

Prof. dr hab. med. Ewa Straburzyńska-Migaj

Poznań, 19.12.2016.

I Klinika i Katedra Kardiologii

Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego

w Poznaniu, ul. Długa 1/2, 61-848 Poznań

e-mail: ewa.straburzynska-migaj@skpp.edu.pl

**Recenzja pracy doktorskiej mgr Marzeny Ratajczak pt:
"Wpływ zróżnicowanego treningu fizycznego na funkcje śródbłonka
naczyniowego u otyłych kobiet"**

Otyłość jest istotnym problemem zdrowotnym i społecznym, a w ostatnich latach częstość jej występowania rośnie nie tylko wśród osób dorosłych, ale co jest bardzo niepokojące, także wśród dzieci i młodzieży.

Zarówno nadwaga, jak i otyłość stanowią czynnik ryzyka zgonu z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego i śmiertelności ogólnej. Głównymi powikłaniami klinicznymi otyłości są: wzrost ciśnienia tętniczego, dyslipidemia, insulinooporność, odczyn zapalny, stan prozakrzepowy, albuminuria, cukrzyca oraz zdarzenia sercowo-naczyniowe takie jak: niewydolność serca, choroba wieńcowa, migotanie przedsionków, udar mózgu. U podłoża tych powikłań leży miażdżyca, której nasilenie jest związane z zaburzeniami czynności śródbłonka naczyniowego. Ćwiczenia fizyczne obok diety i modyfikacji behawioralnych stanowią podstawę terapii nadwagi i otyłości. Trening fizyczny jest też ważnym elementem korygującym zaburzenia leżące u podstaw powikłań otyłości, niezależnie od zmniejszania masy ciała.

W piśmiennictwie ostatnich lat dyskutowany jest wpływ różnych form wysiłku na poprawę czynności śródbłonka, w tym łączenia treningu o charakterze wytrzymałościowym i oporowym.

Rozprawa doktorska mgr Marzeny Ratajczak porusza ciekawy i istotny z punktu widzenia praktyki klinicznej problem określenia optymalnego modelu treningu dla modyfikacji czynności śródbłonka naczyniowego.

Głównym jej celem jest ocena, czy i w jakim stopniu trening wytrzymałościowo-siłowy podjęty przez otyłe kobiety różni się od powszechnie stosowanego treningu wytrzymałościowego w oddziaływaniu na wybrane wskaźniki czynności śródbłonka, ryzyka miażdżycy i metabolizmu lipidów.

Praca stanowi 97. stronicowe opracowanie o typowym układzie. W 6 tabelach i na 4 rycinach w sposób przejrzysty przedstawiono uzyskane w pracy wyniki.

We wstępie Autorka przedstawia szczegółowo rolę śródbłonka naczyniowego w fizjologii i w patofizjologii powikłań otyłości oraz omawia wpływ wysiłku fizycznego na funkcję śródbłonka. Rozdział ten świadczy o dużej wiedzy Doktorantki, związanej z tematem pracy doktorskiej i stanowi znakomite uzasadnienie podjęcia badań.

Następnie Autorka formułuje 3 szczegółowe cele pracy, którymi są: 1. Ocena czy i w jakim stopniu trening wytrzymałościowo-siłowy podjęty przez otyłe kobiety różni się od powszechnie stosowanego treningu wytrzymałościowego w odniesieniu do wpływu na wybrane wskaźniki czynności śródbłonka, ryzyka miażdżycy i metabolizmu lipidów; 2. który z zastosowanych programów treningowych jest bardziej efektywny w zmniejszaniu masy tłuszczowej ciała; 3. jak zmieniają się wskaźniki antropometryczne w zależności od zastosowanego rodzaju treningu.

