

**Recenzja rozprawy doktorskiej lek. med. Alicji Warmowskiej-Dawid  
pt.: „Wpływ leczenia gorsetem ortopedycznym na parametry stabilometryczne  
i kinetyczne u młodzieży ze skoliozą idopatyczną”**

### **1. Ocena układu rozprawy doktorskiej**

Przedstawiona rozprawa doktorska liczy 109 stron i zawiera 34 tabele oraz 27 rycin.

Na początku tekstu zamieszczono wykaz najczęściej stosowanych skrótów i pojęć, co ułatwia lekturę. Praca została napisana z zachowaniem typowego układu redakcyjnego. W rozprawie zachowano właściwe proporcje treści i zawartość rozdziałów. Napisana jest ona w sposób przemyślany, spójny i zrozumiały. Jest dobrze skonstruowana i poprawna pod względem formalno-językowym.

### **2. Ocena merytoryczna rozprawy**

#### *2.1 Trafność podjętej problematyki badawczej*

Tematyka pracy dotyczy leczenia młodzieży ze skoliozą idiopatyczną gorsetem ortopedycznym. O trafności i wadze podjętego tematu świadczy m.in. fakt, że młodzieńcza skolioza idiopatyczna (ang. *adolescent idiopathic scoliosis*- AIS) uznawana jest za najczęstszą przyczynę deformacji kręgosłupa u nastolatków bez innych obciążeń chorobowych. Skolioza na etapie rozwoju deformacji zwykle nie powoduje uchwytynych dolegliwości, zgłaszanych przez dziecko, a poważniejsze ogólne skutki zdrowotne przeważnie ujawniają się dopiero u osób dorosłych, pod postacią zespołów bólowych kręgosłupa, problemów ginekologicznych u kobiet, zaburzeń oddychania i krążenia związanych z deformacjami klatki piersiowej, obniżenia ogólnej wydolności i sprawności fizycznej oraz obniżenia jakości życia.

Badanie zostało zatwierdzone przez Komisję Bioetyczną przy Wydziale Lekarskim Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

#### *2.2 Wskazanie oraz ocena celu pracy doktorantki, zastosowanych metod badawczych i omówienia wyników*

Do grupy badanej Doktorantka włączyła dziewczęta i chłopców w wieku 11-17 lat (w latach 2019-2021), z rozpoznaną skoliozą idiopatyczną na podstawie zdjęcia rentgenowskiego

kręgosłupa i obowiązujących standardów. Ponadto warunkiem włączenia do badania było zakwalifikowanie przez lekarza rehabilitacji medycznej do leczenia gorsetem ortopedycznym typu Chêneau i wyrażenie przez pacjenta oraz jego opiekuna prawnego świadomej, dobrowolnej zgody na udział w badaniu. W leczeniu nieoperacyjnym skolioz ważną rolę odgrywa leczenie gorsetowe. Według opinii ekspertów SOSORT leczenie gorsetowe powinno być zastosowane łącznie z kinezyterapią. Wskazaniem do rozpoczęcia leczenia gorsetowego jest progresja skoliozy i osiągnięcie wartości skrzywienia  $25^\circ$  według Cobba u pacjentów z niedojrzałym układem kostnym, ujemnym testem Rissera. Najczęściej wykorzystywanym rodzajem gorsetu w terapii skolioz w Polsce oraz w innych krajach europejskich, jest gorset Chêneau, zaprojektowany przez Jacques Chêneau w 1972 roku. Mechanizm jego działania opiera się na zastosowaniu systemu wielokrotnych trójpunktowych układów sił korekcyjnych, rozłożonych w trójprzestrzeni.

Jak dotąd, nie publikowano wyników badań dotyczących stabilności posturalnej u pacjentów z AIS, leczonych gorsetem w korelacji ze stopniem Cobba i lokalizacją łuku skrzywienia, dlatego badanie Doktorantki można uznać za nowatorskie.

Do celów przeprowadzonych badań, Doktorantka zaliczyła m.in.:

- ocenę wpływu krótko- i długoterminowego leczenia gorsetem ortopedycznym typu Chêneau na wybrane parametry równowagi oraz chodu u pacjentów z AIS
- analizę stabilności posturalnej badanej grupy w korelacji ze stopniem zaawansowania, topografią oraz korekcją skrzywienia kręgosłupa w gorsecie Chêneau
- wskazanie zasadności wdrożenia ćwiczeń równowaznych do kinezyterapii AIS oraz podkreślenie wartości badań stabilo- i baropodometrycznych w dalszym rozwijaniu wiedzy na temat patogenezy oraz terapii IS.

Z klinicznego punktu widzenia na uwagę zasługuje to, że gorsety ortopedyczne Cheneau były wykonywane indywidualnie przez „zespół ortotyków z ponad trzydziestoletnim stażem”.

