

Prof. dr hab. n. med. Maria Laszczyńska  
Zakład Pielęgniarstwa  
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koszalinie  
ul. Leśna 1 75-582 Koszalin

Szczecin, 21. 02. 2022r.

Dziekanat Wydziału Nauk o Zdrowiu

wpłynęło dnia 23.02.2022r.

84-

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Hanny Zbroi pt.**

**„Znaczenie suchych kąpeli ozonowych w poprawie czynników ryzyka oraz jakości życia pacjentów z chorobą tętnic obwodowych”**

Praca wykonana w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Funkcjonalnej i Medycyny Fizykalnej  
PUM w Szczecinie  
pod kierunkiem prof. dr hab. n. zdr. Anny Lubkowskiej

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr Hanny Zbroi dotyczy bardzo ważnego tematu związanego z poprawą czynników ryzyka oraz jakości życia pacjentów z chorobą tętnic obwodowych (PAD). Sam wybór tematu pracy uważam za bardzo trafny, aktualny i potrzebny pomimo, że są publikacje związane z tym tematem.

Choroba tętnic obwodowych to częsta, choć niestety słabo rozpoznawana i nierzadko bardzo późno diagnozowana choroba. Jest to grupa jednostek chorobowych charakteryzujących się przewlekłym zwężeniem tętnic. Choroba ta jest powodowana miażdżycą, zwęża i blokuje tętnice, zmniejszając przepływ krwi. Prowadzi niestety nie tylko do często znanych powikłań, takich jak chromanie przestankowe, krytyczne niedokrwienie kończyn i amputacja, ale również do zgonów z przyczyn sercowo-naczyniowych. Szacuje się, że na świecie żyje ponad 120 milionów osób z PAD.

Choroba ta jest niebezpieczna, ponieważ 10–15% pacjentów z chromaniem przestankowym umiera w przeciągu pięciu lat od postawienia diagnozy. Dlatego też już na początku choroby ważne jest wypracowanie odpowiedniego schematu postępowania. Powinno ono obejmować identyfikację, a następnie eliminację niektórych modyfikowalnych czynników ryzyka rozwoju choroby tętnic obwodowych takich jak: palenie papierosów, cukrzycę typu 2, wysoki poziom cholesterolu, siedzący tryb życia i brak aktywności fizycznej, otyłość, stres czy przewlekły stan zapalny oraz leczenie chorób współistniejących.

U pacjentów z chorobą tętnic obwodowych ważne jest również leczenie uzdrowiskowe, w którym stosuje się, między innymi, różnego rodzaju kąpiele, zarówno kąpiele kwasowęglowe (CO<sub>2</sub>), jak i ozonoterapię. Choroba tętnic obwodowych jest zdecydowanie

dużym problemem naszych czasów nie tylko dla chirurgów naczyniowych, ale również dla wielu środowisk lekarskich w tym angiologów, internistów, kardiologów czy diabetologów. Dlatego uważam, że tak zaprezentowany model pracy doktorskiej przez Doktorantkę jest ważny i potrzebny.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska została dobrze zaplanowana. Rozprawa składa się z 189 stron i zawiera 11 tabel i 10 rycin. Praca podzielona jest 6 rozdziałów, typowych dla prac doktorskich: Wstęp, Cele badania, Metodologia, Wyniki, Omówienie wyników i dyskusja oraz Wnioski. Dodatkowo Doktorantka zamieściła w pracy Piśmiennictwo, Streszczenie w języku polskim i angielskim, Spis tabel i spis rycin. Szkoda że Autorka nie zamieściła wykazu stosowanych skrótów w języku angielskim i polskim co znacznie ułatwia czytanie pracy. Jednak Doktorantka dokładnie wyjaśniła stosowane skróty w swojej rozprawie, kiedy pojawiały się na stronie po raz pierwszy. Cytowane piśmiennictwo obejmuje aż 511 pozycji, prawie wszystkie prace są anglojęzyczne. Tylko kilkanaście załączonych prac jest w języku polskim. Świadczy to o bardzo dobrej znajomości języka angielskiego przez Autorkę i dużej umiejętności wyboru odpowiednich publikacji do swojej pracy doktorskiej. Piśmiennictwo jest dobrze dobrane i większość pozycji pochodzi z ostatnich piętnastu lat. Uwaga recenzenta dotyczy niejednolitego cytowania stron publikacji Np.: publikacja nr 15 – podane są strony 1190 - 7, a już w innej pracy np. nr 42 – strony są podane prawidłowo 257-262. Taki niejednolity i różnorodny sposób cytowania stron występuje w wielu publikacjach zamieszczonych w rozprawie doktorskiej. Są również takie publikacje, w których Doktorantka zamieszcza na końcu pracy tylko jedną liczbę. Np. publikacja 55, czasopismo Circulation, 138. Recenzent sprawdził w PubMed, że jest to tom, natomiast Doktorantka nie podała stron pracy 222-223. Takich zamieszczonych publikacji, w spisie Piśmiennictwa gdzie na końcu jest tylko jedna liczba jest kilka. Myślę, że Doktorantka przy przygotowaniu kolejnej publikacji do druku zastosuje się do wymogów czasopisma przy załączaniu piśmiennictwa i również uwzględni strony.

