

dr hab.n.med. Łukasz Kubaszewski

Kierownik Zakładu Spondyloortopedii i Biomechaniki Kręgosłupa

Wydział Nauk o Zdrowiu

Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Ocena rozprawy doktorskiej mgr Justyny Blody pt.: *Zmienność kąta rotacji tułowia u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną.*

Praca doktorska mgr Justyny Blody została wykonana pod kierunkiem prof.dr hab.n.med. Tomasza Kotwickiego.

Rozprawa jest wydana drukiem na 134 stronach. Układ tekstu rozprawy składa się w kolejności z: streszczenia w języku polskim i angielskim, 7 oznaczonych rozdziałów, bibliografii, spisu rycin i tabel oraz dokumentacji metodologii badania.

Dokumentacja w formie 35 rycin i 29 tabel w odpowiedni sposób ilustruje towarzyszący tekst a w przypadku wyników pracy ułatwia interpretację i analizę zebranego materiału. Dodatkowo przejrzysta forma tekstu i wydruk zachęcają do przestudiowania rozprawy. Uwagę zwracają kolorowe ryciny - zdjęcia przedstawiające wykonywanie pomiarów, które nadają dysertacji autentyczności i świadczą o zaangażowaniu autorki w proces badawczy.

Do wydania pracy dołączone są informacje dla osób badanych oraz ich rodziców, wzór zgody oraz karta badania, które pozwalają prześledzić przygotowanie praktyczne do procesu zbierania wyników.

Piśmiennictwo obejmuje 106 pozycji polskich i zagranicznych. Zdecydowana przewaga piśmiennictwa w języku angielskim nad pozycjami w języku polskim. Większość pozycji piśmiennictwa pochodzi z ostatnich 10 lat. Zasluguje na podkreślenie fakt, że Doktorantka wykorzystwała w swojej dysertacji dorobek polskich naukowców, podkreślając ich wkład w rozwój analizowanej tematyki. Ponadto ciekawe jest włączenie prac historycznych np. Adams'a, którego obserwacje są współcześnie elementem każdego badania klinicznego u osób ze skoliozą.

1. Analiza merytoryczna

Autorka podjęła się odpowiedzi na pytanie o wpływ różnych czynników na wynik oceny kąta rotacji tułowia u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną.

Streszczenie

Praca rozpoczyna się nietypowo do dotychczas analizowanych rozpraw, streszczeniem w języku polskim oraz angielskim, co w istotny sposób pozwala na orientację w zakresie poruszanego zagadnienia projektowania badania oraz głównych wniosków wynikających z pracy.

Słowa kluczowe odzwierciedlają treść pracy, jednak sugeruję, aby były uporządkowane alfabetycznie.

Wykaz skrótów jest istotnym składnikiem pracy naukowej. Z tego względu istotna uwaga powinna być zwrócona na jego konstrukcję w celu uzyskania przejrzystości. Układ alfabetyczny jest najbardziej korzystny. Ponadto zalecam uproszczenie spisu poprzez zbiorcze przedstawienie kodów dla kręgów piersiowych i lędźwiowych bez konieczności wymieniania każdego z osobna. Nie uważam za istotne umieszczanie typowych i jednoznacznych skrótów (min., max.) lub międzynarodowych jednostek metrycznych (cm). Ponadto przyjęcie systemu skrótów powoduje obowiązek konsekwentnego stosowanie w całej pracy (patrz str 67 poziom istotności oznaczono symbolem alfa). Zbiorcza prezentacja skrótów używanych w pracy zwalnia z powtarzania tłumaczenia skrótów w dalszej części pracy, co występuje przy okazji większości tabel prezentujących wyniki.

Wstęp

Wstęp obejmuje trzy główne rozdziały: wprowadzenie, problematykę oceny kąta rotacji tułowia, oraz zmienność wyników oceny kąta. Kończy się przedstawieniem założeń i celów pracy.

