

Selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students of the University of Rzeszów

Grzegorz Kawa¹, Piotr Matlosz², Katarzyna Barańska^{3*}

^{1,2}Institute of Physical Culture Sciences, College of Medical Sciences, University of Rzeszów, Rzeszów, Poland;

^{3*}Students' Scientific Circle of Travellers, Institute of Physical Culture Sciences, College of Medical Sciences, University of Rzeszów, Rzeszów, Poland.

Email: *katarzyna.baranska3101@gmail.com

Keywords

BIA, BMI, FAT%, Hypertension, Overweight, Socio-demographic Groups.

Article History

Received on 12th July 2023

Accepted on 11th August 2023

Published on 16th August 2023

Cite this article

Kawa, G., Matlosz, P., & Barańska, K. (2023). Selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students of the University of Rzeszów. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 11(4), 54-60. <https://doi.org/10.18510/hssr.2023.1148>

Copyright © Author

Publishing License

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Abstract

Purpose of the study: The aim of the study was to investigate the association between selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students at the University of Rzeszów.

Methodology: The article was prepared using the method of critical literature review and statistical study of selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students at the University of Rzeszów.

Main findings: The study showed that the prevalence of overweight and obesity based on BMI and FAT% in the study group of students was low. BMI values indicated that only 27 subjects, representing 19.57% of the study group, were overweight. The mean arterial pressure in the women was within the normal range, indicating that there were no significant problems of hypertensive disease in this group. On the other hand, among the male representatives, the mean arterial pressure was above the normal values. On the basis of the study, it can be seen that there is a correlation in the prevalence of overweight among adults in rural areas, where 17 people (12.32% of all subjects) were overweight. The present study showed a trend in the prevalence of high blood pressure among men from rural areas (135/76 mmHg) and from urban areas with less than 20,000 inhabitants (137/75 mmHg). Excess body weight and percentage of body fat showed no association with the prevalence of hypertension in the study group.

Application of the study: The presented article refers to the selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students at the University of Rzeszów. The tool used will make it possible to analyse the problem and to find probably non-positive changes affecting their health. The content can be used by PhD students to make people aware of this existing problem.

Originality/Novelty of the study: Selected components of body mass composition versus blood pressure is a new issue that is gaining popularity over time. It is noteworthy that although it is known, but few people know about the exact consequences of an abnormal component on blood pressure and health. This article may encourage further research on this topic and behavioural change among people.

Wybrane komponenty składu masy ciała, a ciśnienie tętnicze w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego

Grzegorz Kawa¹, Piotr Matłoz², Katarzyna Barańska^{3*}

^{1,2}Institut Nauk o Kulturze Fizycznej, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów;

^{3*}Studenckie koło naukowe podróżników, Institut Nauk o Kulturze Fizycznej, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów.

Email: *katarzyna.baranska3101@gmail.com

Słowa kluczowe

BIA, BMI, FAT%, nadciśnienie, nadwaga, grupy socio- demograficzne.

Historia artykułu

Otrzymano 12 lipca 2023

Przyjęto 11 sierpnia 2023

Opublikowano 16 sierpnia 2023

Cite this article

Kawa, G., Matłoz, P., & Barańska, K. (2023). Selected components of body mass composition and blood pressure in a group of students of the University of Rzeszów. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 11(4), 54-60.

<https://doi.org/10.18510/hssr.2023.1148>

Copyright @Author

Publishing License

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Streszczenie

Cel badawczy: Celem pracy było zbadanie powiązań pomiędzy wybranymi komponentami składu masy ciała, a ciśnieniem tętniczym w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Metodologia: Artykuł przygotowano z wykorzystaniem metody krytycznego przeglądu literatury oraz badań statystycznych z zakresu wybranych komponentów składu masy ciała, a ciśnienia tętniczego w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Główne wnioski: Z badań wynika, że częstość występowania nadwagi oraz otyłości na podstawie wskaźnika BMI oraz FAT% w badanej grupie studentów była niewielka. Wartości BMI wskazały, że jedynie 27 osób, co stanowi 19,57% badanych, miało nadwagę. Średnia wartość ciśnienia tętniczego u kobiet mieściła się w zakresie normy, co świadczy o braku znaczących problemów związanych z chorobą nadciśnieniową w tej grupie. z kolei wśród przedstawicieli płci męskiej średnie ciśnienie tętnicze przekraczało wartości ciśnienia prawidłowego. Na podstawie przeprowadzonych badań można zauważyć zależność występowania nadwagi na terenach wiejskich wśród osób dorosłych gdzie u 17 osób (12,32% wszystkich badanych) występowała nadwaga. Niniejsze studium wykazało tendencję występowania wysokiego ciśnienia wśród mężczyzn pochodzących z terenów wiejskich (135/76 mmHg) oraz z terenów miast poniżej 20 tys. mieszkańców (137/75 mmHg). Nadmierna masa ciała oraz procentowy udział tkanki tłuszczowej nie wykazały powiązania z występowaniem nadciśnienia tętniczego w badanej grupie osób.

