

Dr hab. med. Wojciech Myśliński

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
20-081 Lublin, ul. Staszica 16
tel./fax: 81 532 77 17

Ocena rozprawy na stopień naukowy doktora nauk medycznych lek. Kamili Miętkiewskiej-Szwackiej pt.: „Cykl publikacji opisujących wpływ wysiłku fizycznego (na bieżni, podczas testu 6-minutowego marszu, na cykloergometrze stacjonarnym) na wybrane parametry odpowiedzi hemodynamicznej u osób zdrowych, z nadciśnieniem tętniczym, z niewydolnością serca oraz po przechorowaniu COVID-19”.

Schorzenia układu krążenia stanowią główną przyczynę chorobowości i śmiertelności w krajach wysoko rozwiniętych, a postępowanie prewencyjno-terapeutyczne u chorych z wysokim ryzykiem sercowo-naczyniowym poza postępowaniem farmakologicznym obejmuje także oddziaływanie na modyfikowalne czynniki ryzyka, np. palenie tytoniu, otyłość lub niską aktywność fizyczną. Uzyskanie pozytywnej odpowiedzi ze strony pacjentów na rekomendowane działania z zakresu oddziaływania na modyfikowalne czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego napotyka bardzo często na tzw. „obiektywne trudności”, co przynajmniej w części wynika z braku przekonania pacjentów o skuteczności tychże działań, tym większym im większa jest wiara w farmakoterapię, jako jedyną metodę gwarantującą zdrowie pacjentów.

Aktywność fizyczna odgrywa znaczącą rolę zarówno w pierwotnej, jak i wtórnej prewencji schorzeń układu sercowo-naczyniowego. Badania jednoznacznie wykazują, że systematyczna aktywność fizyczna wpływa na redukcję ryzyka przedwczesnej śmierci z przyczyn kardiologicznych, zarówno w osób zdrowych, jak i

u chorych po przebytych incydentach sercowo-naczyniowych. Trening marszowy stosowany u chorych z chorobą naczyń obwodowych o podłożu miażdżycowym (PAD) w znaczący sposób wydłuża dystans chowania przestankowego, także nadzorowana rehabilitacja kardiologiczna po epizodach niedokrwienia mięśnia sercowego poprawia szeroko rozumianą wydolność organizmu i wiąże się ze zmniejszoną śmiertelnością z przyczyn sercowo-naczyniowych.

Wysiłek fizyczny wpływa w znaczący sposób na parametry hemodynamiczne, takie jak ciśnienie tętnicze krwi oraz tętno. U osób zdrowych fizjologiczna reakcja na wysiłek fizyczny o charakterze narastającym cechuje się wzrostem ciśnienia skurczowego, skorelowanym z intensywnością wysiłku oraz brakiem znaczącego wpływu na wartości ciśnienia rozkurczowego. Efektem tych zmian jest wzrost podczas wysiłku ciśnienia tętna (*pulse pressure*) oraz jego normalizacja podczas odpoczynku, wynikająca głównie ze spadku ciśnienia skurczowego. Obserwowane podczas wysiłku fizycznego zmiany są pochodną aktywacji układu adrenergicznego oraz obniżenia aktywacji przywspółczulnej, czego efektem jest wzrost częstości akcji serca, aż do osiągnięcia tętna maksymalnego. Tętno maksymalne stanowi parametr wykorzystywany powszechnie w przeprowadzaniu badań diagnostycznych oraz planowaniu treningów w programach rehabilitacji sercowo-naczyniowej.

Wiele stanów chorobowych może w istotny sposób wpływać na odpowiedź hemodynamiczną organizmu na wysiłek fizyczny. W przedstawionej mi do recenzji pracy dokonywano oceny wydolności fizycznej u chorych z nadciśnieniem tętniczym, niewydolnością serca oraz po przechorowaniu COVID-19, stosując jako narzędzia diagnostyczne test wysiłkowy na bieżni, 6-minutowy test marszowy oraz test spiroergometryczny. Analizie poddawano zarówno parametry wysiłkowe, jak i parametry hemodynamiczne w fazie powysiłkowej. Ocenie poddawano wartości ciśnienia tętniczego krwi oraz tętna, a pomiary dokonywane były w fazie spoczynkowej, na szczycie wysiłku oraz w fazie spoczynkowej (*post-exercise recovery*).

