

Prof. dr hab. n. med. Aleksander Goch
Collegium Medicum w Bydgoszczy
UMK w Toruniu

Recenzja

pracy doktorskiej mgr Joanna Elżbieta Kapusta

pt. Wpływ hydroterapii na wybrane parametry układu sercowo - naczyniowego i jakość życia chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych.

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Joanny Elżbiety Kapusty dotyczy ważnego zagadnienia współczesnej medycyny.

Badania wskazują na istotne wydłużenie wieku, ale jednocześnie wydłużenie w czasie występowania chorób przewlekłych, często o charakterze postępującym i nieodwracalnym. Rozwój nowoczesnej diagnostyki i farmakoterapii, oraz leczenia hydroterapią chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych i jego wpływ na wybrane parametry układu sercowo naczyniowego i jakość życia ma istotne znaczenie w celu uzyskania pełnej sprawności psychofizycznej, a więc na uzyskanie dobrostanu. Praca obejmuje 159 stron maszynopisu. Składa się z części teoretycznej - wprowadzenia do zagadnień podjętych w pracy, z części empirycznej - w której przedstawiono założenie i cel pracy, materiał i metody badania, wyniki badań, dyskusję wniosków. Do pracy dołączono streszczenie w języku polskim i angielskim, tabele i piśmiennictwo załączono również pozytywną opinię Komisji Bioetycznej.

Obszerny wstęp do pracy obejmuje 28 stron maszynopisu, omawia epidemiologię, czynniki ryzyka miażdżycy, etiopatogenezę powstawania blaszki miażdżycowej, diagnostykę i leczenie miażdżycy pochodnego niedokrwienia kończyn dolnych w tym hydroterapię w współczesnym procesie leczniczym.

Powyższe zagadnienia przedstawione zostały w sposób zwięzły, a jednocześnie zrozumiały z uwzględnieniem problemów diagnostycznych i leczniczych.

Przedstawione na wstępie problemy wskazują na bardzo dobrą znajomość koincydencji zaburzeń w obrębie układu sercowo - naczyniowego i jakości życia chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych a leczeniem hydroterapią.

Zasadniczym celem podjętych badań była ocena wpływu masażu wirowych na wybrane parametry układu sercowo - naczyniowego i jakość życia chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych.

Celami szczegółowymi były:

1. Ocena zmian w krążeniu obwodowym pod wpływem masażu wirowych u chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych.

2. Ocena wpływu masażu wirowych na parametry hemodynamiczne układu krążenia u chorych z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych.

3. Ocena wpływu masażu wirowych na temperaturę w obrębie podudzi.

4. Ocena wpływu masażu wirowych na obwody kończyn dolnych.

5. Ocena wpływu masażu wirowych na zakres ruchów kończyn dolnych.

6. Ocena wpływu masażu wirowych na wydolność fizyczną u pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych.

7. Subiektywna ocena samopoczucia i jakość życia u chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego, po upływie 6 miesięcy od zakończenia serii zabiegów masażu wirowego.

W badaniu uczestniczyło 100 chorych, kobiet i mężczyzn w wieku od 39-79 lat, z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych (I, II stopień według klasyfikacji Fontaine'a). Miejscem rekrutowania badanych było Centrum Medyczne Sp. z o.o. w Głownie - NZOZ Remedium i Klinika Chorób Wewnętrznych i Rehabilitacji Kardiologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Badani zostali podzieleni na dwie grupy. Każda z grup liczyła 50 pacjentów. Grupa I (badana) obejmowała 21 kobiet (42%) i 29 mężczyzn (58%), średnia wieku w tej grupie wynosiła $59,7 \pm 11,7$. Grupa II (kontrolna) obejmowała 20 kobiet (40%) i 30 mężczyzn (60%), średnia wieku w tej grupie wynosiła $60,3 \pm 11,6$.

W pracy celem porównywania grup między sobą i zmian w czasie (przed i po zabiegach), przyjęto następujące oznaczenia par grup:

b1b2- porównanie grupy badane przed i po zabiegach:

k1k2 - porównanie grupy kontrolnej przed i po zabiegach:

b1 k1 - porównanie grup badanej i kontrolnej przed zabiegami:

b2k2 - porównanie grup badanej i kontrolnej po zabiegach

Wszyscy chorzy zakwalifikowaniu do poszczególnych grup badanych, przyjmowali leki zgodnie z obowiązującymi standardami. Ponadto, wartości początkowego średniego ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego, w obu grupach były porównywalne.