Zastosowanie badania: Prezentowany artykuł odnosi się do wybranych komponentów składu masy ciała, a ciśnienia tętniczego w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Wykorzystane narzędzie pozwoli przeanalizować problem oraz znaleźć pewnie niepozytywne zmiany wpływające na ich zdrowie. Treść może zostać wykorzystana przez doktorów w celu uświadomienia ludzi o tym istniejącym problemie.

Oryginalność badań: Wybrane komponenty składu masy ciała a ciśnienie tętnicze jest to nowe zagadnienie, które z czasem zyskuje na coraz większej popularności. Warto zaznaczyć że pomimo iż jest ono znane lecz mało kto wie o dokładnych konsekwencjach nieprawidłowego komponentu na ciśnienie oraz zdrowie. Artykuł może zachęcać do dalszych badań w tym temacie oraz do zmiany zachowań wśród ludzi.

Wprowadzenie

Występowanie nadwagi, otyłości, a także nadciśnienia tętniczego o różnej etiologii wiążą się z bardzo poważnymi konsekwencjami, zarówno w odniesieniu do zdrowia w wymiarze fizycznym, jak również w aspekcie psychicznym oraz funkcjonowania w społeczeństwie. Pomimo faktu, iż problematyka nadmiernej masy ciała towarzyszy ludzkości od bardzo dawna, to jednak od wielu dekad zauważa się szybko postępujący, długoterminowy trend wzrostowy zjawiska nadwagi i otyłości wraz z współistniejącym wysokim ciśnieniem krwi tętniczej wśród osób młodych. ([Mazzoccoli, 2016](#); [Dźygadło i in., 2012](#); [Janiszewska, 2013](#)). Celem pracy było zbadanie powiązań pomiędzy wybranymi komponentami składu masy ciała, a ciśnieniem tętniczym w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Przegląd literatury

Pomiar składu masy ciała pozwala określić zmiany w organizmie człowieka powstałe na skutek przyjmowania zbyt dużej lub zbyt małej ilości składników odżywczych. Badania przeprowadzone przy pomocy analizatorów pozwalają określić BMI (ang. Body Mass Indeks) jak również prawidłowy stan wisceralnej tkanki tłuszczowej, nawodnienie organizmu czy też zawartość tkanki mięśniowej w organizmie.

W znacznym uproszczeniu można stwierdzić, iż ludzki organizm zbudowany jest z beztłuszczowej masy ciała oraz tkanki tłuszczowej. Tkanka tłuszczowa zlokalizowana jest pomiędzy organami w jamie brzusznej, jednak głównie znajduje się pod

skorą. Poziom jej w okolicy mięśni i stawów zależny jest od kondycji czy też wytrenowania organizmu. w momencie pojawienia się deficytu energetycznego związanego z niewystarczającą ilością dostarczanego pożywienia, dochodzi do hydrolizy tkanki tłuszczowej dzięki czemu uwalniana jest energia dla prawidłowego funkcjonowania podstawowych przemian metabolicznych. Mimo wszystko nadmierne otłuszczenie organizmu może prowadzić do powstawania patologicznych zmian. Rozważne podejście do tematu odżywiania, aktywności oraz suplementacji wraz z regularnym monitorowaniem składu masy ciała, może doprowadzić do zniwelowania ryzyka powstania chorób takich jak: cukrzyca, anemia czy też otyłość. Ocena poszczególnych komponentów składu masy ciała stanowi odrębny dział badań naukowych. Zdaniem Stewarta na masę składają się elementy fizyczne oraz chemiczne ([Stewart, 2010](#)).

Wyniki badań oceniających szeroko rozumiany styl życia studentów w wieku 18–30 lat, pochodzących z 23 krajów europejskich sugerują, że wśród antyzdrowotnych zachowań studentów, szczególnie tych pochodzących z krajów Europy Środkowej i Wschodniej, znajdują się: wzrost spożycia pokarmów bogatych w tłuszcze i sól kuchenną, małe spożycie warzyw, owoców i błonnika, częste występowanie nałogu palenia tytoniu oraz mała aktywność fizyczna. Na podstawie przytoczonych spostrzeżeń wydaje się, że analiza wpływu stylu życia na występowanie podwyższonych wartości ciśnienia tętniczego ma szczególne znaczenie. z jednej strony jest wysoce prawdopodobne, iż kontynuowanie przez badanych nieprawidłowego stylu życia w przyszłości może się przyczynić do rozwoju nadmiernej masy ciała, a w konsekwencji do wzrostu zapadalności na choroby układu krążenia (w tym nadciśnienie tętnicze) ([Krzych i in., 2016](#)).

