

dr hab. med. Łukasz Matuszewski
Klinika Ortopedii i Rehabilitacji Dzie-
cięcej Uniwersytetu Medycznego
w Lublinie ul. Gębali 6, 21-093
tel: 81 817185, email: lukasz.matu-
szewski@am.lublin.pl

Lublin, 10.12.2016 r.

**Ocena rozprawy doktorskiej Pani mgr Katarzyny Pawłowskiej pt.
„Wpływ choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego na rozkład
sił nacisku stopy na podłoże podczas chodu”**

Przedstawiona mi do oceny praca doktorska dotyczy ważnego problemu cywilizacyjnego naszych czasów jakim jest choroba zwyrodnieniowa stawów. Obejmuje ona dużą część społeczeństwa po 50 roku życia i w znaczący sposób upośledza codzienne funkcjonowanie. Pacjenci zmagający się z tym schorzeniem cierpią z powodu ograniczenia funkcji poruszania się, dlatego też wpływ choroby zwyrodnieniowej na chód staje się ważnym zagadnieniem dla lekarza, fizjoterapeuty, rehabilitanta i pacjenta. Wieloletnie badania doprowadziły do określenia czynników, które wpływają nie tylko na rozwój choroby zwyrodnieniowej, ale też jej przebieg. Diagnostyka zmian towarzyszących chorobie zwyrodnieniowej stawów polega głównie na badaniu specyficznych objawów klinicznych i radiologicznych. Analiza biomechaniki narządu ruchu przy pomocy zaawansowanych systemów komputerowych, pozwala na precyzyjne i czułe określanie parametrów czasowych oraz przestrzennych chodu poprzez rejestrację najmniejszych zmian ciśnienia i siły nacisku stopy na podłoże. Nie ma jednak szczegółowych opracowań dotyczących rozkładu obciążeń w obrębie stopy u pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi.

Przedstawiona do oceny praca doktorska jest obszerna. Układ pracy jest typowy dla rozpraw doktorskich. Spis treści w sposób przejrzysty prezentuje poszczególne jej części. Opracowanie liczy 103 strony maszynopisu. Piśmiennictwo jest prawidłowo dobrane i aktualne. Zawiera 139 pozycji krajowych i zagranicznych.

Wstęp. We wstępie Doktorantka przybliżyła problem badawczy przedstawiając etiologię, epidemiologię, przebieg kliniczny oraz leczenie choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego. W rozdziale tym Doktorantka przedstawiła m.in. czynniki, które wpływają nie tylko na rozwój choroby zwyrodnieniowej, ale też kierują jej przebiegiem. Doktorantka zaznaczyła bardzo ważną rolę jaką pełni analiza chodu w procesie leczniczym i rehabilitacyjnym pacjentów dotkniętych koksartrozą. Podkreśliła iż, w związku z rozwojem technologii, badanie chodu na przestrzeni lat przeszło ogromną metamorfozę, a zaawansowane systemy komputerowe pozwalają na precyzyjne i czułe określanie parametrów czasowych oraz przestrzennych. Obecnie najnowocześniejsza aparatura to systemy optoelektroniczne, wykorzystujące czujniki umieszczane na ciele i bardzo szybkie kamery, monitorujące ruch. Przykładem tego jest użyty w pracy system *Vicon®*.

Wstęp jest napisany starannie i ma przejrzystą strukturę. Doktorantka poprawnie dobrała informacje przybliżające podstawowe problemy kliniczne i naukowe, niezbędne dla dalszej części pracy.

Cel pracy. Celem pracy jest ocena wpływu choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego na obciążenie stóp w trakcie chodu. Doktorantka stawia pytanie czy choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego istotnie wpływa na rozkład sił nacisku stopy na podłoże podczas chodu? Według mojej opinii jest to pytanie ze wszech miar zasadne. Potwierdzenie bowiem głównej hipotezy pracy stwarza możliwość profilaktyki zmian zwyrodnieniowych i monitorowania procesu leczniczego, co jest zagadnieniem bardzo ważnym dla ortopedów, fizjoterapeutów i rehabilitantów. W związku z powyższym uważam wybór tematu za trafny, zarówno pod względem jakości i sformułowania problemu naukowego jak i potencjalnej przydatności praktycznej spodziewanych wyników.

Material i metody. Badaniem objęto pacjentów *Podmiotu Leczniczego Sp. z o. o. Copernicus* w Gdańsku i placówki *Doktor Krasicki Sp. z o. o.* w Gdyni w latach 2014-2015 po uzyskaniu zgody Komisji Bioetycznej przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Gdańsku. Badanie przeprowadzono w *Laboratorium Wysiłku Fizycznego i Genetyki w Sporcie* w Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego w Gdańsku.

