

Agnieszka Bieda¹, Piotr Matłosz²

¹ Studenckie Koło Naukowe Kinantropometrii i Profilaktyki Otyłości, Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

² Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski

Poziom aktywności fizycznej a skład masy ciała studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego

*The level of physical activity and the composition of body weight
among students of the University of Rzeszów*

Streszczenie. W ostatnim czasie na całym świecie można zaobserwować znacznie przyspieszone rozprzestrzenianie się chorób cywilizacyjnych. W szczególności nasiliło się zjawisko otyłości. Czynniki wpływającymi na jego rozwój są m.in. siedzący tryb życia i niewystarczający poziom aktywności fizycznej. Celem przeprowadzonych badań było ustalenie powiązań między poziomem aktywności fizycznej a wybranymi komponentami składu masy ciała studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Badania przeprowadzono w marcu 2020 r. w godzinach przedpołudniowych wśród 138 studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego w Studium Sportu i Rekreacji w czasie obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego. Do zebrania danych posłużono się Międzynarodowym Kwestionariuszem Aktywności Fizycznej (IPAQ), ankietą socjodemograficzną oraz użyto metody impedancji bioelektrycznej: Tanita (DC-43OMA).

Wykazano istotną statystycznie zależność ze względu na płeć między poziomem tkanki tłuszczowej a ilością spożywanego alkoholu i wypalanych papierosów, a także czasem spędzonym w pozycji siedzącej. Uzyskane wyniki sugerują brak zależności pomiędzy poziomem aktywności fizycznej a składem masy ciała badanych studentów.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, skład ciała, młodzi dorośli

Abstract. Recently, a significantly accelerated spread of civilization diseases can be observed all over the world. Obesity in particular has increased. Factors influencing its development include sedentary lifestyle and insufficient level of physical activity. The aim of the study was to investigate the relationship between the level of physical activity and the body mass composition of students of the University of Rzeszów. The research was conducted in March 2020 among 138 students of the University of Rzeszów during compulsory physical education classes in the Sports and Recreation Center. The data were collected with the use of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), a socio-demographic questionnaire and the bioelectric impedance method, Tanita (DC-43OMA). There was a statistically significant relationship in terms of sex between the level of adipose tissue and the amount of alcohol consumed and cigarettes smoked, as well as the time spent in a sitting position. The obtained results suggest that there is no correlation between the level of physical activity and the body weight composition of the studied students

Keywords: physical activity, body composition, young adults

Wstęp

Aktywność fizyczna (Physical Activity – PA) w pozytywny sposób wpływa na zdrowie i jakość życia. Odpowiednia intensywność oraz czas trwania wysiłku ma wpływ nie tylko na układ ruchu, ale także na pracę narządów wchodzących w skład układów krążenia i oddechowego [1]. Badania potwierdzają, że u osób, które są aktywne fizycznie, występuje mniejsze prawdopodobieństwo wystąpienia udaru, niektórych postaci nowotworów, cukrzyca typu 2, otyłości czy osteoporozy. Wskazuje się również, że ćwiczenia fizyczne przynoszą ogromne korzyści dla prawidłowego funkcjonowania mózgu, w tym poprawiają pamięć i wspomagają proces uczenia się, a także opóźniają utratę funkcji poznawczych w procesie starzenia się [2].

W kwietniu 2020 r. WHO przedstawiło kluczowe fakty dotyczące stanu światowej populacji ludności, według których na całym świecie od 1975 r. liczba ludzi otyłych wzrosła prawie trzykrotnie. W 2016 r. ponad 1,9 miliarda dorosłych (tj. 39%) miało nadwagę. Spośród nich ponad 650 milionów (13%) było otyłych; większość światowej populacji żyje w krajach, w których nadwaga i otyłość zabija więcej ludzi niż niedowaga. W 2019 r. 38 milionów dzieci poniżej 5 roku życia miało nadwagę lub otyłość. W 2016 r. ponad 340 mln dzieci i młodzieży w wieku 5–19 lat miało nadwagę lub otyłość [3].