Zwiększona ilość tłuszczu ektopowego jest ważnym determinantem dysregulacji metabolicznej, zwłaszcza insulinooporności, a także chorób układu krążenia i zaburzeń funkcji poznawczych. Zwiększony poziom nasierdziowej tkanki tłuszczowej (EAT-ang. Epicardial Adipose Tissue), jest ważnym czynnikiem prognostycznym ryzyka sercowo-metabolicznego, korelującym również z poziomem trzewnej tkanki tłuszczowej. Zbyt wysoki poziom trzewnej tkanki tłuszczowej jest odpowiedzialny za zaopatrywanie organizmu w tlen.

Pomiaru składu ciała, w tym ilości tkanki tłuszczowej w organizmie, można dokonać różnorodnymi technikami, np. stosując: pomiary antropometryczne, analizę bioimpedancji elektrycznej (BIA – bioelectric impedance analysis), Absorpcjometrię promieniowania X o dwóch energiach (DEXA – dual-energy Xray absorptiometry),

- Tomografię komputerową,
- Rezonans magnetyczny,
- Ultrasonografię.

W praktyce klinicznej większość z tych metod jest jednak mało dostępna, głównie z uwagi na długotrwały i skomplikowany sposób pomiaru, wysokie koszty badania lub napromieniowanie ([Dźygadło i in., 2012](#)).

Antropometryczny wskaźnik masy ciała (BMI), to powszechnie używaną metodą, służącą do oceny prawidłowej masy organizmu w badaniach. Jest to stosunek masy ciała (w kilogramach) do wysokości ciała (w metrach do kwadratu).

Pomiar obwodu talii stosowany jest w celu ukazania grubości tkanki tłuszczowej znajdującej się wewnątrz powłok brzusznych ([Witkowska, 2014](#)). Miejsce pomiaru obwodu talii powinno znajdować się w połowie odległości pomiędzy wierzchołkiem grzebienia kości biodrowej a ostatnim wyczuwalnym żebrzem, w osi pachowo-środkowej ([Brończyk-Puzoń i in., 2018](#)).

Pomiar obwodu ramienia metodą antropometryczną powinien być wykonany na rozluźnionej, a zarazem wyprostowanej lewej kończynie górnej badanego. Pomiar powinien przebiegać nad mięśniami dwugłowym i trójgłowym ramienia w linii osi pionowej przez miejsce dokonywania pomiaru grubości fałdów skórnych. Dokładność wyniku powinna być przedstawiona precyzyjnie do 10mm ([Brończyk-Puzoń i in., 2018](#)).

Grubość fałdu skórnoego od wielu lat jest akceptowanym wskaźnikiem gęstości ciała i całkowitej tkanki tłuszczowej. Opisano ponad 19 miejsc do pomiaru grubości fałdu skórnoego, a co najmniej 50 równań predykcyjnych może być wykorzystywanych do obliczenia masy tłuszczu lub masy beztłuszczowej na podstawie pomiaru fałdów skórnych.

Ciśnienie tętnicze krwi to ciśnienie z jakim krew oddziałuje na ściany tętnic. Wartość ciśnienia skurczowego (wartość górna/wyższa) odpowiada ciśnieniu krwi generowanemu w wyniku skurczu mięśnia sercowego. Wartość ciśnienia rozkurczowego (wartość dolna/niższa) odpowiada ciśnieniu krwi generowanemu w wyniku rozluźnienia mięśnia sercowego. szczonej wiąże się ze zwiększonym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych i mózgowonaczyniowych, a także z zaburzeniami funkcji poznawczych ([Mazzoccoli i in., 2014](#)).

Istnieje wiele metod pomiaru ciśnienia tętniczego organizmu, wśród których możemy wyróżnić metody pomiaru w placówkach medycznych, gdzie są one realizowane przez wykwalifikowany personel medyczny. Pomiary ciśnienia tętniczego dokonywane są także w środowiskach domowych. Metody te dzielimy na HBPM (ang. Home Blood Pressure Monitoring), który jest przeprowadzany przez pacjenta samodzielnie oraz można wyróżnić także metodę ABPM (ang. Ambulatory Blood Pressure Monitoring) pozwalającą na pomiar ciśnienia tętniczego przez całą dobę.

Specyficzne przedziałowe rozmieszczenie tkanki tłuszczowej w organizmie wiąże się z określonymi profilami deregulacji metabolicznej i ryzyka sercowonaczyniowego. Badania wskazują na związek między akumulacją ektopowego tłuszczu, w tym tłuszczu trzewnego, tłuszczu wątrobowego oraz tłuszczu sercowego (nasierdziowego lub wewnątrzmięśniowego), a

zwiększonym ryzykiem występowania nadciśnienia, choroby wieńcowej i miażdżycy tętnic, a także zakrzepicy tętniczej i żylniej (Mazzocchi i in., 2012; Mathieu i in., 2009).