We **Wstępie** pracy, na 51 stronach, Doktorantka w sposób przystępny i przemyślany, posługując się informacjami zaczerpniętymi z najnowszych doniesień naukowych, przedstawiła najważniejsze zagadnienia, niezbędne do zrozumienia wyników badań swojej rozprawy doktorskiej. Wstęp pracy Autorka podzieliła na 4 podrozdziały, w których opisała: Chorobę tętnic obwodowych, Wybrane zabiegi fizykalne w PAD – kąpiele kwasowęglowe i w mieszanke tlenowo - ozonowej, Ozonoterapię i Terapię dwutlenkiem węgla.

Dużo uwagi Autorka poświęciła chorobie tętnic obwodowych. W tym podrozdziale opisała zarówno epidemiologię tej choroby jak i czynniki ryzyka, objawy, diagnostykę, leczenie i następstwa kliniczne. Wysoko oceniam zamieszczoną we wstępie rycinę 1, która jest własnym opracowaniem schematu dotyczącego przebiegu choroby tętnic obwodowych i rokowania pacjentów. W kolejnych podrozdziałach Doktorantka skupiła się na przedstawieniu aktualnego stanu wiedzy na temat Ozonoterapii. Zdaniem recenzenta w sposób merytoryczny i ciekawy Autorka opisała historię ozonu, medyczne zastosowanie ozonu jak również rodzaje ozonoterapii. W ostatnim podrozdziale przedstawiła na kilku stronach, bardzo szczegółowo, terapię dwutlenkiem węgla.

Podsumowując mogę stwierdzić, że informacje przedstawione we wstępie świadczą o odcytaniu i dużej wiedzy Doktorantki. Świadczą również o dobrej znajomości i umiejętności wykorzystania aktualnej literatury anglojęzycznej i umożliwiają zrozumienie istoty tematyki pracy.

**Cele badania**, które postawiła sobie Doktorantka, były jasno sformułowane, a następnie konsekwentnie realizowane. Celem badań było oszacowanie potencjalnego wpływu kąpieeli tlenowo-ozonowych na czynniki ryzyka choroby tętnic obwodowych oraz na jakość życia i sprawność fizyczną u pacjentów z czynnikami ryzyka PAD, będących w początkowym stadium choroby tętnic obwodowych. Kolejnym celem badań była identyfikacja ewentualnych zależności pomiędzy współczynnikiem kostka-ramię (ABI) a czynnikami ryzyka PAD, jakością życia, aktywnością i sprawnością fizyczną oraz elementami diety.

Rozprawa doktorska Pani mgr Hanny Zbroi jest pracą opartą na odpowiednio, zaplanowanym modelu doświadczalnym, co jest dużą zasługą Pani Promotor, Profesor Anny Lubkowskiej, która w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Funkcjonalnej i Medycyny Fizycznej od wielu lat zajmuje się podobnymi badaniami przy użyciu jednoosobowej komory do suchych kąpieeli w dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> lub ozonie O<sub>3</sub> TOWER MX-1, firmy MAXImus.