W 2017 r. World Obesity Federation oświadczyło, że najprawdopodobniej w 2025 r. co czwarta osoba na świecie będzie mieć nadwagę lub otyłość. W Polsce na otyłość lub nadwagę w 2017 r. cierpiało 64 % mężczyzn i 49 % kobiet. Również Economist Intelligence Unit (EIU) w opublikowanym Światowym Indeksie Bezpieczeństwa Żywnościowego podaje, że w 2017 r. w Polsce otyłość dotyczyła już 23,2 % populacji [4]. Lawinowo wzrasta również otyłość i nadwaga u dzieci i młodzieży w Polsce. „...już co czwarte z nich ma nadmierną masę ciała – alarmowali specjaliści podczas IV Narodowego Kongresu Żywnościowego [5]”. Celem badań było zbadanie powiązań między poziomem aktywności fizycznej a wybranymi komponentami składu masy ciała wśród studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Material i metody

Badania przeprowadzono w marcu 2020 r. w godzinach przedpołudniowych wśród 138 studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego w Studium Sportu i Rekreacji w czasie obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego. Badana grupa składała się z 94 kobiet i 44 mężczyzn w wieku 20–23 lata, studiujących na studiach pierwszego stopnia kierunków: prawo, matematyka, inżynieria materiałowa, pedagogika, informatyka, dietetyka, filologia angielska, socjologia i praca socjalna. Do przeprowadzenia badań zastosowano autorski kwestiona-

riusz ankiety. Na podstawie udzielanych przez respondentów odpowiedzi zebrano podstawowe informacje o uczestnikach.

Ocena aktywności fizycznej

Do określenia PA u studentów zastosowano kwestionariusz „International Physical Activity Questionnaire” (IPAQ) w polskiej wersji w formie papierowej [6]. Ankieta składała się z 27 pytań, które dotyczyły zarówno czasu spędzonego w pozycji siedzącej, jak i podejmowanej przez uczestników badania PA w ciągu ostatnich 7 dni. Warunkiem zaliczenia danej czynności do PA był ruch podejmowany jednorazowo i trwający co najmniej 10 minut [6].

IPAQ podzielono na 5 części. Kryterium podziału stanowił rodzaj podejmowanej PA. Pierwsza część dotyczyła aktywności fizycznej związanej z wykonywaną pracą zawodową poza domem (pyt. 1–7), a druga z przemieszczaniem się (pyt. 8–13). W trzeciej części natomiast zamieszczono pytania o PA podejmowaną w ramach obowiązków domowych (pyt. 14–19), zaś w czwartej w czasie wolnym (pyt. 20–25). W ostatniej piątej części IPAQ uczestnicy określali ilość czasu spędzonego w pozycji siedzącej w ciągu całego tygodnia (pyt. 26–27).

Pomiary antropometryczne

W czasie badań przeprowadzono pomiary antropometryczne wysokości ciała, obwodu talii i bioder studentów. Do pomiaru wysokości ciała wykorzystano przenośny wzrostomierz (Tanita HR-200), a do zmierzenia obwodów, taśmę antropometryczną (dokładność 0,1 mm).

Uzyskane dane posłużyły do określenia przy użyciu Excela wskaźników BMI, WHR oraz WHtR w oparciu o poniższe wzory:

