Ryszard Żarów, prof. dr hab.
Katedra Antropologii
Akademii Wychowania Fizycznego
w Krakowie

OCENA

pracy doktorskiej Pani mgr Iwony Piątkowskiej nt. „Występowanie czynników ryzyka zespołu metabolicznego u osób o zróżnicowanej aktywności fizycznej" napisanej pod kierunkiem Pana dr hab. med., prof. AWF w Warszawie, Krzysztofa Mazurka w Katedrze Nauk Biomedycznych Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie.

Rozprawa doktorska mgr Iwony Piątkowskiej przedstawia wartościowe i interesujące poznawczo oraz ważne ze względów praktycznych zamierzenie badawcze. Podjęty temat opracowania nie jest nowy w sensie sformułowania problemu, gdyż zarówno w dorobku polskiej, a także światowej literatury znane są rozprawy dokumentujące i interpretujące różnorakie uwarunkowania zespołu metabolicznego. Wg wyszukiwarki Google Scholar na 20 września 2017 było 2 830 000 opracowań dla hasła „metabolic syndrome" oraz 9520 dla hasła „zespół metaboliczny" i 66 839 prac w amerykańskiej bazie PubMed. To nawiązanie do przytoczonych zestawień przez Doktorantkę z grudnia 2016 roku, które pokazuje wzrastającą lawinowo liczbę prac. Wg podanego przez Autorkę zestawienia było nieco ponad 1 milion prac (1 027 00) i 1360 dla hasła zespół metaboliczny.

Niezależnie od przyjętych definicji, nadwaga i/lub otyłość sprzyjają powstawaniu różnych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych związanych z zespołem metabolicznym. Do źródeł nadwagi i otyłości należy niewątpliwie niski lub bardzo niski poziom aktywności fizycznej osób dorosłych, starszych a także dzieci i młodzieży. W ten nurt rozważań wpisuje się dysertacja Pani mgr Iwony Piątkowskiej, która jest próba oceny „czy osoby w różnym wieku i w różnym stopniu zaangażowane w aktywność fizyczną różnią się od siebie częstością występowania pojedynczych czy skumulowanych czynników ryzyka zespołu metabolicznego".

Praca licząca wraz z aneksem 197 stron, z punktu widzenia formalnego, spełnia wymagania stawiane pracy doktorskiej, jednak struktura pracy nie jest typowa. Część teoretyczna pracy, dyskusja i zestawienie piśmiennictwa stanowią aż 75% procent objętości pracy, natomiast wyniki tylko 11.5%. To sugeruje zaburzoną proporcję konstrukcji pracy,

odbiegającą od typowego układu, niemniej moim zdaniem, taka proporcja nie wpływa na końcową, wysoka ocenę rozprawy. Wszak ocenie podlega przede wszystkim wartość merytoryczna pracy, w mniejszym stopniu strona formalna, stąd tego typu odstępstwo jest dopuszczalne w tym przypadku.

Głównym celem pracy Autorki było określenie zależności pomiędzy objętością aktywności fizycznej a występowaniem zespołu metabolicznego u osób dorosłych w różnym wieku i o zróżnicowanej pod względem objętości aktywności fizycznej. Celem dodatkowym było określenie w badanych grupach zależności pomiędzy objętością aktywności fizycznej a występowaniem poszczególnych czynników ryzyka rozwoju zespołu metabolicznego. Doktorantka sformułowała 7 pytań badawczych:.

1. Jaka jest częstość występowania zespołu metabolicznego oraz czynników ryzyka tego zespołu w poszczególnych grupach wiekowych uczestników badań ?

2. Jaka jest częstość występowania zespołu metabolicznego w zależności od objętości aktywności fizycznej?

3. Jaka zależność występuje pomiędzy objętością aktywności fizycznej a otyłością centralną?

4. Jaka zależność występuje pomiędzy objętością aktywności fizycznej a ciśnieniem tętniczym krwi?

5. Jakie zależności występują pomiędzy objętością aktywności fizycznej a wskaźnikami biochemicznym zespołu metabolicznego

6. Czy występuje zależność pomiędzy objętością aktywności fizycznej a częstością występowania zespołu metabolicznego u osób metabolicznie otyłych z normalną masą ciała?