### *2.3 Poprawność doboru grupy badanej, trafność doboru metod i narzędzi badawczych, umiejętności ich zastosowania*

Do badania włączono 61 pacjentów z AIS, zakwalifikowanych przez lekarza specjalistę rehabilitacji medycznej do leczenia gorsetem ortopedycznym typu Cheneau. Podstawą zakwalifikowania do badania zasadniczego, mającego na celu ocenę wpływu leczenia gorsetem ortopedycznym na wybrane parametry chodu i stabilności posturalnej, było spełnienie kryteriów włączenia oraz brak kryteriów wyłączenia. Badanie składało się z dwóch części: wstępnej oraz zasadniczej. W części wstępnej pacjenci oraz ich opiekunowie byli informowani o celu i metodyce

badania, uzyskiwano pisemną zgodę na jego wykonanie, z formularzem ochrony danych osobowych oraz wypełniali kwestionariusz dotyczący wywiadu związanego ze skoliozą i chorób towarzyszących mogących wywierać wpływ na wyniki badania zasadniczego. Następnie dokonywano pomiarów antropometrycznych - pacjenta ważono i mierzono, uzupełniając dane kliniczne o analizę zdjęć rentgenowskich kręgosłupa.

Wyniki zawierające m.in. ogólną charakterystykę uczestników badania, rozkład typów klinicznych skolioz, porównanie parametrów stabilometrycznych, korelacje parametrów posturograficznych bezpośrednio po zastosowaniu gorsetu z parametrami radiologicznymi i klinicznymi, maksymalne wahania wypadkowej siły reakcji podłoża w badaniu stabilometrycznym z oczami otwartymi oraz z oczami zamkniętymi oraz wyniki badań baropodometrycznych przedstawiono w sposób czytelny i zrozumiały za pomocą tabel i wykresów.

Doktorantka trafnie dobrała i umiejętnie wykorzystała metody oraz narzędzia badawcze. Prawidłowo dobrała narzędzia statystyczne.

#### *2.4 Informacje dotyczące praktycznego zastosowania uzyskanych wyników*

Praca wniosła szereg nowych, ważnych informacji do wiedzy na temat leczenia rehabilitacyjnego pacjentów z AIS. W wyniku badań, Doktorantka sformułowała wnioski, które mają duże znaczenie dla nauki i praktyki. Wnioski wyciągnięte z pracy wskazują, że pierwszorazowa aplikacja gorsetu ortopedycznego typu Chêneau u młodzieży z AIS powoduje pogorszenie parametrów stabilności posturalnej, które częściowo normalizują się po 1 miesiącu stosowania ortozy. Długoterminowa terapia gorsetem Chêneau powoduje ponadto ponowną destabilizację parametrów równowagi w warunkach badania w gorsecie z oczami zamkniętymi. Aplikacja gorsetu nie wpływa istotnie na symetrię chodu u pacjentów z AIS. 2. Zaburzenia równowagi po aplikacji gorsetu obserwuje się bez względu na: typ topograficzny skrzywienia kręgosłupa, jego stopień kąтового zaawansowania oraz stopień korekcji w gorsecie. Pacjenci z AIS, u których gorset powoduje większą korekcję skrzywienia kręgosłupa, mają słabszą równowagę niż osoby, u których skrzywienie jest w gorsecie tylko stabilizowane. Uzyskane wyniki wskazują ponadto na konieczność uwzględnienia ćwiczeń balansu w procesie terapii AIS gorsetem ortopedycznym typu Chêneau. Kinezyterapia uwzględniająca ćwiczenia równowagi powinna dotyczyć wszystkich pacjentów z AIS, leczonych ortoza, niezależnie od topografii i zaawansowania skrzywienia. Na podstawie wniosków płynących z pracy ustalono także, że w procesie diagnostyczno-terapeutycznym pacjentów z AIS, leczonych gorsetem ortopedycznym, należy uwzględnić zarówno testy stabilności posturalnej, jak i elementy badania baropodometrycznego w statyce i dynamice w celu kompleksowej oceny deficytów funkcjonalnych i zaplanowania zindywidualizowanej kinezyterapii.

W przeprowadzonym przez Doktorantkę badaniu podkreślono rolę oceny równowagi przy wykorzystaniu narzędzi diagnostycznych, takich jak platforma stylometryczna, by uzyskać obiektywne informacje na temat skutków terapii gorsetem ortopedycznym typu Chêneau.

Diagnostyka chodu i równowagi, z wykorzystywaniem oprzyrządowania, oparta na ocenie stabilometrycznej baropodometrycznej, może być przydatna zarówno do ilościowego określenia wpływu gorsetu na wyniki leczenia AIS, jak również do podejmowania decyzji terapeutycznych

Z uwagi na stwierdzone w wynikach badania zaburzenia równowagi w przebiegu terapii gorsetem Chêneau, wydaje się zasadne zalecenie dotyczące rozszerzenia kinezyterapii o ćwiczenia równoważne oraz zaplanowanie w przyszłości badań oceniających ich wpływ na przebieg terapii AIS.