$$BMI = \frac{\text{masa ciała}}{(\text{wysokość ciała})^2}$$

$$WHR = \frac{\text{obwód talii}}{\text{obwód bioder}}$$

$$WHtR = \frac{\text{obwód talii}}{\text{wysokość ciała}}$$

Otłuszczenie ciała

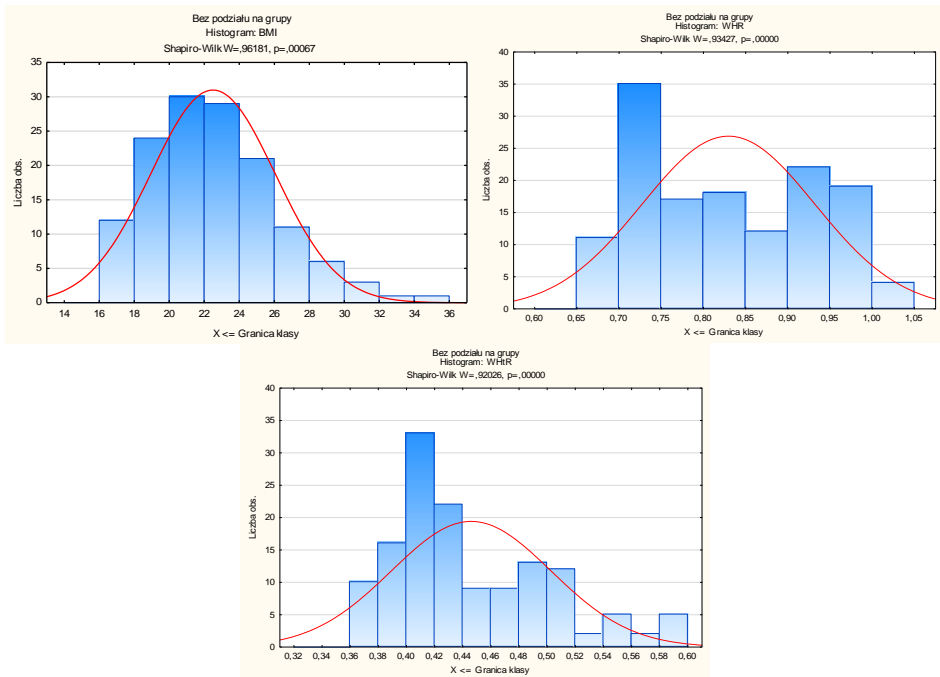
Oszacowania komponentów składu masy ciała dokonano metodą BIA przy użyciu analizatora składu masy ciała Tanita DC-43OMA. Od masy ciała odejmowano 0,5 kg jako ciężar stroju badanego.

Metody statystyczne

Analizę statystyczną zebranego materiału przeprowadzono w pakiecie Statistica 13.3 firmy StatSoft. Do analizy zmiennych posłużono się wyłącznie testami nieparametrycznymi. Dla wszystkich zmiennych obliczono średnią wraz z odchyleniem standardowym. Do oceny różnic w przeciętnym poziomie cechy liczbowej w dwóch populacjach wykorzystano test U Manna-Whitneya. Korelacja dwóch zmiennych niespełniających kryterium normalności rozkładu określona została przy pomocy współczynnika korelacji rang Spearmana. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0,05$.

Wyniki badań

Rozkład wartości wskaźników BMI, WHR oraz WHtR w badanej grupie studentów odbiegał od rozkładu normalnego (ryc. 1).



Ryc. 1. Rozkład wartości wskaźników BMI, WHR oraz WHtR bez podziału na płeć

Wielkość wskaźnika BMI nie różniła się istotnie w grupie kobiet i mężczyzn. Istotne statystycznie różnice występowały pomiędzy wartościami WHR i WHtR w badanych grupach kobiet i mężczyzn (tab.1).