Wprowadzenie w logiczny i przystępny sposób prezentuje problematykę deformacji kręgosłupa określaną mianem skoliozy idiopatycznej. Począwszy od definicji terminu, poprzez obraz kliniczny do badania radiologicznego Doktorantka przygotowuje czytelnika do głównego problemu pracy badawczej, czyli deformacji w postaci rotacji tułowia. Wykorzystanie na tym etapie szerszego spojrzenia na problem deformacji skoliozy, z uwzględnieniem aspektów epidemiologicznych oraz klinicznych świadczy o rozległości wiedzy doktorantki w zakresie podjętego problemu oraz gwarantuje odpowiedni poziom merytoryczny zmierzania się z zaplanowanym badaniem.

Drugi rozdział wstępu: "Badanie kąta rotacji tułowia" jest prawidłowo poprzedzony problematyką rotacji szczytowej kręgu. Doktorantka przedstawia metodologię pomiaru również w wymiarze praktycznym, jak np. z wykorzystaniem smartfonów. Określenie czułości testu przy pomocy skoliometru na poziomie 83% przy wartości progowej 7 stopni jest istotna odnośnie danych przedstawionych w części badawczej pracy.

Doktorantka bardzo jednoznacznie nakreśliła przydatność zastosowania skoliometru w diagnostyce skolioz z uwzględnieniem możliwości wykonania badań przesiewowych oraz ograniczenia ryzyka związanego z napromienianiem osób w wieku rozwojowym. Wskazuje także, powołując się na literaturę, na istotną przewidywalność wielkości kąta skrzywienia na podstawie kąta rotacji tułowia.

Ostatni podrozdział wstępu stanowi bezpośrednio wprowadzenie do problematyki badawczej pracy. Przytoczone piśmiennictwo wskazuje, że pomimo, iż badanie skoliometrem jest badaniem powierzchniowym, powtarzalność i zgodność uzyskiwanych wyników potwierdza wartość klinicznego zastosowania metody. W rozważaniach dotyczących analizy błędu pomiaru doktorantka wskazuje potencjalne źródła zmienności wyników w przypadku badania kąta rotacji tułowia. Wskazuje na trzy potencjalne przyczyny zmienności, które stanowią podstawę do konstrukcji badania: pora badania, nadmierna ruchomość stawowa, ustawienie osoby badanej.

Założenia pracy zostały sformułowane na podstawie informacji przedstawionych w części wstępnej pracy. Cel główny pracy został sformułowany w sposób jednoznaczny. W celach szczegółowych doktorantka w punktach przedstawia etapy badań. Jednakże cele szczegółowe nr 2 i 3, mogłyby być sformułowane wspólnie zważywszy na fakt, że badania oraz analiza były prowadzone w obrębie tej samej grupy.

Uwagi do wstępu.

Pozwolę sobie na zwrócenie kilku uwag dotyczących wstępu pracy.

Brak jest jednoznacznego określenia, że autorka koncentruje się na skoliozie idiopatycznej młodzieńczej, choć jest to pośrednio zasugerowane przy opisie cech klinicznych deformacji (str. 13: częstsza progresja u dziewcząt), a następnie potwierdzona w doborze grupy badanej.

Deformacja charakteryzuje się zmianami morfologicznymi w przebiegu torsji kręgu, sprawiając że wyrostek kolczysty jest odchylony w kierunku wklęsłości łuku deformacji a nie wypukłości. Stanowi to drobną i nieistotną nieścisłość merytoryczną. Jako wytłumaczenie nieścisłości można przyjąć fakt, że ten element deformacji w literaturze nie znajduje wyraźnego zaznaczenia a jest głównie wiadomy osobom mającym do czynienia z leczeniem operacyjnym skolioz.

Do drobnych nieścisłości ze wstępu zaliczyłbym także wymienienie wywiadu jako elementu odrębnego od badania klinicznego (str. 17). W niektórych przypadkach część teoretyczna jest zbyt szczegółowa przedstawia zagadnienia nieistotne z punktu widzenia późniejszych badań, np. ocena kąta żebrowo-kręgowego (str. 23) lub kąta incydencji miednicy.