Związek między masą ciała a wysokością ciśnienia tętniczego jest znany od dawna. Z badań prospektywnych wynika, że otyłość wyprzedza rozwój nadciśnienia tętniczego pierwotnego, a wyższe wartości ciśnienia tętniczego w wieku dziecięcym korelują z otyłością trzewną w młodym wieku dorosłym. Ścisły związek między nadmierną ilością tkanki tłuszczowej a wysokością ciśnienia tętniczego tłumaczy, dlaczego dominującym fenotypem pośrednim nadciśnienia tętniczego pierwotnego w wieku rozwojowym jest otyłość lub nadwaga oraz otyłość trzewna. Towarzyszą temu typowe dla otyłości trzewnej zaburzenia metaboliczne będące składowymi zespołu metabolicznego. Dokładniejsze analizy pozwalają na stwierdzenie, że to nie tylko sam nadmiar tkanki tłuszczowej, ale względne zmniejszenie ilości masy mięśniowej i zwiększenie ilości tłuszczu trzewnego charakteryzują nadciśnieniem tętniczym pierwotne u dzieci i młodzieży. Tym samym, schematyczny podział różnych postaci nadciśnienia tętniczego pierwotnego opiera się na ocenie ilości i dystrybucji tkanki tłuszczowej. W takim ujęciu, nadciśnienie tętnicze pierwotne u dzieci i młodzieży z prawidłowym BMI i prawidłowym składem ciała byłoby właściwie określonym nadciśnieniem tętniczym pierwotnym (Litwin, 2011). Podwyższone ciśnienie tętnicze jest głównym czynnikiem ryzyka choroby wieńcowej serca (CHD), niewydolności serca, chorób naczyń mózgowych, choroby tętnic obwodowych (PAD), niewydolności nerek i migotania przedsionków (Perk i in., 2012).

Metodologia

Badanie realizowane było w Uniwersytecie Rzeszowskim w marcu 2020 roku, przez studentów działających w ramach projektu realizowanego w Studenckim Kole Naukowym Diagnostyki w Treningu Sportowym i Zdrowotnym oraz studentów działających w Studenckim Kole Naukowym Dietetyków (sekcja Obesity Research Group). W badaniu wzięło udział 149 studentów. Badana grupa zawierała zarówno kobiety w liczbie 99 jak i mężczyzn w liczbie 50. Grupa pochodziła z różnych kierunków studiów będących na 1 roku studiów licencjackich: studentki prawa (n=49), studenci prawa (n=12), studentki pedagogiki (n=37), studenci informatyki (n=21), studentki matematyki (n=9), studenci socjologii (n=5), studenci dietetyki (n=5), studenci filologii angielskiej (n=2), studentki inżynierii materiałowej (n=5), studenci pracy socjalnej (n=4).

Przedział wiekowy badanych mieścił się od 20 do 23 roku życia, a średnia wieku rocznikowego wynosiła (M=20,3) z czego: 104 osoby w wieku 20 lat, 21 osób w wieku 21 lat, 12 osób w wieku 22 lat oraz 12 osób w wieku 23 lat.

Na podstawie ankiety informacji ogólnych zostały zebrane dane dotyczące:

- 1) Pochodzenia demograficznego, którego podział został wykonany na podstawie ilości mieszkańców: wieś, miasto poniżej 20 tys. mieszkańców, miasto od 20 tys. do 100 tys. mieszkańców, miasto od 100 do 200 tys. mieszkańców, miasto od 200 do 500 tys. mieszkańców, miasto powyżej 500 tys. mieszkańców,
- 2) Wykształcenia rodziców, które było rozpatrywane w 4 kategoriach: podstawowe, zawodowe, średnie, wyższe,
- 3) Przyjmowanych leków wraz z określeniem czasu od kiedy są one przyjmowane, jak również aktualne choroby osób biorących udział w badaniu wśród których wyróżnić możemy: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby nerek, zaburzenia endokrynologiczne, zakażenia układu moczowego, zespół metaboliczny, choroby naczyń krwionośnych, zaburzenia lipidowe,
- 4) Chorób występujących wśród krewnych osób badanych: nadciśnienie tętnicze, nadwaga, otyłość, cukrzyca, choroby nerek, zaburzenia endokrynologiczne, zawał serca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zakażenie układu moczowego, zespół metaboliczny, zaburzenia lipidowe.