Tabela 1. Wartości wskaźników: BMI, WHR, WHtR u badanych studentów

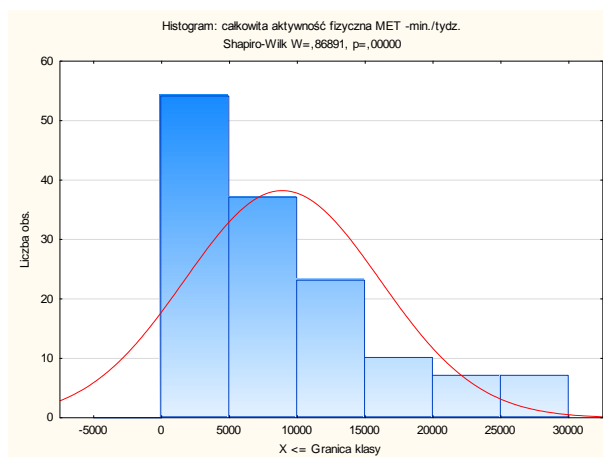
Zmienne	Razem (n=138) M±SD	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
BMI	22,50±3,55	24,16±4,18	21,72±2,94	0,543
WHR	0,83±0,10	0,95±0,03	0,77±0,07	>0,001*
WHtR	0,45±0,06	0,49±0,06	0,42±0,04	>0,001*

* – istotność statystyczna na poziomie $\alpha \leq 0,05$

N – liczba badanych; M±SD – wartość średniej i odchylenie standardowe; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya.

Poziom aktywności fizycznej

Rozkład zmiennej określającej całkowitą aktywność fizyczną ogółu badanych osób, wyrażoną w jednostkach MET min./tyg., odbiegał od rozkładu normalnego ($p < 0,001$). Był to rozkład prawostronnie skośny (ryc. 2).



Ryc. 2. Rozkład całkowitej aktywności fizycznej, bez podziału na płeć

Analiza statystyczna ujawniła następujące dane: kobiety wykazały wyższy poziom aktywności fizycznej wyrażonej w MET w stosunku do mężczyzn (tab. 2).

Tabela 2. Wartości aktywności fizycznej wyrażone w MET, w zależności od płci i miejsca zamieszkania

Zmienne	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
1	2	3	4
Razem	7765,4±6435,07	9424,4±7506,0	0,208
Miejsce zamieszkania			

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Wieś (n=85)	8280,7±6605,5	9883,78±7585,9	0,360
Miasto (n=53)	7087,4±6316,1	8613,7±7404,8	0,453
p	0,287		

n – liczba badanych; M±SD – wartość średniej i odchylenie standardowe; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya

W porównaniu poziomu aktywności fizycznej w stosunku do miejsca zamieszkania wykazano następujące dane: kobiety miały wyższy wydatek energetyczny w stosunku do mężczyzn zarówno na wsi, jak i w mieście. W przypadku obu płci większy wydatek energetyczny miały osoby mieszkające na wsi, jednakże różnice te nie były istotne w każdym badanym przypadku. Zatem miejsce zamieszkania badanych nie było czynnikiem determinującym poziom ich aktywności fizycznej (tab. 3).

Tabela 3. Wartości aktywności fizycznej w zależności od czasu w ciągu tygodnia

Zmienne	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
Czas – tydzień*			
powyżej 3h (n=57)	6449,8±6991,0	8365,5±7413,5	0,717
3 h (n=43)	7542,7±5255,9	9589,7±7180,6	0,156
2h (n=24)	8785,6±4174,5	9612,6±6011,4	0,898
1h (n=14)	11754,0±10065,4	14802,1±9818,1	0,612
p	0,128		
Czas – weekend**			
powyżej 3h (n=76)	6490,0±3615,6	6764,8±6308,8	0,905
3 h (n=28)	7546,1±6656,4	9284,3±7495,2	0,306
2h (n=22)	7600,1±6786,4	12802, ±18151,1	0,255
1h (n=12)	7680,1±6177,4	13464,1±8616,6	0,207
p	0,490		