Badani, po wstępnej kwalifikacji do badania, zostali losowo podzieleni na dwie grupy. W grupie I, liczących 50 chorych, zastosowano serię 10 zabiegów masażu wirowego kończyn dolnych i indywidualnie dobrany trening obejmujący: ćwiczenia oddechowe, relaksacyjne i ćwiczenia czynne wolne kończyn dolnych, w grupie II, obejmującej również 50 chorych przeprowadzono indywidualnie dobrany trening obejmujący: ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia relaksacyjne i ćwiczenia czynne wolne kończyn dolnych. Sesję masażu wirowego i ćwiczeń prowadzono w Centrum Medycznym Sp. z o.o. w Głownie - NZOZ REMEDIUM i Klinice Chorób Wewnętrznych i Rehabilitacji Kardiologicznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi.

Kąpiel wirową kończyn dolnych wykonywano w specjalnych wannach dostosowanych do kończyn dolnych. Podczas zabiegu pacjent znajdował się w pozycji siedzącej i zanurzał kończyny dolne w wodzie, tak aby dysza wzbudzająca ruch wirowy wody znajdowała się na wysokości podudzi pacjenta. Ciśnienie wody podczas zabiegu wynosiło od 2 do 4 atmosfer. Zabieg wykonywano, co drugi dzień, w godzinach południowych w wodzie o temperaturze 35 - 40 ° C, przez około 20 minut.

Program ćwiczeń: ćwiczenia wykonywane były co drugi dzień przez 30 minut i obejmowały: Ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia relaksacyjne i czynne wolne kończyn dolnych, takie jak: wspięcie na palce, zgięcia grzbietowe i podeszwowe stóp. Podczas ćwiczeń nie przekraczano jedenastu punktów według skali Borga.

W celu oceny krążenia obwodowego kończyn dolnych, u wszystkich badanych przed i po zakończeniu serii kąpeli wirowych i / lub indywidualnie dobranego treningu obejmującego: ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia relaksacyjne i ćwiczenia czynne wolne kończyn dolnych, przeprowadzono badanie pletyzmografii impedancyjnej.

Badanie przeprowadzono wykorzystując aparat Niccomo - urządzenie niemieckiej firmy Medis, Medizinische Messtechnik GmbH.

Ocena temperatur kończyn dolnych. Pomiary temperatury kończyn dolnych wykonano przy użyciu termometru wielofunkcyjnego 4 w 1 (FS-700), marki - Medic Zone od Polfy Warszawa. Termometr FS - 700 działa na podczerwień (IR), jest wielofunkcyjny i

bezdotykowy. Posiada 4 funkcje pomiaru: temperatury ciała, temperatury w pokoju, w którym przebywa dana osoba, temperatury przedmiotów oraz wilgotność w pomieszczeniu. Podczas pomiaru termometr przykładano zawsze w tym samym miejscu tzn. na tej samej kończynie dolnej, w połowie podudzia. Pomiar przeprowadzono dwukrotnie. Pierwszy pomiar wykonano przed rozpoczęciem programu rehabilitacyjnego, drugi po jego zakończeniu. Wyniki pomiaru temperatury zapisywano w stopniach Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$), jako normą przyjętą zakres temperatur $36,4^{\circ}\text{C} - 37^{\circ}\text{C}$.

Ocena zakresów ruchów w kończynach dolnych. U wszystkich badanych przed rozpoczęciem serii zabiegów wodoleczniczych i / lub ćwiczeń, a także po ich zakończeniu zmierzono zakresy ruchów stawu skokowo - goleniowego $\{\}$. Badanie zakresu ruchów dotyczyło czynnego zgięcia (zgięcia podeszwowego) i czynnego wyprostowania (zgięcia grzbietowe) stawu skokowo-goleniowego.

Podczas badania czynnego zgięcia podeszwowego, pacjent przyjmował pozycję wyjściową leżenia przodem, stopy swobodnie zwisały poza leżanką także, badany staw skokowo- goleniowy znajdował się w ustawieniu pośrednim tzn. oś długa stopy ustawiona była pod kątem prostym w stosunku do osi długiej goleni. Wykonując pomiar, kątomierz przykładano do kostki bocznej badanego stawu, tak aby nieruchome ramię kątomierza skierowane było wzdłuż osi długiej goleni w kierunku głowy strzałki, natomiast ramię ruchome kątomierza ustawiano równolegle do zewnętrznej krawędzi stopy, wzdłuż piątej kości śródstopia. Podczas pomiaru pacjent sam wykonywał ruch cofnięcia przodostopia.