Stwierdzenia jak np; “prosty kręgosłup” powinny być wyeliminowane ze względu na ich charakter potoczny, jak i ryzyko zróżnicowanej interpretacji klinicznej. Ponadto termin “naturalna

historia choroby” jest kalką terminologii anglojęzycznej i powinna być zastąpiona przez zastosowanie terminu np.: “przebieg choroby”.

Podsumowując część wstępną należy stwierdzić, że pomimo powyższych uwag wybór tematu oraz celów dysertacji doktorskiej jest jak najbardziej słuszny. Ponadto kierunki badania stanowią wynik dotychczasowych obserwacji klinicznymi doktorantki, co podkreśla użyteczność badań.

Material i metoda

Grupę badawczą stanowiło 221 osób podzielonych na dwie grupy: 124 osobową grupę ze skoliozą idiopatyczną w ramach której doktorantka zamierza ocenić dobową zmienność kąta rotacji tułowia oraz korelacji z cechami klinicznymi deformacji oraz 97 osobową grupę osób ,zarówno ze skoliozą jak i osób zdrowych u których zaplanowano ocenę zmienności kąta rotacji tułowia w zależności od ustawienia osoby badanej.

Obydwie grupy zostały scharakteryzowane pod względem danych epidemiologicznych, antropometrycznych, morfologii deformacji oraz innych cech klinicznych.

W kryteriach wykluczających zawarto warunek aktualnego zdjęcia rentgenowskiego także dla grupy kontrolnej ,co nie do końca jest dla mnie zrozumiałe.

W metodologii badań wszystkie techniki pomiaru zostały omówione w sposób jasny i zrozumiały. Zilustrowanie tekstu za pomocą zdjęć pozwala na prześledzenie procedury badawczej, co stanowi istotny walor pracy.

W podrozdziale “analiza statystyczna” zawarte informacje sugerują wykorzystanie tylko testów nieparametrycznych, co przy tak dużej grupie nie zawsze musi być konieczne.

Wyniki

Wyniki w większości przypadków przedstawione są w formie tekstowej oraz szczegółowo przytoczonymi danymi w formie tabelarycznej.

Wyniki wskazują na zmienność dobową kąta rotacji tułowia, która została zaobserwowana w każdym przypadku w obrębie badanej grupy. Biorąc pod uwagę wcześniejszą ocenę powtarzalności pomiarów gdzie błąd wynosił 1,3 - 2,1 stopnia można przyjąć, że zmienność była istotna w blisko 60% przypadków. Biorąc pod uwagę, że główną zmienną był czas, najistotniejsza będzie ocena pomiędzy badaniem porannym (P1) i w odniesieniu do pomiarów wykonanych w czasie P2, P3 i P4. Wewnętrzna zmienność, tzn. pomiędzy okresem P2-P3, P3-P4 ma niewielkie znaczenie, co potwierdziła analiza statystyczna.

Analiza nie wykazała związku dobowej zmiany wielkości rotacji tułowia w zależności analizowanych zmiennych z wyjątkiem analizy w obrębie podgrupy ze skoliozą dwułukową. Zmiana ta dotyczyła zarówno skrzywienia górnego jak i lędźwiowego pomimo, że nie były to najprawdopodobniej skrzywienia dominujące. Można się zastanawiać czy wpływ na wynik mogło mieć zredukowanie danych do dwóch przedziałów, jak to doktorantka uczyniła w przypadku wielkości kąta Cobba lub testu Risser'a pomimo, że np. w charakterystyce grupy podane są liczebności grup dla każdego stopnia wyniku testu Risser'a.

Drugą część analizy dotyczy zmienności kąta rotacji tułowia w zależności od ustawienia osoby badanej.

W oparciu o wyniki przedstawione na rycinie nr 30 Doktorantka stwierdza, że istotne statystycznie różnice wyników pomiarów dotyczą przede wszystkim skrzywienia głównego. Co ciekawe różnice są w większości przypadków powiązane z asymetrią ustawienia w kierunku strony lewej: skłon w stronę lewą, trzy pozycje wysunięcia lewej kończyny dolnej i rotacje zewnętrzne lewej kończyny dolnej. Nie stwierdzono zmiany kąta rotacji w przypadku badania przy przebywaniu w pozycji skłonu przez zarówno 10 jak i ponad 20 sekund. W opisie do tabeli brak jest jednak informacji do jakiej grupy odnoszą się wyniki, czy jest to grupa ze skoliozą (n=67) czy cała grupa B.