W ankiecie ogólnej zawarta została również informacja na temat palenia papierosów oraz częstotliwości ich palenia przez osoby badane, jak również informacja odnosząca się do spożywania alkoholu, jego rodzaju oraz regularności z jaką dany rodzaj alkoholu jest spożywany przez osoby badane. Ankieta pozwalała również określić czas spędzony w pozycji siedzącej przez badanego w dni powszednie oraz w weekendy. Pomiar masy oraz składu ciała wykonano metodą BIA z wykorzystaniem analizatora (dc-430 MA, Tanita, Tokio, Japonia) podczas którego badany, był bez obuwia, stał na wcześniej skalibrowane urządzenie (wprowadzenie danych badanego do oprogramowania: masa ubrań, wysokość ciała, roku urodzenia, płci) w sposób taki aby pięta znajdowała się na środku tylnej elektrody, a śródstopie na środku przedniej elektrody. Podczas przeprowadzenia badania pilnowano aby uczestnicy nie mieli na sobie urządzeń emitujących promieniowanie magnetyczne, które mogłyby doprowadzić do zakłócenia wyniku pomiaru. W wyniku impulsu elektrycznego o słabym natężeniu dochodziło do pomiaru składu masy ciała zawierającego w sobie pomiar: masy ciała w kg, procentową zawartość tkanki tłuszczowej, masę mięśni przedstawioną w kg, masę kostną w kg oraz zawartość wody w organizmie w kg. Wynik badania przedstawiany był w formie wydruku.

Badanie określające wysokość ciała badanego wykonano przy pomocy przenośnego stadiometru (HR-200, Tanita, Tokio, Japonia), podczas którego badany stał na przyrządzie pomiarowym bez obuwia oraz garderoby, która mogłaby zakłócić proces pomiaru ciała. Osoba podczas badania przyjmowała pozycję wyprostowaną, a plecy dotykały przyrządu pomiarowego tak aby pięty, pośladki, ramiona oraz głowa miały ciągły kontakt z urządzeniem pomiarowym. Głowa badanego była ustawiona w płaszczyźnie frankfurckiej.

Pomiar obwodu talii badanych dokonywany był na końcu naturalnego wydechu w pozycji stojącej. Miejsce pomiaru znajdowało się w połowie odległości pomiędzy wierzchołkiem kości biodrowej a ostatnim wyczuwalnym żebrem w osi pachowo-środkowej. Badanie było przeprowadzone przy użyciu taśmy antropometrycznej.

Ciśnienie tętnicze badanych zostało zmierzone przy pomocy standaryzowanego ciśnieniomierza elektrycznego naramiennego, którego mankiet został dopasowany do obwodu ramienia, a następnie umieszczono go na prawym ramieniu tak, aby znajdował się w odległości 2-3 cm od zgięcia łokciowego. Podczas pomiaru osoba przyjmowała pozycję siedzącą, a ramię osoby badanej znajdowało się na wysokości serca. Aby uniknąć błędów pomiarowych wykonywane były 3 próby. Zebrane wyniki zostały podzielone na 3 grupy na podstawie wytycznych American College of Cardiology / American Heart Association dotyczących zapobiegania, wykrywania, oceny i leczenia wysokiego ciśnienia krwi u dorosłych:

- Normalne - skurczowe: poniżej 120 [mmHg], rozkurczowe: poniżej 80 [mmHg],
- Podwyższone - skurczowe: 120–129 [mmHg], rozkurczowe: poniżej 80 [mmHg],
- Wysokie ciśnienie krwi (nadciśnienie) - skurczowe: 130 [mmHg] lub więcej, rozkurczowe: 80 [mmHg] lub więcej ([Whelton i in., 2018](#)).

Wyniki

Wyniki badań przeprowadzonych w marcu 2020 r., na grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego (n=138), pozwoliły określić procentowy rozkład norm BMI oraz FAT% wśród badanych. Ilość osób mających niedowagę (n=13) stanowiło 9,42% całej liczby osób przebadanych, osoby posiadające normalną masę ciała (n=93) stanowili 67,39% badanych, osoby z nadwagą (n=27) stanowili 19,57% badanych, a osoby otyłe (n=2) stanowiły 3,62%, wyniki norm zostały określone a podstawie wartości wskaźnika BMI (tab. 1).

Tabela 1: Częstość występowania nadwagi i otyłości na podstawie wartości

BMI	Liczba osób n (%)
Niedowaga	n=13 (9,42%)
Norma	n=93 (67,39%)
Nadwaga	n=27 (19,57%)
Otyłość	n=5 (3,62%)

Źródła: Badania własne.

Prawidłowe ciśnienie tętnicze (120-129/80 [mmHg]) odnotowano wśród 40 osób, co stanowiło 28,99% przebadanych. spośród nich 4 wykazywało niedowagę, 28 osób miało prawidłową masę ciała, natomiast by 8 miało nadwagę (tab. 2).