Na przedstawioną mi do recenzji rozprawę składa się cykl 3 prac opublikowanych w recenzowanych czasopismach, o łącznym IF wnoszącym 7.8 pkt, dwie z publikacji uwzględnione są w bazie PubMed. Poszczególne prace poświęcone były odpowiedzi układu sercowo-naczyniowego na dynamiczny wysiłek fizyczny przy użyciu odmiennych narzędzi (bieżnia, test marszowy, cykloergometr) w populacjach chorych na nadciśnienie tętnicze, niewydolność serca z obniżoną frakcją wyrzutową oraz po przechorowaniu COVID-19.

Pierwsza ze składających się na cykl prac pt.: *„The effects of submaximal exercise on a treadmill on the recovery of the stiffness index and reflection index in men with untraeted hypertension”* opublikowana w Journal of Medical Science w 2021 roku poświęcona była ocenie profilu ciśnienia tętniczego krwi i tętna u mężczyzn z nieleczonym dotychczas nadciśnieniem tętniczym podczas submaksymalnego wysiłku fizycznego na bieżni oraz w fazie spoczynkowej. Badaniami objęto 70 mężczyzn z nieleczonym nadciśnieniem tętniczym, bez innych współistniejących schorzeń. Analiza parametrów hemodynamicznych dokonywana była podczas i po zakończeniu wysiłku na bieżni wg protokołu Bruce’a, a punktem docelowym było osiągnięcie 85% maksymalnego szacowanego tętna. Pomiary RR oraz HR były dokonywane w spoczynku, na szczycie oraz w 6 minucie po zakończeniu wysiłku fizycznego.

Przeprowadzone badania wykazały, co nie dziwi, w grupie chorych z nieleczonym nadciśnieniem tętniczym istotnie wyższe spoczynkowe wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego oraz ciśnienia tętna i akcji serca. W obu badanych grupach w trakcie wysiłku obserwowano znaczące wzrosty ciśnienia skurczowego, ciśnienia tętna oraz częstości akcji serca. Istotną obserwacją uzyskaną w toku badań była powysiłkowa reakcja układu krążenia, charakteryzująca się w grupie chorych z nadciśnieniem tętniczym uzyskaniem niższych, w stosunku do okresu spoczynkowego, wartości ciśnień skurczowych i rozkurczowych. Dane te potwierdzają obserwacje wskazujące na korzystny efekt wysiłku fizycznego na parametry hemodynamiczne krążenia i są silną rekomendacją do zalecania zwiększonej aktywności fizycznej u chorych z nadciśnieniem tętniczym jako uzupełniającej, nefarmakologicznej metody terapii nadciśnienia tętniczego.

Kolejna z prac omawianego cyklu publikacyjnego lek. Kamili Miętkiewskiej-Szwackiej pt: „*Comparison of Hemodynamic Response between Patients with Systolic Heart Failure Differing in Serum Aldosterone Concentrations during and after 6-Minute Walk Test*” opublikowana w 2023 roku w Journal of Clinical Medicine poświęcona była analizie profilu nadciśnienia tętniczego i częstości akcji serca w grupie 306 chorych z przewlekłą niewydolnością serca z obniżoną frakcją wyrzutową, z wszczepionymi urządzeniami typu ICD lub CRT-D. U wszystkich pacjentów dokonano oznaczeń stężeń aldosteronu w surowicy krwi i na podstawie ich wartości podzielono chorych na 2 grupy: 204 pacjentów z niskimi stężeniami aldosteronu oraz 102 pacjentów z wyższymi wartościami aldosteronu, przy założonym progu odcięcia 194 pg/dL. Badani pacjenci zostali poddani testowi marszowemu z monitorowaniem poziomu odczuwanego wysiłku wg skali Borga.

Analiza danych wykazała, że pacjenci z wyższymi stężeniami aldosteronu cechowali się niższą zdolnością do pokonania dystansu w stosunku do grupy z niższymi stężeniami aldosteronu, ponadto w grupie obserwowano niższe wartości ciśnień skurczowych i rozkurczowych na każdym etapie analizy (spoczynek, koniec wysiłku oraz pierwsza i trzecia minuta analizy powysiłkowej). W toku badań wykazano także w obu badanych grupach chorych z niewydolnością skurczową serca brak istotnego przyrostu częstości akcji serca, co może być wyrazem nasilenia niewydolności serca i dysfunkcji mechanizmów adaptacyjnych.