Dlatego uważam, że recenzowana rozprawa dotyczy tematu ważnego, aktualnego i budzącego obecnie duże zainteresowanie środowisk lekarzy i fizjoterapeutów.

Rozdział **Metodologia** został podzielony na 3 podrozdziały: Metodologia i przebieg badań, zastosowane pomiary i testy oraz analiza statystyczna.

Zgodnie z celami badań Doktorantka trafnie dobrała metody badawcze. W rozdziale liczącym 7 stron szczegółowo opisała różnorodne procedury badawcze, które zastosowała w

pracy. Metodyka badań została szczegółowo pokazana na rycinie 2 na której przedstawiono: rekrutację pacjentów, kryteria włączenia i wykluczenia z badań, pomiary początkowe, randomizację, interwencję i pomiary końcowe. Badania zostały przeprowadzone w Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Funkcjonalnej i Medycyny Fizykalnej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie oraz w laboratorium diagnostycznym. Osoby do badań były rekrutowane w Zakładach Opieki Zdrowotnej w Szczecinie.

Na przeprowadzenie badań Doktorantka uzyskała zgodę Komisji Bioetycznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie (KB-0012/16/17).

Początkowo do badań zgłosiło się 145 osób (zarówno kobiety jak i mężczyźni), po selekcji włączono 75 osób, a badania ukończyło 71 pacjentów.

W Katedrze i Zakładzie Diagnostyki Funkcjonalnej i Medycyny Fizykalnej uczestnicy badania wypełnili formularz socjo-demograficzny i 3 kwestionariusze: kwestionariusz jakości życia, Międzynarodowy Kwestionariusza Aktywności Fizycznej oraz Kwestionariusz Częstotliwości Spożycia Żywności. U badanych wykonano również pomiary antropometryczne, analizę składu ciała, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, wskaźnika kostka – ramię (ABI), a także 6-minutowy test marszu. W surowicy krwi oznaczono: stężenia glukozy, hemoglobiny glikowanej, cholesterolu całkowitego, HDL cholesterolu, LDL-cholesterolu, trójglicerydów, białka C-reaktywnego oraz homocysteiny. Pacjenci zostali losowo przydzielani do jednej z trzech grup: grupy kontrolnej, pobierającej suche kąpiele ozonowe i pobierającej suche kąpiele CO<sub>2</sub>. Do analizy wyników Autorka zastosowała odpowiednie metody statystyczne.

**Wyniki** swoich badań Doktorantka przedstawiła na 16 stronach. Podzieliła je na 4 podrozdziały: Charakterystyka badanych, Czynniki ryzyka choroby tętnic obwodowych, Wpływ terapii na wybrane wskaźniki ryzyka choroby tętnic obwodowych, Zależności pomiędzy wskaźnikiem kostka – ramię a wybranymi wskaźnikami ryzyka choroby tętnic obwodowych i opisała je w sposób bardzo przejrzysty i wyczerpujący. Przedstawiła je w formie tekstowej oraz w formie starannie przygotowanych 10 tabel (tabele 2-11) oraz 8 rycin (ryciny 3-10).

Doktorantka bardzo dobrze poradziła sobie z analizą tak wielu parametrów o różnicowanym charakterze oraz zależnościach między nimi. Również sposób prezentowanych wyników jest bardzo przejrzysty i znacznie ułatwia czytelnikowi zapoznanie się z dokumentacją przeprowadzonych badań. Pozytywnie oceniam prezentowane w pracy wyniki. Sposób

prezentacji wyników świadczy o dobrym opanowaniu przez Doktorantkę warsztatu metodycznego niezbędnego do przedstawienia swoich wyników badań.