Tabela 2: Występowanie ciśnienia podwyższonego na podstawie podziału norm BMI wśród osób badanych

Zmienne	Liczba osób n (%)
Ciśnienie podwyższone (120-129/80 [mmHg])	40 (28,99%)
Niedowaga	4 (2,9%)
Normalne	28 (20,29%)
Nadwaga	8 (5,8%)

Źródła: Badania własne.

Zdecydowana większość kobiet wykazuje prawidłowe (39,31% wszystkich badanych) i podwyższone (20% wszystkich badanych) wartości ciśnienia w stosunku do mężczyzn. Prawidłowe wartości ciśnienia uzyskało 5 mężczyzn (3,45% badanych), a podwyższone - 11 mężczyzn (7,59% badanych). W odniesieniu do wysokich wartości wyników pomiarów prym wiodą mężczyźni, którzy stanowią 21,38% wszystkich badanych, natomiast kobiety - 8,28% badanych (tab. 3).

Tabela 3: Klasyfikacja częstości występowania ciśnienia tętniczego z uwzględnieniem podziału na płeć

Zmienne	Liczba osób n (%)
Norma	62 (42,76%)
Kobiety	57 (39,31%)
Mężczyźni	5 (3,45%)
Podwyższone	40 (27,59%)
Kobiety	29 (20,00%)
Mężczyźni	11 (7,59%)
Wysokie	43 (29,66%)
Kobiety	12 (8,28%)
Mężczyźni	31 (21,38%)

Źródła: Badania własne.

Średnia wartość BMI dla mężczyzn (n=40) badanej grupy wynosiła 22,63, dla kobiet (n=98) 22,44. Odchylenie standardowe BMI dla badanej grupy było równe 3,40, w przypadku kobiet wynosiło 3,62. Procentowy rozkład tkanki tłuszczowej mężczyzn badanej grupy wynosił 22,81, dla kobiet wynosił 23,04. Odchylenie standardowe dla procentowego rozkładu

tkanki tłuszczowej dla mężczyzn wynosiło 5,685, dla kobiet wyniosło ono 10,947. Analiza statystyczna wykazała brak istotnych statystycznie różnic pomiędzy wartościami wskaźnika BMI ($p=0,097$) oraz wartościami wskaźnika procentowego rozkładu tkanki tłuszczowej ($p=0,897$) w stosunku do wysokości ciśnienia tętniczego kobiet i mężczyzn (tab. 4).

Tabela 4: Charakterystyka BMI oraz procentowego rozkładu tkanki tłuszczowej badanej grupy w stosunku do wysokości ciśnienia tętniczego

Zmienna	Kobiety: M \pm SD (n=98)	Mężczyźni: M \pm SD (n=40)	p
BMI	22,442 \pm 3,628	22,630 \pm 3,406	0,779
Fat%	23,047 \pm 10,947	22,812 \pm 5,685	0,897
Wartość ciśnienia tętniczego skurczowego [mmHg]	118,867 \pm 9,703	134,432 \pm 10,534	>0,0001
Wartość ciśnienia tętniczego rozkurczowego [mmHg]	73,522 \pm 8,095	76,014 \pm 9,059	0,097

Źródła: Badania własne.