Tabela 21 określa już grupę w obrębie, której dokonano badania. Wyniki w tej grupie są nieco odmienne w porównaniu do przedstawionych poprzednio: istotnie statystyczna zmiana jest obserwowana w odcinku lędźwiowym, w powiązaniu z wysunięciem prawej kończyny w dwóch pozycjach a tylko w jednej pozycji wysunięcia lewej kończyny dolnej (5 cm). Natomiast zmiana w odcinku piersiowym głównym też wykazywała związek z wysunięciem w przód prawej kończyny dolnej.

W dalszej analizie nie stwierdzono związku zmiany wielkości rotacji tułowia w zależności od typu skrzywienia, lokalizacji skoliozy, kierunku skrzywienia, wielkości skrzywienia. Natomiast określenie kierunku skrzywienia wydaje się mało precyzyjne. Stwierdzono istotnie statystyczną zmianę kąta rotacji u osób o niskiej dojrzałości kostnej przy rotacji zewnętrznej lewej kończyny oraz w przypadku grupy z uogólnioną wiotkością stawów przy wysunięciu prawej kończyny dolnej.

Następnie porównano zmianę kąta rotacji tułowia w grupie ze skoliozą i bez deformacji pomiędzy pozycją referencyjną oraz w różnych ocenianych pozycjach. Analiza wykazała istotne różnice przy skłonie do stopy lewej, wysunięciu zarówno lewej i prawej kończyny dolnej o 1 cm,

rotacji zewnętrznej lewej kończyny dolnej oraz pomiarze przy przebywaniu przez 10 sek. w skłonie.

Wyniki przedstawione na rycinach 32-35 grupują zmianę do 3 stopni pomiędzy pomiarami oraz powyżej 3 stopni. Pomimo, że nie przedstawiono analizy statystycznej dla tychże rycin, zwraca uwagę, że wielkość zmiany kąta rotacji tułowia jest częściej obserwowana w grupie, gdy osoby badane wykonywały asymetryczny skłon.

Uwagi do wyników

Stwierdzenie braku istotnie statystycznych różnic możliwe jest przy wartości $p > 0,05$ a nie poniżej podanej wartości (m. in. str. 73), co jest najprawdopodobniej błędem edytorskim.

W tabeli nr 15 poddano ocenie dobową zmianę rotacji tułowia w różnych grupach porównując skrzywienie górne, główne i lędźwiowe. Moją wątpliwość budzi podanie wspólnej wartości poziomu istotności dla trzech odrębnych analiz. Podobna przedstawienie wyników znajduje się w tabeli nr 21.

Korzystne byłoby przedstawienie wyników statystyki opisowej odnośnie zarówno wielkości skrzywienia wg kąta Cobb'a jak i kąta rotacji tułowia dla ocenianych grup. Ostatnią wartość można ocenić na podstawie tabel nr 10, 11 i rycinie nr 30. Jednakże średnia wielkość kąta rotacji tułowia dla skrzywienia głównego w pozycji referencyjnej wynosząca 6,2 stopnia z odchyleniem standardowym 4,2 stopnia powinna być odniesiona do informacji odnośnie wartości progowych dla potwierdzenia skoliozy w badaniu przy pomocy skoliometru.

Omówienie wyników znajduje się na dziewięciu stronach. Doktorantka zwraca uwagę, co jest jedną z głównych wartości pracy, że tematyka dysertacji jest podyktowana własnymi doświadczeniami klinicznymi. Istotą poszukiwań badawczych jest analiza wątpliwości pojawiających się w codziennej praktyce, co poszerza wiedzę i pozwala na dzielenie się własnymi obserwacjami z pozytywnym wpływem na poprawę standardów opieki medycznej.