Przedstawiona do recenzji praca jest dobrze zaplanowana i starannie przeprowadzona. Grupę badaną stanowiły 44 kobiety z otyłością prostą zakwalifikowane przez lekarza do treningu fizycznego, z których 39 zakończyło program. Pacjentki zostały dobrane w sposób losowy do 2 grup: treningu wytrzymałościowego i wytrzymałościowo-siłowego. Średni wiek w obu grupach nie różnił się istotnie i wynosił odpowiednio: $48,9 \pm 10,1$ lat vs $51,5 \pm 8,1$ lat. Treningi odbywały się 3 razy w tygodniu przez 3 miesiące, a każda sesja trwała 55 minut.

Pomiary antropometryczne obejmowały m.in. badanie składu ciała nowoczesną dokładną metodą DXA. Doktorantka obliczała również wskaźnik otyłości trzewnej (VAI), który uwzględnia obwód talii, BMI, stężenie trójglicerydów i HDL opisany przez badaczy włoskich jako wartościowy wskaźnik funkcji tkanki tłuszczowej trzewnej, wrażliwości na insulinę oraz ryzyka zdarzeń sercowo-naczyniowych i mózgowych. Wydolność fizyczną oceniano przy pomocy „złotego standardu” - testu spiroergometrycznego. We krwi żyłnej oznaczono wskaźniki dysfunkcji śródbłonna oraz lipidogram. Użyte w pracy nowoczesne metody są bardzo dobrze dobrane. Wyniki opracowano przy pomocy programu statystycznego STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc).

Najważniejsze spostrzeżenia, które poczyniła Doktorantka w swojej wieloaspektowej analizie to, że obydwie rodzaje treningu spowodowały istotne obniżenie masy ciała, BMI, zawartości tkanki tłuszczowej i obwodu talii oraz zwiększenie beztłuszczowej masy ciała i wskaźnika masy mięśni szkieletowych w podobnym stopniu, podczas gdy tylko trening mieszany związany był z istotnym obniżeniem wskaźnika otyłości trzewnej, ale różnica w wartości tego wskaźnika po obu typach treningów nie była istotna statystycznie. Oba rodzaje treningu w podobny sposób poprawiły wyniki testów wysiłkowych oraz analiz wskaźników metabolizmu lipidów i ryzyka miażdżycy, a także wskaźników funkcji śródbłonna oraz wartości ciśnienia krwi i spoczynkowej czynności serca. Autorka przedstawiła tylko 3 istotne korelacje, które dotyczyły stężeń TBARS i ciśnienia tętniczego krwi. Niestety nie zawarła informacji, czy badała korelacje pomiędzy innymi parametrami laboratoryjnymi a wydolnościowymi, czy antropometrycznymi. Interesująca byłaby np. analiza korelacji pomiędzy wskaźnikiem otyłości trzewnej (VAI) i wskaźnikami czynności śródbłonna.

Dyskusja prowadzona jest w sposób wyczerpujący i zrozumiały. Doktorantka omówiła wyniki własne dotyczące wpływu treningu fizycznego na wskaźniki antropometryczne otyłych kobiet, ich wydolność fizyczną, siłę mięśniową oraz wysiłkowe wskaźniki hemodynamiczne w kontekście badań innych autorów. Podobnie w dalszej części przedstawiła wyczerpująco wpływ zróżnicowanych treningów fizycznych na wskaźniki metabolizmu lipidów i ryzyka miażdżycy u otyłych kobiet. Obszerny podrozdział odnosi się do oceny wpływu zastosowanych form treningów na wybrane wskaźniki czynności śródbłonna naczyniowego otyłych kobiet. Doktorantka podkreśliła, że rozbieżności w wynikach różnych badań wynikają m.in. z czasu stosowanego treningu i jego intensywności. Na brak istotnych różnic pomiędzy badanymi przez Doktorantkę grupami miał najprawdopodobniej wpływ doboru obciążeń tre-