Podsumowanie wraz z analizą badań

Omawiane badania zostały przeprowadzone w marcu 2020 r., na grupie 138 studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego, w trakcie trwania zajęć z Wychowania Fizycznego w Studium Sportu i Rekreacji. Do badań przystąpiło 44 mężczyzn oraz 99 kobiet w wieku od 19 do 23 lat, będących słuchaczami różnych, niezależnych od siebie kierunków studiów. Zbieranie danych wymagało dokonywania pomiarów składu masy ciała metodą Impedencji Bioelektrycznej przy pomocy analizatora dc-430 MA, Tanita, pomiarów wysokości ciała za pomocą przenośnego stadiometru oraz obwodu talii z użyciem taśmy antropometrycznej. Dodatkowo, studium naukowe wzbogacono o pomiary wartości ciśnienia tętniczego wśród osób badanych, do czego wykorzystano przenośny ciśnieniomierz naramienny. Uzyskane tym sposobem dane zostały zebrane w ramach tworzenia ankiety socjo-demograficznej. Szczegółowa analiza statystyczna uzyskanych wyników ukazała, iż częstość występowania nadwagi i otyłości, określonych za pomocą wskaźnika BMI oraz procentowego rozkładu tkanki tłuszczowej w badanej grupie jest niewielka. Wartości BMI wskazują, że jedynie 27 osób, co stanowi 19,57% badanych, miało nadwagę, natomiast tylko 5 osób, a więc 3,62% badanych zmagало się z otyłością. Na podstawie procentowego rozkładu tkanki tłuszczowej u poszczególnych osób ujawniono, iż wśród zaledwie 15 osób (10,87% badanych) występował problem nadwagi, z kolei wyłącznie u 7 osób (5,07% badanych) rozpoznano otyłość. Uzyskanie tak zadowalających wyników częstości występowania zarówno nadwagi, jak również otyłości, mogą wynikać z faktu, iż obserwacji poddano osoby młode, w przedziale wiekowym od 19 do 23 lat, sprawne fizycznie, nie wykazujące poważnych problemów zdrowotnych. Janiszewska i wsp. w swoim opracowaniu pt. „Ocena składu ciała metodą bioelektrycznej impedancji u studentów o różnym stopniu aktywności fizycznej” zauważa, iż wysiłek fizyczny stosowany systematycznie wpływa pozytywnie na wzrost proteinowej masy ciała, jak również zmniejszenia ilości tkanki tłuszczowej, umożliwiając tym samym utrzymanie wartości BMI w granicach normy (Janiszewska, 2013). Potwierdzenie dla stawianych przez Janiszewską tez można odnaleźć w badaniach naukowych Dzygadły i wsp. (Dzygadło i in., 2012). oraz Lewitt'a i wsp. (Lewitt i in., 2007). W swych opracowaniach Janiszewska stosowała metodę BIA, która pozwala na zdecydowanie bardziej precyzyjną ocenę nadwagi i otyłości, w porównaniu z analizą danych opartą wyłącznie na wartościach BMI. W zestawieniu z klasycznymi metodami badań antropometrycznych, metoda BIA obarczona jest mniejszym ryzykiem wystąpienia błędu pomiarowego. Na podstawie przeprowadzonego studium Janiszewska zaobserwowała, iż osoby zmagające się z nadwagą lub otyłością, które przejawiają jednocześnie obniżoną aktywność fizyczną wykazują wysoką korelację pomiędzy wskaźnikiem BMI, a występowaniem dużej ilości podskórnej tkanki tłuszczowej. Podobne wnioski zostały wysunięte na podstawie badań przeprowadzonych na Uniwersytecie Rzeszowskim, dzięki którym unaoczniła wysoką korelację procentowego rozkładu tkanki tłuszczowej z wartościami BMI wśród osób poddanych badaniu, wykazujących nadwagę lub otyłość. Kolejnym istotnym aspektem, który został poddany ocenie w niniejszym studium, jest częstość występowania nadciśnienia tętniczego wśród osób badanych wraz z ukazaniem średnich wartości ciśnienia krwi tętniczej w zależności od płci w odniesieniu do wysokich wyników ciśnienia zdecydowanie przodują przebadani mężczyźni, spośród których aż 31 przedstawicieli (21,38% wszystkich badanych) uzyskało wartości powyżej 130/80 mmHg. Wysokie wartości ciśnienia tętniczego odnotowano również wśród 12 kobiet, co stanowi 8,28% wszystkich badanych. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż średnia wartość ciśnienia tętniczego z 3 pomiarów wykonanych przy pomocy naramiennego ciśnieniomierza elektrycznego u kobiet wyniosła 118/73 [mmHg], co na podstawie wytycznych American College of Cardiology / American Heart Association dotyczących zapobiegania, wykrywania, oceny i leczenia wysokiego ciśnienia krwi u dorosłych, pozwala na wysnuenie wniosków, iż poddane ocenie kobiety nie wykazują znaczących problemów związanych z chorobą nadciśnieniową. z kolei spośród przedstawicieli płci męskiej średnie ciśnienie tętnicze jest znacznie wyższe niż w przypadku kobiet i wyniosło ono 134/76 mmHg. Na podstawie tych danych można uznać, że mężczyźni zdecydowanie częściej mogą mieć problemy z ciśnieniem wysokim (tzw. nadciśnieniem). Wpływ na uzyskane wyniki mogło mieć występowanie czynników stresogennych podczas wykonywania pomiaru (nowa sytuacja, obce osoby wykonujące pomiar, obce miejsce), jak również obniżona lub całkowity brak aktywności fizycznej poza zajęciami odbywającymi się na uczelni. Dr n. med. A. Michalska oraz dr. A. Czeczuk w swoim opracowaniu pt. „Częstość występowania nadciśnienia tętniczego wśród studentów” opisują występowanie nadciśnienia tętniczego w grupie 634 studentów Wydziału Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej oraz Wyższej Szkoły Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie. W badaniu tym dokonały pomiarów wysokości ciśnienia tętniczego z użyciem metody oscylometrycznej, a klasyfikacja wyników została przeprowadzona zgodnie z normami Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego. spośród osób badanych jedynie wśród 34 osób odnotowano