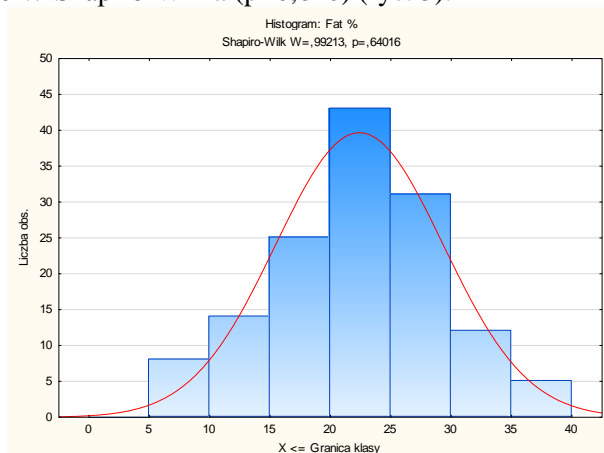
n – liczba badanych; M±SD – wartość średniej i odchylenie standardowe; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya/Anova Kruskala-Wallis;

*czas spędzony w pozycji siedzącej w ciągu dni pracy; ** czas spędzony w pozycji siedzącej w dni wolne od pracy

Najwyższy średni poziom PA mieli studenci, którzy spędzili najmniej czasu w pozycji siedzącej w ciągu tygodnia. Studenci spędzający w pozycji siedzącej powyżej 3 godzin mieli najniższy średni koszt energetyczny. W weekendy można zauważyć taką samą zależność zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet (tab. 3).

Poziom tkanki tłuszczowej

Rozkład zmiennej Fat % był zbliżony do rozkładu normalnego, co potwierdzono w teście W Shapiro-Wilka ($p=0,640$) (ryc. 3).



Ryc. 3. Rozkład tkanki tłuszczowej wyrażonej w procentach, bez podziału na płeć

Istotne statystycznie różnice stwierdzono, biorąc pod uwagę płeć badanych osób. Wykazano, że kobiety miały istotnie statystycznie wyższy poziom tkanki tłuszczowej aniżeli mężczyźni (tab. 4).

Tabela 4. Wartość tkanki tłuszczowej (FAT) wyrażona w %, w zależności od płci

Zmienne	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
Fat (%)	16,71 ± 6,37	25,07 ± 5,44	>0,001*

* – istotność statystyczna na poziomie $\alpha \leq 0,05$

n – liczba badanych; M±SD – wartość średniej i odchylenie standardowe; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya

Wyższy poziom tkanki tłuszczowej zawsze stwierdzano wśród kobiet. Osoby spożywające alkohol miały wyższy poziom tkanki tłuszczowej aniżeli osoby niepijące alkoholu. Wykazano różnice istotne statystycznie w zakresie poziomu tkanki tłuszczowej u kobiet i mężczyzn niepijących alkoholu ($p=0,024$) oraz wśród kobiet i mężczyzn spożywających alkohol ($p < 0,001$).

Poziom tkanki tłuszczowej u kobiet i mężczyzn pijących okazjonalnie istotnie statystycznie różnił się ($p < 0,001$) i wyższy był u kobiet aniżeli u mężczyzn. Zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet, którzy spożywali alkohol regularnie, wyższy był poziom tkanki tłuszczowej.

W przypadku osób niepalących poziom tkanki tłuszczowej był istotnie wyższy u kobiet niż u mężczyzn ($p < 0,001$). Także wśród osób palących kobiety

miały wyższy poziom tkanki tłuszczowej niż mężczyźni ($p=0,001$). U osób palących okazjonalnie poziom tkanki tłuszczowej był także istotnie statystycznie wyższy wśród kobiet aniżeli wśród mężczyzn ($p=0,006$) – tabela 5.