ningowych. Ćwiczenia siłowe charakteryzowało niewielkie obciążenie (na poziomie 50-60% 1-RM) i duża liczba powtórzeń (10-30 w serii). Z innych badań wiadomo, że zmiany treningowe w układzie krążenia związane z treningiem siłowym są tym bardziej podobne związanych z treningiem wytrzymałościowym, im obciążenia są mniejsze, a liczba powtórzeń większa. W ocenie należy również brać pod uwagę charakterystykę kliniczną badanej populacji (współistnienie chorób, wiek). Tu badane kobiety nie były obciążone istotnymi chorobami. Rozdział ten świadczy o dobrej umiejętności analizowania dostępnych badań i prowadzenia rozważań naukowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań Doktorant przedstawiła 4 wnioski, które odpowiadają na postawione w pracy cele. Streszczając, stwierdziła, że:

- Trening wytrzymałościowo-siłowy nie różni się istotnie od treningu wytrzymałościowego u otyłych kobiet w zakresie wpływu na wybrane wskaźniki czynności śródbłonka naczyniowego i ryzyka miażdżycy.
- Oba rodzaje zastosowanych programów treningowych obniżyły ciśnienie tętnicze krwi oraz korzystnie wpłynęły na metabolizm lipidów, jednakże jedynie trening wytrzymałościowy spowodował istotny wzrost aktywności endotelialnej syntazy tlenku azotu i obniżenie stężenia TBARS. Natomiast jedynie trening mieszany obniżył wskaźnik ryzyka miażdżycy AIP oraz stężenie białka CRP.
- Efektywność obu rodzajów treningu w zakresie redukcji tkanki tłuszczowej była podobna.
- Oba rodzaje programów treningowych spowodowały poprawę wydolności tlenowej oraz wzrost momentów siły izokinetycznej mięśni prostowników i zginaczy stawu kolanowego.

Przedstawiona praca jest przyczynkiem w rozwoju badań mających na celu określenie najbardziej efektywnego programu treningu w zapobieganiu dysfunkcji śródbłonka u otyłych kobiet. W pracy Doktorantka korzystała z bardzo bogatego, aktualnego piśmiennictwa liczącego 398 pozycji, głównie anglojęzycznego, w którym 46 pozycji stanowią doniesienia polskich badaczy. Autorka swobodnie posługuje się danymi z piśmiennictwa, co świadczy o dobrej znajomości zagadnienia oraz języka angielskiego.

Streszczenie w języku polskim i angielskim wyczerpująco przekazuje cele, metodykę, wyniki i wnioski. Praca napisana jest poprawnym, zrozumiałym językiem zgodnie z zasadami publikacji naukowych.

Podczas oceny pracy nasuwa się następująca uwaga:

Przy przygotowywaniu pracy do publikacji należałoby uściślić wnioski, dodając informację o tym, że trening był 12-tygodniowy oraz że dotyczył kobiet z otyłością prostą:

Np. wniosek 1 powinien brzmieć - 12-tygodniowy trening wytrzymałościowo-siłowy nie różni się istotnie od wytrzymałościowego w zakresie wpływu na wybrane wskaźniki czynności śródłonka naczyniowego i ryzyka miażdżycy u kobiet z otyłością prostą.

Przedstawione uwagi nie pomniejszają wartości rozprawy, której wyniki stanowią przyczynek w dyskusji o optymalnym programie treningowym w prewencji lub terapii czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych.

Uważam, że przedstawiona praca mgr Marzeny Ratajczak pt: "Wpływ zróżnicowanego treningu fizycznego na funkcje śródłonka naczyniowego u otyłych kobiet" spełnia warunki określone w art.13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595 z późn.zm.).

Z przyjemnością wnoszę do Wysokiej Rady Wydziału Wychowania Fizycznego, Sportu i Rehabilitacji Akademii Wychowania Fizycznego im. E. Piaseckiego w Poznaniu o nadanie mgr Marzenie Ratajczak stopnia doktora w dziedzinie nauk o zdrowiu i wyróżnienie recenzowanej pracy.



Prof. dr hab. med. Ewa Straburzyńska-Migaj