Podczas badania czynnego zgięcia grzbietowego, pacjent znajdował się w siadzie z podudziami zwieszonymi, tak aby badany staw skokowo - goleniowy znajdował się w pozycji pośredniej. Wykonując pomiar, kątomierz przykładano do kostki bocznej badanego stawu, tak aby nieruchome ramię kątomierza ustawione było zgodnie z osią długą goleni, natomiast ramię ruchome kątomierza równolegle do podłoża, wzdłuż zewnętrznego brzegu stopy. Podczas pomiaru pacjent sam wykonywał ruch wznosu przodostopia ku górze.

Ocena obwodów kończyn dolnych. Pomiary obwodów kończyn dolnych $\{\text{cm}\}$ wykonano u wszystkich badanych przed rozpoczęciem serii zabiegów kąpieli wirowych i / lub ćwiczeń, a także po ich zakończeniu. Podczas pomiaru pacjent znajdował się w pozycji leżenia tyłem. Pomiar wykonywano na jednej kończynie dolnej, uwzględniając: pomiar objętości przodostopia - mierzony na wysokości I i V główki kości śródstopia: pomiar goleniowy drugi, mierzony tuż ponad kostkami goleni - ma on na celu zbadanie obwodu

stawu skokowo goleniowego; pomiar goleniowy pierwszy - mierzony zawsze 15 cm poniżej wierzchołka rzepki; pomiar udowy drugi - mierzony zawsze 10 cm powyżej podstawy rzepki.

Test 6 minutowego marszu, zwany też jest testem korytarzowym lub testem marszowym, wykonywany jest w celu określenia dystansu jaki pacjent może przejść po płaskim, twardym podłożu w określonym czasie wynoszącym 6 minut. Test ten określa submaksymalny poziom wydolności i tolerancji wysiłku u chorych na choroby układu krążenia i oddechowego oraz poziomu kontroli ruchowej i metabolizmu mięśni. Test ten można wykonywać zarówno wewnątrz pomieszczeń jak i na zewnątrz.

W badaniu test 6+ minutowego marszu przeprowadzono według zaleceń Américian Thoracic Society, tzn. ścieżka chodu posiadała 30 metry długości i co 3 metry oznaczona była słupkami, celem wyznaczenia pośrednich odległości; miejsce zawracania (skrajne punkty) wyeksponowano krzesłami. Przed rozpoczęciem testu pacjent został poinformowany, że zadaniem jest przejść jak najdłuższy dystans, w ciągu 6 minut, że powinien chodzić własnym tempem, że nie powinien biec ani truchtać i jeśli w trakcie badania poczuje się zmęczony może w każdej chwili stanąć i odpocząć. Podczas testu wykonywano spoczynkowy pomiar ciśnienia przy użyciu lekarskiego ciśnieniomierza i pomiar tętna. Przed rozpoczęciem testu badany odpoczywał w pozycji siedzącej przez 10 minut. Czas marszu mierzono stoperem. Po zakończeniu testu odnotowywano największą odległość (dystans) jaką badany pokonał w czasie 6 minut; mierzono również tętno i ciśnienie. Pacjent określał również stopień zmęczenia według skali Borga (skala służąca do subiektywnej oceny stopnia zmęczenia podczas wysiłku).

Ocena jakości życia. W celu oceny jakości życia pacjentów u wszystkich respondentów została zastosowana metoda sondażu diagnostycznego, która przy wykorzystaniu techniki jaką jest ankieta umożliwiła uzyskanie odpowiedzi na pytania dotyczące subiektywnej oceny stopnia samopoczucia chorych po zakończeniu serii kąpeli wirowych i / lub indywidualnie dobranego treningu obejmującego: Ćwiczenia oddechowe, relaksacyjne, i czynne wolne kończyn dolnych. Kwestionariusz ankiety stworzono na potrzeby badania i składał się z 9 pytań zarówno otwartych jak i zamkniętych.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem pakietów STATISTICA PL v.7.1 i PQSTAT 1. 6.4 oraz pakietu WRS 2 v. 0.9-2 w środowisku R v. 3.4.2.