W rozdziale **Omówienie wyników i dyskusja**, liczącym 50 stron, Doktorantka bardzo ciekawie podjęła próbę interpretacji uzyskanych wyników, umiejętnie porównując je z wynikami uzyskanymi przez innych autorów. Rozdział ten napisała czytelnie i merytorycznie. W sposób rzeczowy omówiła i przedyskutowała wyniki swoich badań i uzasadniła potrzebę ich przeprowadzenia. Przedyskutowała wyniki swoich badań z doniesieniami literatury światowej i potwierdziła uzyskane wyniki badań. To co jest warte podkreślenia dyskusję poprowadziła w 5 podrozdziałach: Ocena grupy badanej w relacji do ogólnej populacji pacjentów z PAD, Wpływ ozonoterapii na wskaźnik kostka-ramię i czynniki ryzyka PAD, Jakość życia badanych, Sprawność ruchowa i aktywność fizyczna badanych oraz Ocena zależności ze wskaźnikiem kostka-ramię badanych parametrów: glukozy, HDL – cholesterolu, ciśnienia tętniczego, całkowitej aktywności fizycznej i diety.

**Wnioski** Na podstawie uzyskanych wyników Doktorantka sformułowała sześć dobrze uzasadnionych wniosków, które są odpowiedzią na pytania postawione w celu pracy. Stwierdziła m.in. że: Cykl zabiegów suchych kąpiei ozonowych znacząco poprawia indeks kostka-ramię i korzystnie wpływa na czynniki ryzyka PAD. Porównywalny (choć nieznacznie mniejszy) efekt wywiera cykl zabiegów suchych kąpiei w dwutlenku węgla. Jakość życia pacjentów z PAD może zostać podwyższona poprzez zastosowanie zabiegów suchych kąpiei w CO<sub>2</sub> jak i w O<sub>3</sub>. Pozytywnym efektem pobierania zabiegów fizykalnych jest podejmowanie zwiększonej aktywności fizycznej, która z kolei zmniejsza ryzyko rozwoju PAD. Dieta ma wpływ na rozwój chorób tętnic obwodowych

Do pracy nie wnoszę zastrzeżeń merytorycznych. Po przeczytaniu rozprawy, z obowiązku Recenzenta, chciałabym przedstawić swoje uwagi: 1. Doktorantka w swojej pracy nie zamieściła osobno spisu skrótów co ułatwiłoby czytanie pracy i pisanie recenzji; 2. W niektórych cytowanych pracach są nieścisłości, szczególnie w różnym sposobie cytowania stron publikacji; 3. W temacie pracy doktorskiej nie uwzględniono słów „i kąpiei kwasowęglowych”. Przedstawione w recenzji uwagi dotyczą szczegółów i nie mają wpływu na bardzo dobrą ocenę pracy.

W podsumowaniu stwierdzam, że praca stanowi oryginalny dorobek Doktorantki. Zastosowanie różnorodnych technik badawczych i umiejętność interpretacji uzyskanych wyników dowodzi o dojrzałości naukowej Autorki pracy. Przedstawiona do oceny praca

doktorska Pani mgr Hanny Zbroi, którą oceniam bardzo dobrze, napisana jest poprawnym językiem polskim i wskazuje na dużą wiedzę Doktorantki w zakresie przeprowadzonych badań.

Po zapoznaniu się z rozprawą doktorską mgr Hanny Zbroi stwierdzam, że rozprawa w pełni spełnia warunki określone w artykule 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z póź. zm.). Dlatego zwracam się do Rady Naukowej Dyscypliny Nauki o Zdrowiu Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie o dopuszczenie Pani mgr Hanny Zbroi do dalszych etapów przewodu doktorskiego i nadanie jej stopnia naukowego w dziedzinie Nauki Medycznej i Nauki o Zdrowiu w dyscyplinie Nauki o Zdrowiu.

Ze względu na wysoki poziom rozprawy doktorskiej, jak również opublikowanie przez Doktorantkę części wyników swojej pracy doktorskiej w czasopiśmie z IF 3,390 i punktacją MNiSW 140: Zbroja H., Kowalski M., Lubkowska A. **The effect of dry carbon dioxide bathing on peripheral blood circulation measured by thermal imaging among patients with risk factors of PAD.** Int. J. Environ. Res. Public. Health. 2021,18 (4),13s. wnioskuję również o wyróżnienie rozprawy doktorskiej.

Prof. dr hab. n. med. Maria Laszczyńska