Pacjenci zostali podzieleni na 2 grupy. W skład grupy badawczej wchodziły 62 osoby z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego w wieku od 52-84 roku życia. Grupę kontrolną stanowiły 32 osoby bez choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego w wieku od 50-74 r. ży-

cia. Dolegliwości bólowe towarzyszące koksartrozie zmierzono za pomocą numerycznej skali bólu NRS (ang. *Numeric Rating Scale*), na której 0 oznacza brak dolegliwości bólowych, a 10 ból nie do zniesienia. Pacjenci z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego byli proszeni o wskazanie na skali przedziałowej od 0 do 10 ból, jakiego doświadczyli w ciągu ostatnich 24 godzin. Doбору pacjentów dokonano na podstawie badania klinicznego i radiologicznego zleconego przez lekarza prowadzącego. Wyselekcjonowano pacjentów w sposób celowy, według ściśle określonych kryteriów włączenia i wyłączenia. Przedstawione badanie było typem weryfikacyjnego badania naukowego, którego celem było szukanie odpowiedzi sprawdzających hipotezy oraz odpowiedzi na pytanie problemowe.

Do badania wykorzystano metodę *ex post facto*, której celem było obserwowanie zmian w rozkładzie nacisków stopy na podłozie podczas chodu u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego bez możliwości doboru losowego pod względem choroby. Wyniki badań Doktorantka opracowała przy pomocy programu *Statistica 12*. Do oceny rzetelności wykorzystowała analizę rzetelności α Cronbacha z wielowymiarowych technik eksploracyjnych. Do określenia parametrów takich jak średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe SD, doktorantka użyła podstawowe statystyki opisowe. W celu dokonania analizy rozkładu danych wykorzystowała zaś test Shapiro-Wilka, a następnie do porównań średnich między grupami niezależnymi użyła nieparametrycznego testu U-Manna-Whitneya. W celu zwiększenia rzetelności testu, doktorantka wyliczyła również miary pozycyjne takie jak mediana i odchylenie ćwiartkowe Q. Rozdział „Materiał i metody” w recenzowanej pracy został przedstawiony zgodnie z wymogami publikacji w renomowanych czasopiśmie zagranicznych. Jest to część pracy napisana wzorcowo i może być przykładem właściwego konstruowania metodologii pracy doktorskiej.

W kolejnym rozdziale Doktorantka w 7 tabelach, 15 wykresach i 9 rycinach przedstawiła wyniki swoich badań. Otrzymane wyniki potwierdziły celowość podjętych badań. Doktorantka wykazała, że różnice między średnimi wynikami maksymalnej szczytowej wartości ciśnienia, w obszarach takich jak: paluch, I, III, IV, V kość śródstopia oraz boczna i przyśrodkowa strona pięty były znacząco niższe w grupie badanej aniżeli w grupie kontrolnej. Tylko w obszarze II kości śródstopia wartość średnia była większa niż w grupie kontrolnej i wynosiła 22,97 N. Porównanie średnich maksymalnej szczytowej wartości siły w danym obszarze wykazało istotnie niższe średnie w następujących obszarach: paluch, I, III, IV, V kość śródstopia,

a także w obrębie bocznej i przyśrodkowej strony pięty. Jedynie w obrębie II kości śródstopia średnia była znacząco wyższa i wynosiła 9,88 N. W streffe I, II, III, IV, V kości śródstopia, a także w obrębie środkowej części stopy i przyśrodkowej części pięty średnie wyniki obszaru kontaktu w grupie badawczej były znacząco wyższe niż w grupie kontrolnej. Doktorantka wykazała również istotne różnice między średnimi natężenia przepływu ciężaru w obszarach II i III kości śródstopia, a także przyśrodkowej stronie pięty. Analizując popęd siły, zaobserwowała istotne różnice między średnimi w grupach w obszarze I i II kości śródstopia. Średnie wskaźnika Wejsfloga, kąta Clarka i kąta palucha koślawego także były istotnie wyższe w grupie badawczej. Przygotowane przez Doktorantkę na końcu rozdziału graficzne podsumowanie istotnie różniących się parametrów, obu grup sprawdzanych w badaniu pedobarograficznym w poszczególnych obszarach stopy pozwala na późniejsze sformułowanie kluczowych wniosków w pracy. Sposób prezentacji wyników mimo swojej złożoności jest przedstawiony bardzo przejrzysto i czytelnie.