Zmienne ilościowe scharakteryzowano podając podstawowe statystyki opisowe: średnią medianę, wartość największą i najmniejszą, kwartyle - pierwszy i trzeci (Q1 i Q3)

oraz odchylenie standardowe (SD). W przypadku zmiennych ilościowych zweryfikowano hipotezę o normalności rozkładów wykorzystując test normalności SHAPIRO - WILKA (w tabelach podano wartość statystyki W i poziom istotności p). Do porównania grupy kontrolnej i badanej ze względu na wiek, wagę, wzrost i BMI wykorzystano test t Studenta lub test U Manna - Wchitneya (w zależności od normalności rozkładu badanych zmiennych). Do porównania obu grup ze względu na płeć wykorzystano test niezależności Chi- kwadrat. Do porównania grup (między sobą i w czasie) wykorzystano z uwagi na brak normalności rozkładów „odporną” (robust) analizę wariancji dla pomiarów powtarzanych (pakiet WRS2{43}). Do porównań parami wykorzystano test Yuena {50}. Wielkość efektu (tzw. effect size) określono za pomocą miary będącej odpornym odpowiednikiem miary wielkości efektu d Cohena. Według Kelleya {132} wielkość efektu to znormalizowana ilościowa miara siły, zjawiska (np. różnica między grupą kontrolną a grupą eksperymentalną) oblicza na podstawie danych. Wielkość efektu opisuje zatem siłę zjawiska niezależnie od liczby obserwacji i istotności statystycznej. Przyjmuję się (wg Cohena), że efekt występuje, jeżeli wartość bezwzględna wielkości efektu jest większa od 0,2, a jest znaczący - powyżej 0,5. Siłę związku między zmiennymi określono obliczając współczynniki korelacji Spearmana. Wykorzystano następującą klasyfikację wartości współczynnika korelacji rang Spearmana:

- poniżej 0,2 - korelacja słaba (praktycznie brak związku)
- 0,2 - 0,4 - korelacja niewielka (zależność wyraźna)
- 0,4 - 0,6 - korelacja umiarkowana (zależność istotna)
- 0,6 - 0,8 - korelacja wysoka (zależność znaczna)
- 0,8 - 0,9 - korelacja bardzo wysoka (zależność bardzo duża)
- 0,9 - 1,0 - zależność praktycznie pełna

Za istotne statystycznie uznano wyniki przy $p < 0,05$ (oznaczone kolorem czerwonym).

Wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w tekście pracy oraz zebrane graficznie w 29 tabelach i 37 rycinach. Analiza badanych parametrów nie wykazała istotnych statystycznie różnic między grupami ze względu na wiek i wielkość BMI.

Stwierdzono natomiast występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji w badaniu parametrów pletyzmograficznych.

Stwierdzono, iż w obu grupach wartości PSlope skurczowe nachylenie fali pulsu po zabiegach rosną. Stwierdzono, że w grupie badane wartości PSlope po zabiegach są bardziej zróżnicowane. Nie wykazano istotności statystycznej między przynależnością do grupy i

czasem obserwacji w CT. Wartości CT w obu grupach po zabiegach maleją. Nie wykazano istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji wartości PT, która to wartość maleje po zabiegach w obu grupach w podobny sposób. W analizie parametrów układu sercowo naczyniowego Doktorantka wykazała istotne statystycznie korelację między przynależnością do grupy i czasem obserwacji w obu grupach a wartością SBP która maleje. Różnica wielkości SBP przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie natomiast, nie wykazano różnic DBP /mmHg między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Częstość akcji serca po zabiegach maleje istotnie statystycznie w przynależności do grupy i czasem obserwacji. Objętość wyrzutowa SV {ml} wzrasta pojemność minutowa CO (l/min) wzrasta a w grupie kontrolnej maleje.

Analiza zmian temperatury kończyn dolnych wykazała istotną statystycznie interakcję między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Stwierdzono także istotną statystycznie różnicę przed i po zabiegach tylko dla grupy badanej. Analiza zmian obwodów kończyn dolnych ze względu na zmiany obwodu stopy {cm} w grupie badanej i kontrolnej przed i po zabiegach stwierdziła występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Różnica w obwodzie stopy przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie. Analiza zmiany obwodu kostki w grupie badanej i kontrolnej, przed i po zabiegach stwierdziła występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Różnica w obwodzie kostki przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie. Analiza zmian obwodu podudzia {cm} w grupie badanej i kontrolnej, przed i po zabiegach stwierdziła występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Różnica w obwodzie podudzia przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie. Analiza zmiany obwodu uda {cm} w grupie badanej i kontrolnej przed i po zabiegach stwierdziła występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Różnica w obwodzie uda przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie. Analiza zmian w zakresach ruchów kończyn dolnych. Analiza zmian z zakresu ruchu zgięcia grzbietowego stopy {°} w grupie badanej i kontrolnej stwierdziła w porównaniach parami istotnie statystycznie wzrost zakresu ruchu po zabiegach w porównaniu do okresu przed zabiegami dla grupy badanej oraz dla grupy kontrolnej. Brak jest istotnie statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Analiza zmiany zakresu ruchu zgięcia podszwowego stopy (°) w grupie