Badaczka odnosi własne wyniki do literatury w zakresie zgodności i powtarzalności pomiarów a także błędu pomiaru przy ocenie za pomocą skoliometru.

Pozostałe wyniki, jako że stanowią pierwsza tego typu analizę, doktorantka nie mogła porównać bezpośrednio z wynikami innych badaczy. Pośrednio zgodność uzyskanych wyników z doświadczeniami innych badaczy mogą sugerować badania wskazujące na zmienność kąta Cobb'a zależne od pory dnia.

Dosyć problematyczna jest analiza zmiany wielkości kąta rotacji tułowia z zależności od modyfikacji pozycji osoby badanej. Uzasadnienie tego kierunku poszukiwań z punktu widzenia

praktycznego jest jak najbardziej przekonujące ze względu na charakterystykę wiekową grupy badanej jak i potencjalne warunki wykonywania testu co zostało podkreślone przez Doktorantkę. Uzyskane wyniki mogą charakteryzować się zmiennością co ma wpływ na dalsze postępowanie. Podsumowując tę część wyników pracy, osoba oceniająca kąt rotacji tułowia powinna mieć świadomość, że brak zachowania standardowej pozycji podczas badania może mieć wpływ na wyniki oceny kąta rotacji tułowia przy pomocy skoliometru u chorych ze skoliozą. Potwierdza to zależności układów biomechanicznych kończyn dolnych i kręgosłupa zarówno w ujęciu statycznym jak i potencjalnych, obecnie na poziomie teorii, układów dynamicznych określanych jako wspomniane “taśmy mięśniowo-powięziowe”. Poza wskazaniem zmienności wyników, w analizie nie można wskazać poszczególnych trendów lub czynników wpływających na uzyskiwane wyniki. W tej sytuacji w dalszych badaniach należałoby rozważyć wykonanie analizy wieloczynnikowej.

Doktorantka jest świadoma ograniczeń związanych z prezentowanym programem badawczym, a w szczególności, do której zalicza niską liczebność poszczególnych podgrup. Jak już wspomniałem, częściowo problem ten jest także spowodowany niepotrzebnym zawężeniem przedziałów do analizy, np: do dwóch grup w przypadku wielkości kąta skrzywienia które przyjmują wartości ciągłe oraz wyników testu Risser’a.

Niektóre zdania formułowane przez autorkę dysertacji nie są do końca trafnie sformułowane np: “pomiar, który generował istotną zmienność kąta (...)” co sugeruje, że to pomiar jest czynnikiem obserwowanej zmienności.

Przedostatni rozdział zatytułowany “Podsumowanie” powinien, z uwagi na treść, stanowić element rozdziału zawierającego wyniki.

Wnioski do przedstawionych wyników ujęte są w pięciu punktach będących bezpośrednią odpowiedzią na sformułowane cele szczegółowe. Unikałbym jednak wniosku dotyczącego standaryzacji. Pomimo, że cel ten był sformułowany, praca przedstawia wyniki wskazujące, że przyjęcie przez osobę badaną odmiennej pozycji w stosunku do pozycji referencyjnej, jasno sprecyzowanej w literaturze tematycznej, może mieć wpływ na zmienność uzyskiwanych wyników.

Podsumowując, przedstawiona praca jest ciekawa pod względem przydatności klinicznej oraz zaproponowania własnej metody badania. Założenia pracy zostały zrealizowane w procesie badawczym i są podstawą do sformułowania przedstawionych wniosków. Nieliczne nieścisłości, na które zwróciłem uwagę, nie są podstawą do kwestionowania wartości merytorycznej pracy.

Stwierdzam, że recenzowana rozprawa spełnia wymagania stawiane przez obowiązujące w tym zakresie akty prawne i wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Rehabilitacji, Akademii Wychowania Fizycznego im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie o dopuszczenie mgr Justyny Blody do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

dr hab. n. med. Łukasz Kubaszewski
Specjalista Ortopeda - Traumatolog
6399015
lekarz medycyny

18.04.2017