Kolejnym rozdziałem rozprawy doktorskiej jest dyskusja. Została ona napisana starannie, a Autorka odniosła się w niej do wszystkich istotnych wyników swojej pracy. Zarówno w dyskusji jak i całej pracy zwraca uwagę biegłość Doktorantki w ocenie zarówno zagadnień klinicznych dotyczących anatomii narządu ruchu, ortopedii jak i rehabilitacji. Ważnym moim zdaniem elementem w dyskusji jest sformułowanie dotyczące potrzeby stworzenia w przyszłości dynamicznego badania pedobarograficznego osób z jednostronnymi zmianami zwyrodnieniowymi, gdzie oprócz zmian kierunku ruchu, należałoby wykonać również badanie elektromiograficzne poszczególnych mięśni. Być może będzie to problem, którym Doktorantka zajmie się w przyszłości kontynuując swoje zainteresowania zawodowe i naukowe.

Trzy wnioski kończące pracę są jej krótkim i zwięzłym podsumowaniem. Otrzymane przez Doktorantkę wyniki wykazują celowość podjętych badań i pozwalają na uzyskanie odpowiedzi na postawioną główną hipotezę rozprawy. Końcowe części pracy to streszczenie w języku polskim i angielskim oraz starannie opracowana bibliografia. Jako recenzent pozwoliłem sobie na wyszczególnienie drobnych błędów odnalezionych w recenzowanym tekście: - błędy interpunkcyjne lub edytorskie np: „50. rok życia”, „25. rok życia”, „...” - str. 30; str. 73 „.”. - błędy matematyczne w tab. 2 tj. w rozdziale materiał badań: na str. 30: „w grupie badawczej wzięło udział 41 kobiet i 19 mężczyzn” czyli 60 osób, a nie 62: N-62. Chciałbym zwrócić również uwagę na częste używanie żargonu medycznego np: „patologia narządu

ruchu" czy terminu „procedura" lub „wzrost tlenu azotu". Patologia to nauka o chorobach - także nie można mówić o patologii stawu kolanowego czy biodrowego. Procedura to określone reguły postępowania w jakiejś sprawie. Piszac „wzrost tlenu azotu" powinno się napisać „wzrost jego stężenia". W nazewnictwie dotyczącym cytokin należy używać alfabetu greckiego zamiast słownego opisu greckich liter. np. TNF- α czy Interleukina 1- β . Są to niestety zwroty i sformułowania nagminnie używane w obecnie publikowanych pracach naukowych z zakresu medycyny. Powyższe uwagi nie wpływają w jakimkolwiek stopniu na merytoryczną ocenę pracy, a są jedynie subiektywnymi odczuciami recenzenta w trakcie czytania niniejszej rozprawy doktorskiej.

Podsumowując pragnę podkreślić, że całość pracy doktorskiej Pani mgr Katarzyny Pawłowskiej pt. „Wpływ choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego na rozkład sił nacisku stopy na podłoże podczas chodu", mimo wykazanych powyżej drobnych niedociągnięć, oceniam bardzo wysoko. Dowodzi ona dobrego przygotowania Pani mgr Katarzyny Pawłowskiej do przeprowadzenia badań, które zostały prawidłowo zaplanowane i dokładnie zrealizowane, a ich wyniki są zinterpretowane prawidłowo z wymaganą do tego wnikliwością i starannością. Praca napisana jest w sposób zwięzły i logiczny. Podkreślić należy niezbyt powszechny fakt zajęcia się tak skomplikowanym i mało popularnym zagadnieniem z zakresu ortopedii i rehabilitacji, zwłaszcza w okresie gdy choroba zwyrodnieniowa i endoprotezoplastyka stawu biodrowego są bardzo szeroko omawianymi zagadnieniami naukowymi. Doktorantka w pełni wykorzystala posiadany warsztat badawczy oraz możliwości stworzone przez Promotora pracy doktorskiej Prof. dr hab. med. Tomasza Mazurka kierownika czołowej polskiej Katedry i Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu.

Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Katarzyny Pawłowskiej pt. „Wpływ choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego na rozkład sił nacisku stopy na podłoże podczas chodu" spełnia ustawowe wymogi stawiane rozprawom doktorskim. Wnoszę zatem do Wysokiej Rady Wydziału Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie Pani mgr Katarzyny Pawłowskiej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Lubasz Mazurka

dr hab. n. med.
Lubasz Mazurka
specjalista ortopedii i traumatologii
specjalista chorób stawów

BARTZKO