7. Czy występuje zależność pomiędzy objętością aktywności fizycznej a innymi, nieuwzględnionymi w definicji Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej /IDF/, jednak związanymi – wg literatury – z zespołem metabolicznym, wskaźnikami biochemicznymi?

Natomiast Autorka nie sformułowano żadnych hipotez badawczych.

W części teoretycznej, po analizie różnych definicji zespołu metabolicznego , Autorka przedstawiła czynniki ryzyka zespołu metabolicznego /otyłość, ciśnienie tętnicze krwi, poziom glukozy, lipidów i lipoproteiny krwi/, otyłość metaboliczną u osób z prawidłową masą ciała, a także wpływ aktywności fizycznej na układ sercowo-naczyniowy, na gospodarkę węglowodanową i lipidową oraz wskaźniki antropometryczne. W moim

przekonaniu jest to doskonały wykład wprowadzający w przedstawione wyżej zagadnienia. W tej części pojawiły się drobne uchybienia, np.:

s. 16 - stwierdzenie ..."że ponad połowa dorosłej populacji (53%) krajów należących do OECD jest otyła" – zgubiono nadwagę; w oryginale jest ... „more than half (53.8%) on the adult population in OECD countries are overweight or obese..." ;

s.17 pracy .... „nadwaga i otyłość jako choroby przewlekłe" – nadwaga nie jest chorobą;

s. 19 - dane progowe WHR dla mężczyzn - WHR>0.9, a w tab. 5 /s.25/ - WHR >1;

s. 19-22 - Doktorantka przedstawiła różne definicje zespołu metabolicznego /s.19-22/, nie wskazała jednak, którą definicje przyjmuje, w dalszej części pracy Czytelnik dowiaduje się, że bazowym określeniem była definicja Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej /IDF/

s. 24 - w tabeli 3 wartość BMI dla niedowagi winna być 18.50 jednostek, a nie 19.50 ;

s. 58 ....wyższego tępa lipolizy - tempa ...

Wymienione uchybienia nie wpływają one znacząco na wysoka ocenę tej części pracy, która dowodzi doskonałej znajomości przez Panią mgr Iwonę Piątkowską literatury dotyczącej omawianego zagadnienia. Rozdział ten kończą wymienione wyżej cel pracy i pytania badawcze. Ocena części teoretycznej rozprawy powinna skupić się na tym, czy Autorka ujawnia umiejętność wyczerpującego, a zarazem krytycznego przedstawienia stanu wiedzy na temat problemu będącego przedmiotem badań własnych. Moim zdaniem mgr Iwona Piątkowska bardzo umiejętnie wykorzystuje dotychczasowe wyniki badań do określenia problemu badań własnych.

Rozdział Materiał i metody ma już numer 8 – chociaż w klasycznych, przyrodniczych pracach empirycznych powinien być to rozdział drugi, a do tego typu prac opracowanie Pani mgr Iwony Piątkowskiej zaliczam. W badaniach wzięło udział 98 kobiet i 105 mężczyzn, byli to studenci Uniwersytetu Warszawskiego, Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie oraz słuchacze Staromiejskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku w Warszawie, którzy zgłaszali udział w badaniach jako ochotnicy.

Jak napisała Autorka kryterium wyłączenia z badań dotyczyło m.in. osób cierpiących na choroby ostre lub przewlekłe w okresie zaostrzenia, osób zgłaszających schorzenia przewlekłe lub w okresie niedostatecznej kontroli farmakologicznej, z niedostatecznie kontrolowanym ciśnieniem tętniczym czy niewyrównaną cukrzycą. Równocześnie – cytuję - „W przypadku występowania chorób przewlekłych warunkiem włączenia do badań było

oświadczenie o przebywaniu pod stałą kontrolą lekarską i subiektywna ocena dobrego stanu zdrowia". Nie znalazłem informacji jaki odsetek ogółu badanych stanowiły osoby z chorobami przewlekłymi, które przedłożyły stosowne oświadczenie o przebywaniu pod stałą kontrolą lekarską i subiektywnie oceniły swój stan zdrowia jako dobry, a tego typu przypadki osób mogły wpłynąć na otrzymane wyniki badań.