wartości nadciśnienia tętniczego (Michalska & Czeczuk, 2015). Jednocześnie Krzych i wsp. na podstawie studium „Styl życia młodych osób dorosłych z podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego” oszacowali, iż zróżnicowany styl życia ma znaczący wpływ na występowanie nadciśnienia tętniczego (Krzych i in., 2016). Wspomniane badania wraz z przeprowadzonymi na Uniwersytecie Rzeszowskim ukazują rosnący trend w odniesieniu do występowania wysokiego ciśnienia wśród studentów szkół wyższych. Profilaktyka, wczesne leczenie oraz diagnostyka mogą być znaczące w walce z nadciśnieniem tętniczym oraz jego skutkami w późniejszych latach życia. Nadmierna masa ciała oraz procentowy udział tkanki tłuszczowej nie wykazały powiązania z występowaniem nadciśnienia tętniczego w badanej grupie osób. Średnia wartość ciśnienia krwi tętniczej powiązana ze wskaźnikiem BMI oraz procentowym rozkładem tkanki tłuszczowej dla mężczyzn wynosiła 134/76 mmHg, natomiast dla kobiet - 118/73 mmHg. Brak powiązań pomiędzy występowaniem nadciśnienia tętniczego a nadmierną masą ciała i otyłością mogło być spowodowane młodym wiekiem osób, które przystępowały do badania, jak również brakiem problemów zdrowotnych. Praca wypełniała lukę w badaniach na temat „Wybranych komponentów składu masy ciała, a ciśnienie tętnicze w grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego”. Artykuł może zachęcać do dalszych badań w tym temacie oraz do zmiany zachowań wśród ludzi.

Bibliografia

1. Brończyk-Puzoń A., Koszowska A., Bieniek J. (2018). Basic anthropometric measurements and derived ratios in dietary counseling: Part one. *Nurs Public Heal*, 8(3), 217–222. <https://doi.org/10.17219/pzp/92366>
2. Dzygadło B., Łepecka-Klusek C., Pilewski B. (2012). Wykorzystanie analizy impedancji bioelektrycznej w profilaktyce i leczeniu nadwagi i otyłości. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 93 (2), 274-280.
3. Janiszewska R. (2013). Ocena składu ciała metodą bioelektrycznej impedancji u studentów o różnym stopniu aktywności fizycznej. *Med Ogólna i Nauk o Zdrowiu*, 19(2), 173–176.
4. Krzych Ł., Kowalska M., Zejda JE. (2016) Styl życia młodych osób dorosłych z podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego. *Nadciśnienie Tętnicze*, 10(6), 524-531.
5. Lewitt A., Mądro E., Krupienicz A. (2007). Podstawy teoretyczne i zastosowania analizy impedancji bioelektrycznej (BIA). *Endocrinol Obes Metab Disord*, 2(4), 79–84.
6. Litwin M. 2011. Nadciśnienie tętnicze pierwotne i zaburzenia metaboliczne u dzieci i młodzieży. *Forum Zaburzeń Metab*, 2(2), 124–131.
7. Mathieu P., Poirier P., Pibarot P. (2009). Visceral obesity the link among inflammation, hypertension, and cardiovascular disease. *Hypertension*, 53(4), 577–584. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.108.110320>
8. Mazzocchi G. (2016). Body composition: Where and when. *Eur J Radiol*, 85(8), 1456–60. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2015.10.020>
9. Mazzocchi G., Dagostino MP., Greco A. (2012). Age-related changes of epicardial fat thickness. *Biomed Prev Nutr*, 2(1), 38–41. <https://doi.org/10.1016/j.bionut.2011.06.024>
10. Mazzocchi G., Dagostino MP., Vinciguerra M. (2014). An association study between epicardial fat thickness and cognitive impairment in the elderly. *Am J Physiol-Heart Circ Physiol*, 307(9), 269–276. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00175.2014>
11. Michalska A., Czeczuk A. (2015). Częstość występowania nadciśnienia tętniczego wśród studentów, W: A. Wolska-Adamczyk (red.), *Współczesne kierunki działań prozdrowotnych* (s. 187–194), Warszawa: Wyd. Wyższej Szkoły Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie.
12. Perk J., De Backer G., Gohlke H. (2012). European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2012, 33(13), 1635–1701.
13. Stewart AD. (2010). Kinanthropometry and body composition: a natural home for three-dimensional photonic scanning. *J Sports Sci*, 28(5), 455–457. <https://doi.org/10.1080/02640411003661304>
14. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS. (2018) Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Pr. *J Am Coll Cardiol*, 71, 127–248. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.11.006>
15. Witkowska. (2014). Znajomość zasad prawidłowego żywienia wśród dzieci w wieku od 10 do 13 lat w mieście i gminie Ostrzeszów. *Nauki Inżynierskie i Technologie*, 2(13), 49-67. <https://doi.org/10.15611/nit.2014.2.05>