Celem ostatniej z uwzględnionych w rozprawie doktorskiej prac pt. „*Effect of COVID-19 on Blood Pressure Profile and Oxygen Pulse during and after Cardiopulmonary Exercise Test in Healthy Adults*”, opublikowanej w Journal of Clinical Medicine w 2023 roku było porównanie profilu ciśnienia tętniczego krwi oraz częstości akcji serca u pacjentów po przebytej infekcji COVID-19. Badaniami objęto 71 osób po przebytej, potwierdzonej adekwatnymi testami infekcji SARS CoV-2, których poddano sercowo-płucnemu testowi wysiłkowemu przy użyciu cykloergometru. Dokonywane w czasie testu pomiary wartości ciśnienia tętniczego oraz tętna obejmowały okres spoczynku, pomiary w trakcie obciążenia oraz w fazie *post-exercise recovery* w interwałach 3-minutowych.

Obie badane grupy cechowały się fizjologiczną odpowiedzią ciśnienia skurczowego i tętna podczas wysiłku fizycznego, nie stwierdzono także istotnych różnic między grupą chorych po infekcji SARS CoV-2 a grupą zdrowych ochotników w zakresie wartości ciśnień skurczowych, rozkurczowych i ciśnienia tętna oraz częstości akcji serca zarówno w spoczynku, jak i w fazie narastającego wysiłku, łącznie z okresem wysiłku szczytowego oraz w początkowej fazie odpoczynku. Wykazano natomiast w grupie pacjentów po przebytej infekcji SARS CoV-2 wolniejszą normalizację ciśnień skurczowych i rozkurczowych w 12 i 15 minucie odpoczynku i jakkolwiek przez cały okres obserwacji wartości ciśnień w grupie chorych po przebytej infekcji były wyższe niż w grupie kontrolnej, to jedynie w 12 i 15 minucie *post-exercise recovery* różnice te były istotne statystycznie.

Zbiornicze podsumowanie wyników powyższych badań zawarte jest w 5 punktach.

Całość dysertacji liczy sobie 102 strony, zawierając opis aktywności i dorobku naukowego lek. Kamili Miętkiewskiej-Szwackiej, z uwzględnieniem jej działalności naukowej w trakcie studiów oraz po ich ukończeniu. Prezentacja wyników badań przedstawiona jest na 13 stronach wraz z wykorzystanymi w omówieniu 27 pozycjami piśmiennictwa. Ponadto w rozprawie zawarte są oprócz streszczeń kopie artykułów stanowiących cykl publikacji wraz z odnośnymi oświadczeniami współautorów powyższych prac.

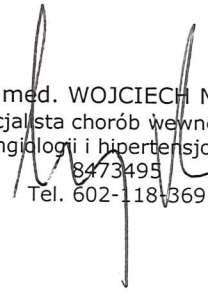
Prezentowany cykl prac ma charakter spójny, poruszający zagadnienie reakcji hemodynamicznej organizmu na wysiłek w różnych stanach patologicznych. Prace włączone do rozprawy przeszły proces recenzencki, a ich wartość nie budzi zastrzeżeń, ponadto zakres poruszanych zagadnień w powyższych pracach był szerszy niż wynikać by to mogło z danych uwzględnionych w rozprawie. Grupy badane były liczne, a analizy statystyczne przeprowadzone w sposób prawidłowy.

Jedyna uwaga, jaką kieruję do Doktorantki to brak w rozprawie rozdziału o charakterze Dyskusji. Co prawda w pracy znajdujemy Podsumowanie, ale jest ono *de facto* powtórzeniem kluczowych wyników badań, natomiast nie stanowi w ścisłym tego słowa znaczeniu dyskusji, w której Doktorantka przedstawiłaby własny

komentarz do tychże danych. Mam nadzieję, że w oparciu o ten materiał Doktorantka pokusi się o napisanie pracy o charakterze poglądowym, gdzie znajdzie się miejsce na przeprowadzenie szerszej dyskusji na temat klinicznego znaczenia testów wysiłkowych.

Dorobek naukowy Doktorantki, jak również jej pozostałą aktywność naukową należy uznać za w pełni satysfakcjonującą, dlatego też składam do Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu wniosek o dopuszczenie lek. Kamili Miętkiewskiej-Szwackiej z Katedry Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Stwierdzam równocześnie, że przedłożona mi do recenzji praca spełnia warunki określone w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki.

Lublin, 08.01.2024


Dr hab. med. WOJCIECH MYŚLIŃSKI
Specjalista chorób wewnętrznych
angiologii i hipertensjologii
8473495
Tel. 602-1181369