Autorka podzieliła kobiety na 5 podgrup: **kobiety młode nieaktywne fizycznie** (N=15, od 20 do 25 lat), ich aktywność fizyczna ograniczała się do codziennych zajęć lokomocyjnych i samoobsługowych oraz sporadycznie podejmowanych wysiłków, od 0.5 do 2 godzin na tydzień – średnia 1.5 godziny na tydzień, MET-min/tydz. od 290 do 549, średnia 401.3); **kobiety seniorki nieaktywne** (w wieku od 61 do 76 lat, o aktywności fizycznej od 0 do 2 godzin w tygodniu i MET-min/tydz. od 88 do 210, średnia 174; **kobiety młode trenujące** (n =28, studentki AWF w wieku od 18-23 lat), oprócz realizacji programu I roku studiów na kierunku WF, systematycznie i od przynajmniej 3 lat uczestniczyły w treningu sportowym minimum 2 razy w tygodniu po przynajmniej 90 minut, aktywność fizyczna od 9 do 12 godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 2866 do 4710, średnia 3713); **kobiety młode aktywne** (n=30, studentki AWF od 19 do 21 lat), ich aktywność fizyczna to osiem 45 minutowych jednostek zajęć sportowych wynikających z programu pierwszego roku studiów na kierunku WF, aktywność fizyczna od 6 do 9godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 2200 do 3370, średnia 2502; **seniorki aktywne** (n=10), w wieku od 64 do 82 lat, od 2 lat regularnie uczestniczyły w zajęciach gimnastyki usprawniającej 2 razy w tygodniu po 60 minut, aktywność fizyczna od 2 do 4godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 623 do 1001, średnia 748)

Także wśród mężczyzn wydzielono 5 podgrup: **mężczyźni młodzi nieaktywni** (n=8, studenci UW od 20 do 28 lat), aktywność fizyczna od 0 do 2 godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 105 do 817, średnia 510); **mężczyźni starsi nieaktywni** (n=15), w wieku od 62 do 79 lat; aktywność fizyczna od 0 do 1godziny w tygodniu, MET-min/tydz. od 71 do 269, średnia 110. Zarówno młodzi jak i starsi mężczyźni nie uczestniczyli systematycznie w żadnych zorganizowanych czy indywidualnych formach aktywności fizycznej; **mężczyźni młodzi aktywni** (n=27, studenci AWF w wieku 19-23 lat), ich aktywność fizyczna, podobnie jak młodych kobiet, to osiem 45 minutowych jednostek zajęć sportowych wynikających z programu pierwszego roku studiów na kierunku WF, aktywność fizyczna od 6 do 10 godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 1900 do 2500, średnia 1908; **mężczyźni młodzi trenujący** (n=36 studenci AWF w wieku od 19 do 24 lat), oprócz realizacji programu na kierunku WF,

czynnie trenowali, a treningi odbywały się minimum 2 razy w tygodniu i trwały najmniej 1.5 godziny, aktywność fizyczna od 9 do 15 godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 2900 do 4800, średnia 4275; w tej grupie brak informacji czy to byli studenci I roku i uprawiali sport od przynajmniej 3 lat, tak jak badane kobiety; **zawodnicy** (n=19, w wieku od 18 do 32 lat), którzy reprezentowali ciężkie kategorie wagowe w sumo, judo i zapasach, aktywność fizyczna od 8 do 18 godzin w tygodniu, MET-min/tydz. od 3800 do 7800, średnia 5340; także brak informacji czy to studenci AWF czy UW czy nie studiujący, bo w informacji o uczestnikach badań tego nie ma. Także nie do końca precyzyjny jest zapis „osoby badane zgłaszały się do udziału w badaniach na ochotnika" – jeśli była rozpowszechniona wśród zawodników tych dyscyplin tego typu informacja to naprawdę nikt nie zgłosił się z lżejszych kategorii wagowych judo czy zapasów ? A więc wyraźnie powinno być napisanie w pracy jakie były zasady doboru osób do poszczególnych podgrup o zróżnicowanej aktywności fizycznej ??? Wśród podgrupy zawodników zapewne był to dobór wyraźnie celowy.