2.5. *Informacja o ewentualnych nieprawidłowościach, które pojawiły się w ocenianej rozprawie doktorskiej; błędy i niedokładne sformułowania*

Doktorantka nie ustrzegła się drobnych błędów redakcyjnych, stylistycznych, literowych i interpunkcyjnych, które jednak nie obniżają waloru naukowego pracy, a jedynie wymagają korekty w przypadku decyzji o publikacji. Przykłady błędów:

Str. 6: „i jak dotąd brak rozstrzygających dowodów przemawiających za przewagą, którejś z teorii” (nadmiarowy przecinek)

Str. 66 „...w pomiarach przeprowadzanych gorsecie..” (zamiast „w gorsecie”)

Ponadto, wyjaśnienie skrótów stosowanych na rycinach, ułatwiłoby ich zrozumienie Czytelnikom nie zaznajomionym z tematyką skolioz, np. CoP (wypadkowa siła reakcji podłoża) czy CoG (środek ciężkości ciała) na ryc. 1.

Doktorantka wielokrotnie w tekście wyjaśnia skrót AIS- młodzieńcza skolioza idiopatyczna, a wystarczyłoby rozwinąć skrót tylko raz, przy pierwszym użyciu. Zamiast sformułowania „Wyniki prezentuje ryc. 14” trafniejsze byłoby określenie: „Wyniki zaprezentowano na ryc. 14”.

Prawidłowe określenie to „*compliance*”, a nie „*complience*” (str. 31.). Ponadto lekturę ułatwiłoby podanie jednostek miar w tab. 20 (średnie obciążenie kończyn dolnych w reakcji statycznej).

Jednym z ograniczeń metodologicznych badania jest mała liczebność grupy badanej (61 pacjentów przebadanych pełnym protokołem). Dodatkowo należy zaznaczyć, że badana grupa była zróżnicowana pod względem topograficznej charakterystyki skrzywienia kręgosłupa, jak i kąтового stopnia zaawansowania. Byłoby lepiej, gdyby badani pacjenci charakteryzowali się takim samym typem topograficznym skoliozy w celu uniknięcia wpływu, jaki mogą mieć różne stopnie kąтового zaawansowania i lokalizacja skrzywienia kręgosłupa na wyniki badania. Wartość merytoryczną pracy mogłoby istotnie podnieść dołączenie do badań grupy kontrolnej, złożonej ze zdrowych nastolatków.

W/w ograniczenia metodologiczne zostały przedstawione w rozprawie, co stanowi wartość pozytywną i podkreśla umiejętność Doktorantki do krytycznej oceny własnych badań.

## 2.6. Ocena, czy rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego

Istnieje niewiele badań oceniających stabilność posturalną i parametry chodu u osób z AIS, w których oceniano natychmiastowy wpływ gorsetów wytwarzanych metodą manualną na parametry stabilometryczne i parametry chodu, natomiast brakuje prac, w których oceniana byłaby dynamika zmian w trakcie 6-miesięcznej obserwacji. Rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, uzupełnia literaturę naukową o dokonanie kompleksowej oceny zarówno bezpośredniego jak i długoterminowego wpływu leczenia gorsetowego na statyczne, dynamiczne i stabilometryczne parametry u osób z AIS. Uważam, że uzyskane na podstawie niniejszego badania informacje mogą być istotne nie tylko w indywidualizacji programów terapeutycznych, lecz także w prognozowaniu dalszego przebiegu choroby u młodych pacjentów z rozpoznaną skoliozą idiopatyczną. Niniejsze badanie jest oryginalne, ponieważ uwzględnia zarówno analizę stabilometryczną, jak i baropodometryczną, w warunkach statyki i dynamiki, u pacjentów z AIS, leczonych gorsetem ortopedycznym typu Chêneau w trakcie 6-miesięcznej obserwacji.

## 2.7 Dobór literatury, umiejętność wykorzystania źródeł

Spis piśmiennictwa, złożony z 133 pozycji, umieszczony jest po rozdziale „Wnioski”, ułożony w kolejności cytowania w tekście. Literatura została dobrana i wykorzystana prawidłowo.

## 3. Wniosek końcowy

W podsumowaniu stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska lek. Alicji Warmowskiej-Dawid pt. *„Wpływ leczenia gorsetem ortopedycznym na parametry kinetyczne i stabilometryczne u młodzieży ze skoliozą idiopatyczną”* stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz potwierdza umiejętność Doktorantki w zakresie samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Stanowi istotny wkład w rozwój nauk medycznych m.in. na temat leczenia ortotycznego i funkcjonowania młodych osób z rozpoznaną skoliozą idiopatyczną. Rozprawa doktorska potwierdza umiejętności Doktorantki w zakresie samodzielnego prowadzenia badań naukowych. W oparciu o powyższe, rozprawę doktorską oceniam pozytywnie i wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Lekarskiego Collegium Medicum Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie lek. Alicji Warmowskiej-Dawid do dalszych etapów przewodu doktorskiego celem nadania Doktorantce stopnia doktora nauk medycznych.

DominiKa Szalvska