika Łopuszańska-Dawid, prof. AWF