Objętość aktywności fizycznej została określona przez Autorkę na podstawie /s.64 pracy/ deklarowanej przez badanych liczby godzin tygodniowej aktywności fizycznej rekreacyjnej i sportowej, podejmowanej systematycznie, zarówno w formie zorganizowanej jak i indywidualnie w okresie ostatnich 3 miesięcy, a także uzyskanej od badanych informacji o rodzaju aktywności fizycznej i oceny intensywności wysiłku wg skali Borga /skala RPE od 6 do 20/ poszczególnych wysiłków/treningów z okresu ostatnich 3 miesięcy. Na podstawie oceny intensywności podejmowanych wysiłków /treningów, Doktorantka obliczyła średni tygodniowy wydatek energetyczny wyrażony w jednostkach MET min/tydzień.

Dokonano pomiarów wysokości i masy ciała, obwodu talii, 4 fałdów skórno-tłuszczowych (nad mięśniem dwugłowym, trójgłowym ramienia, pod dolnym katem łopatki i nad kolcem biodrowym). Na tej podstawie obliczono procentową zawartość tkanki tłuszczowej w ustroju wg równania Durnina i Womersley'a. Wykonano także pomiary skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego krwi oraz badania biochemiczne krwi (stężenie triacyloglicerolі – TG, cholesterolu HDL-C, glukozy, interleukiny 6 i aktywność enzymów wątrobowych AST, ALT, GGTP, CK). W analizie statystycznej przedstawiono podstawowe miary przeciętne i miary zmienności, wskaźniki struktury a także jednoczynnikową analizę wariancji, a dla cech jakościowych test chi^2 Pearsona.

Rozdział „Materiał i metody" został przedstawiony w sposób czytelny, poza brakiem informacji kiedy zostały przeprowadzone badania, czy badania są wyłącznym udziałem

Autorki, czy wykonywane były w ramach jakiegoś zespołu, czy na początku /październik listopad/ czy w końcu roku akademickiego (maj czerwiec)

Rozdział „Wyniki" składa się z 4 podrozdziałów, w których przedstawiono częstość występowania zespołu metabolicznego i jego czynników ryzyka wg płci i wieku, w grupie młodych kobiet, młodych mężczyzn i w grupie seniorów. Autorka stwierdziła, że częstość występowania zespołu metabolicznego i jego poszczególnych składników była większa w grupie osób starszych obydwu płci, a najczęściej występującym czynnikiem ryzyka było nadciśnienie tętnicze i duży obwód talii, a najrzadziej – podwyższone stężenie triacyloglicerolu – TG i obniżone stężenie cholesterolu HDL-C. Kryteriów zespołu metabolicznego wg IDF nie spełniła żadna z młodych kobiet, natomiast wśród młodych mężczyzn zespół metaboliczny stwierdzono u 2 osób z grupy zawodników. Wśród osób starszych zespół metaboliczny zaobserwowano u blisko połowy badanych z grupy mężczyźni starsi nieaktywni, u 40% w grupie kobiety seniorki nieaktywne i u co 5 kobiety z grupy seniorki aktywne. Pomimo syntetycznego ujęcia tego rozdziału w stosunku do innych części pracy, zostały jednak zawarte odpowiedzi na postawione pytania badawcze.

W dyskusji, Autorka bardzo umiejętnie i w dogłębny sposób dokonała krytycznej oceny uzyskanych rezultatów i zobrazowała je na tle dostępnego dorobku naukowego. Zadanie nie było łatwe, ponieważ różnorodność uwarunkowań i wzajemne interakcje pomiędzy różnymi składnikami zespołu metabolicznego nie zawsze były jednoznaczne i konsekwentne. Doktorantka wykroczyła nawet poza zagadnienia, które były przedmiotem rozprawy, sformułowane w celu badań i pytaniach badawczych. Podjęła próbę odpowiedzi na pytanie, czy „więcej aktywności znaczy lepiej" w kontekście ryzyka zespołu metabolicznego, tj. czy wyniki badań biochemicznych osób o największej objętości aktywności fizycznej wskażą je jako osoby najskuteczniej zabezpieczone przed rozwojem zespołu metabolicznego, a w konsekwencji chorób układu krążenia" . W moim przekonaniu zagadnienie to winno być przedmiotem dodatkowym badań, z uwagi na specyficzny dobór grupy zawodników, która jest grupą mało reprezentatywną (zawodnicy sumo, cięższych kategorii wagowych judo i zapasów). Powinni być uwzględnieni przedstawiciele innych dyscyplin sportowych. Taki dobór próby spowodował, że właśnie u 10% zawodników można było zaobserwować aż 3 czynniki objawowe zespołu metabolicznego. Autorka pisząc o profilu lipidowym zawodników, sugeruje za danymi z literatury, że stan przetrenowania związany jest z zaburzeniami gospodarki lipidowej organizmu i przejawiaa się m.in. istotnym zmniejszeniem stężenia HDL-C – czy tego typu informacje były zbierane w kwestionariuszu? Wprawdzie