badanej i kontrolnej przed i po zabiegach stwierdziła w porównaniach parami istotnie statystycznie wzrost zakresu ruchu po zabiegach w porównaniu do okresu przed zabiegami dla grupy badanej oraz dla grupy kontrolnej. Brak jest istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. Analiza zmian wybranych parametrów testu korytarzowego stwierdziła występowanie istotnej statystycznie interakcji między przynależnością do grupy i czasem obserwacji. W porównaniach parami stwierdzono istotnie statystycznie wzrostu 6MWT po zabiegach w porównaniu do okresu przed zabiegami dla grupy badanej. Różnica w wielkości 6MWT przed i po zabiegach w grupie kontrolnej nie jest istotna statystycznie. Brak jest istotnej statystycznie różnicy między grupą badaną i kontrolną przed zabiegami. Występuje natomiast istotna statystycznie różnica tymi grupami po zabiegach.

w analizie jakości życia po upływie 6 miesięcy od zakończenia zabiegów w grupie I 100 % ankietowanych zadeklarowało poprawę samopoczucia, natomiast w grupie II 61% ankietowanych zadeklarowało poprawę samopoczucia. Pozostali nie zaobserwowali żadnej zmiany.

Następnie Doktorantka dokonała korelacji między obwodami a zakresem ruchu, korelacji między dystansem (6MWT), a parametrami pletyzmograficznymi (PAmpl, PSlope, CT, PT), korelacji między dystansem (6MWT), a obwodami kończyn, korelacji między parametrami krążenia centralnego (SV i CO), a parametrami krążenia obwodowego (PAmpl, PSlope, CT, PT).

Wykazano istotnie statystycznie zależności:

- niewielka ujemna korelacja między obwodem stopy a zgięciem podeszwowym dla grupy badanej po zabiegach (czyli im większy obwód tym mniejsze zgięcie)
- niewielka ujemna korelacja między obwodem podudzia a zgięciem grzbietowym dla grupy badanej po zabiegach (czyli im większy obwód tym mniejsze zgięcie)
- niewielka ujemna korelacja między obwodem uda a zgięciem grzbietowym dla grupy badanej po zabiegach (czyli im większy obwód tym mniejsze zgięcie).

W wynikach uwzględniono również korelacje co jest niewątpliwie jej pozytywną stroną.

Dyskusja

W prowadzonej rzeczowej dyskusji Doktorantka porównała wyniki badań własnych z danymi uzyskanymi przez innych autorów. Przy omówieniu różnic w badaniach własnych w

porównaniu do danych prezentowanych w dyskusji piśmiennictwa zasługują na podkreślenie.

Sześć wniosków, będących podsumowaniem badań, są właściwie sformułowane i wynikają z uzyskanych wyników. Obszerne piśmiennictwo obejmuje 310 które zostało właściwie dobrane oraz umiejętne wykorzystanie w tekście rozprawy doktorskiej.

Praca została przygotowana starannie, napisana poprawnym językiem.

Przedstawione we wstępie pracy problemy związane z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych diagnostyką i leczeniem tego schorzenia oraz miejscem hydroterapii we współczesnej medycynie zachowawczej dowodzą kompetencji Autorki rozprawy w poruszanej tematyce. Badania zostały zaplanowane zgodnie z regułami logicznymi i metodologicznymi. Omówieniem wyników i ich interpretacją w przeprowadzonej dyskusji wskazują na dobre opanowanie warsztatu badawczego.

Reasumując stwierdzam, że praca doktorska mgr Joanny Elżbiety Kapusty pt. „ Wpływ hydroterapii na wybrane parametry układu sercowo - naczyniowego i jakość życia chorych z zaburzeniami krążenia obwodowego kończyn dolnych" stanowi samodzielny dorobek naukowy i dowodzi dobrego przygotowania w dziedzinie odpowiadającej podjętemu tematowi i świadczy o umiejętności formułowania problemu badawczego oraz jego rozwinięcia.

Na tej podstawie mam zaszczyt przedstawić Wysokiej Radzie Wydziału Wojskowo - Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi o dopuszczenie mgr Joanny Elżbiety Kapusty do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Z wyrazami szacunku

1953663 | Prof. dr hab. n. med. Aleksander Goch
Specjalista chorób wewnętrznych,
kardiologii i hipertensjologii
94-235 Łódź, ul. Żeromska 1
tel. 605 260 368