Tabela 5. Wartości tkanki tłuszczowej (FAT) w zależności od spożywania alkoholu i palenia papierosów

Zmienne	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
Spożywanie alkoholu *			
nie (n=15)	14,67±8,53	24,71±6,63	0,024**
tak (n=123)	17,09±5,95	25,10±5,37	>0,001**
p	0,160		
okazjonalnie (n=117)	16,95±5,88	16,95±5,88	>0,001**
regularnie (n=6)	19,87±8,20	28,10±5,80	0,229
p	0,571		
Palenie papierosów			
nie (n=109)	16,56±6,63	24,89±5,34	>0,001**
tak (n=29)	17,22±5,68	25,8±5,94	0,001**
p	0,705		
okazjonalnie (n=22)	17,26±6,34	26,00±6,34	0,006**
regularnie (n=7)	17,05±3,04	25,22±5,24	0,102
p	0,851		

** – istotność statystyczna na poziomie $\alpha \leq 0,05$

n – liczba badanych; M (SD) – wartość średniej i odchylenie standardowe; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya; * rodzaj alkoholu: piwo, wino, wódka

Potwierdzono obecność istotnej statystycznie różnicy pomiędzy poziomem tkanki tłuszczowej u kobiet i mężczyzn spędzających w pozycji siedzącej powyżej 3 godzin w dni powszednie ($p<0,001$), a także wśród kobiet i mężczyzn spędzających w pozycji siedzącej około 3 godzin w dni powszednie ($p<0,001$). Poziom tkanki tłuszczowej wyższy był u kobiet we wszystkich przypadkach. Najniższy poziom tkanki tłuszczowej wykazali studenci, którzy najmniej czasu spędzili w pozycji siedzącej w ciągu tygodnia.

Potwierdzono obecność istotnej różnicy pomiędzy poziomem tkanki tłuszczowej u kobiet i mężczyzn spędzających powyżej 3 godzin dziennie w dni wolne od pracy w pozycji siedzącej ($p<0,001$), u kobiet i mężczyzn spędzających w tej pozycji około 3 godzin w dni wolne od pracy ($p<0,001$), u kobiet i mężczyzn spędzających w ten sposób około 2 godzin w dni wolne od pracy ($p=0,012$) oraz u kobiet i mężczyzn spędzających tak około 1 godziny w dni wolne od pracy (tabela 6).

Tabela 6. Wartości tkanki tłuszczowej u badanych, w zależności od czasu spędzanego w pozycji siedzącej w ciągu całego tygodnia

Zmienne	Mężczyźni (n=44) M±SD	Kobiety (n=94) M±SD	p
Czas – tydzień*			
powyżej 3h (n=57)	16,06±7,07	25,89±5,95	>0,001***
3 h (n=43)	16,4±4,52	24,95±4,4	>0,001***
2h (n=24)	21,62±4,02	25,89±5,32	0,110
1h (n=14)	15,05±10,00	23,84±5,86	0,012***
p	0,199		
Czas – tydzień**			
powyżej 3h (n=76)	17,52±6,43	25,36±5,89	>0,001***
3 h (n=28)	16,67±6,07	26,27±5,26	>0,001***
2h (n=22)	13,58±4,49	23,84±5,86	0,012***
1h (n=12)	5,20±0,00	23,81±0,00	>0,001***
p	0,182		

*** – istotność statystyczna na poziomie $\alpha \leq 0,05$

n – liczba badanych; M (SD) – wartość średniej i odchylenie standardowe; *czas spędzony w pozycji siedzącej w ciągu dni roboczych; ** czas spędzony w pozycji siedzącej w weekendy; p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu U Manna-Whitneya/Anova Kruskala-Wallis

Tabela 7. Macierz korelacji pomiędzy aktywnością fizyczną wyrażoną w MET a poziomem tkanki tłuszczowej (FAT) i masą mięśniową

Zmienne	PA	p
FAT (%) 22,42±6,91	0,8	0,360
Masa mięśni (%) 47,77±10,50	-0,07	0,450

FAT – tkanka tłuszczowa, PA – aktywność fizyczna, MET – koszt energetyczny określony w minutach/tydzień, p – wartość wskaźnika prawdopodobieństwa dla testu macierzy korelacji

Wraz ze wzrostem zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie zmniejszał się udział tkanki mięśniowej. Im więcej tkanki mięśniowej, tym niższy był poziom aktywności fizycznej. Jednakże korelacja nie była istotna statystycznie (tab. 7).