wspomina Autorka o roli żywienia (s.113 pracy) jako środku prewencji otyłości centralnej i stopnia otłuszczenia ciała w kontekście określania ryzyka zespołu metabolicznego, ale nie było to przedmiotem badań, podobnie jak używki (nikotyna i alkohol), które mają wpływ na poziom cholesterolu HDL-C i triacyloglicerolі – TG, stąd też nie ma szerszej informacji na ten temat w pracy. Na ss. 119, 124, 129, 133. 134 pracy wystąpiły błędy literowe, np. .... w badaniach Mazurek i wsp. (312) – wszak to promotor pracy!.., Nordic Walkingi..., oraz i Kuk wsp. (352),...Japońskich...przytoczyno wyżej wynik....

W części końcowej Autorka sformułowała 11 wniosków, które są odpowiedzią na pytania badawcze. Stwierdziła m.in. że:

- Częstość występowania pełnego zespołu metabolicznego wg definicji IDF oraz poszczególnych czynników ryzyka rozwoju zespołu metabolicznego wzrasta wraz z wiekiem i może być wynikiem zmian inwolucyjnych zachodzących w procesie starzenia.

- Kardioprotekcyjna rola aktywności fizycznej oraz jej skuteczność w częściowym równoważeniu negatywnych zmian inwolucyjnych jest szczególnie istotna u osób starszych.

- Obwód talii był ujemnie związany z objętością aktywności fizycznej w grupach osób starszych i zgodnie z założeniem IDF trafnie wskazywał w tych grupach na ryzyko rozwoju zespołu metabolicznego, a u zawodników kształtowany był w mniejszym stopniu przez aktywność fizyczną, a bardziej przez takie czynniki jak somatotyp, dieta oraz rodzaj treningu i nie był istotnie związany z innymi czynnikami ryzyka rozwoju zespołu metabolicznego.

- Nadciśnienie tętnicze było najczęstszym czynnikiem ryzyka zespołu metabolicznego, a istotnie niższe wartości ciśnienia tętniczego charakteryzowały grupę najbardziej aktywnych kobiet i zawodników, co wskazuje na ujemną zależność pomiędzy objętością aktywności fizycznej a wielkością spoczynkowego ciśnienia tętniczego.

- Nie wykazano zależności pomiędzy objętością aktywności fizycznej a wskaźnikami profilu lipidowego oraz nie potwierdzono wartości oznaczania stężenia interleukiny IL 6 jako wskaźnika predykcyjnego w ocenie ryzyka rozwoju chorób sercowo-naczyniowych.

- Rozpoznanie zespołu metabolicznego nie jest niezbędnym kryterium do wdrożenia prewencji i leczenia chorób metabolicznych oraz chorób układu krążenia. Postępowanie profilaktyczne powinno być realizowane w oparciu o pojedyncze czynnika ryzyka zespołu metabolicznego jak i ich łączne występowanie.

W konkluzji stwierdzam, że praca jest cennym opracowaniem naukowym do zrozumienia znaczenia aktywności fizycznej w występowaniu różnych czynników zespołu metabolicznego, a przytoczone powyżej uwagi mogą stanowić podstawę

ewentualnej korekty w przygotowaniu do druku niniejszej rozprawy doktorskiej i nie podważają jej meritum. Praca doktorska Pani mgr Iwony Piątkowskiej nt. „Występowanie czynników ryzyka zespołu metabolicznego u osób o zróżnicowanej aktywności fizycznej" jest istotnym wkładem w rozwój nauk o kulturze fizycznej. Zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki stwierdzam, że praca ta odpowiada wymogom rozprawy na stopień doktora nauk.

Stawiam więc wniosek do Wysokiej Rady Wydziału Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie o przyjęcie rozprawy Pani mgr Iwony Piątkowskiej i dopuszczenie Jej do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Kraków, wrzesień 2017 r.

Ryszard Żarów