Dyskusja

Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, że większość studentów jest aktywnych fizycznie. Jednocześnie zauważono istotną zależność pomiędzy płcią a poziomem aktywności fizycznej oraz zawartością tkanki tłuszczowej.

W przeprowadzonych w 2020 r. badaniach wśród społeczności studenckiej w Wielkiej Brytanii wykazano, że 58% badanych spełniało wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej [7]. W badanej grupie studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego wymogi dotyczące minimalnej dawki ruchu w ciągu tygodnia spełniło 100% badanych. Uzyskany wynik mógł zostać tak sklasyfikowany, ponieważ studenci mogli przeszacować swoją aktywność fizyczną. Ponadto badana grupa określała swoją aktywność przed pandemią, najprawdopodobniej wtedy studenci wykazywali większą aktywność fizyczną w ciągu całego tygodnia.

U większości badanych poziom wskaźników BMI, WHR oraz WHtR kształtował się w normie. Podobne wyniki uzyskał R. Gajda, dokonując analizy porównawczej BMI, WC i WHtR studentów w wieku 18–30 lat na podstawie danych uzyskanych w badaniach przeprowadzonych w 2020 r. na Uniwersytecie Wrocławskim. Według kryterium wartości BMI badanej populacji nadwaga i otyłość występowała u 16%, a 10% miało niedowagę. Ponad 1/5 badanych charakteryzowała się otyłością brzuszna według kryteriów wskaźnika WC i WHtR [8].

W 2020 r. M. Harmouche-Karaki wraz ze współpracownikami prowadzili badania wśród studentów przy zastosowaniu Międzynarodowego Kwestionariusza Aktywności Fizycznej (IPAQ). Po analizie zgromadzonego materiału stwierdzono, że mężczyźni wykazują wyższy poziom aktywności fizycznej w porównaniu do kobiet [9]. W badaniach przeprowadzonych na Uniwersytecie Rzeszowskim uzyskano odwrotne wyniki. Zależność ta może wynikać z tego, iż połowa badanych mężczyzn studiowała na kierunkach informatycznych, których charakter pracy wymaga spędzania dużej ilości czasu w ciągu dnia w pozycji siedzącej. Również możliwe jest to, że w badanej grupie to kobiety bardziej dbają o swoje zdrowie, jak i sylwetkę. Stwierdzenie to pokrywa się z sugestią S. Robertsa et al., że do podejmowania aktywności fizycznej studentki są bardziej motywowane przez czynniki zewnętrzne, takie jak kontrola masy ciała i wygląd zewnętrzny [10].

Rozpatrując uzyskane wyniki poziomu aktywności fizycznej studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego, stwierdzono, że najniższy poziom aktywności fizycznej wykazywali studenci, którzy zadeklarowali, że w ciągu całego dnia w pozycji siedzącej spędzają powyżej 3h. Ponadto większą średnią ilość czasu spędzanego w pozycji siedzącej wykazały kobiety. Jest to zgodne z sugestiami

wysuniętymi przez O. Castro et al., że kobiety spędzają więcej czasu w pozycji siedzącej niż mężczyźni, ponieważ poświęcają go na naukę i korzystanie z telefonów komórkowych. Jednakże autor wskazuje na potrzebę przeprowadzenia dokładniejszych badań w celu określenia wpływu płci na ilość czasu spędzane go w pozycji siedzącej [11].

Analizując poziom tkanki tłuszczowej w odniesieniu do płci, można stwierdzić, że więcej miały jej kobiety $25,07 \pm 5,44$ niż mężczyźni $16,71 \pm 6,37$. Również w badaniach prowadzonych wśród studentów z Chin wykazano podobną zależność. Średni procent tkanki tłuszczowej wynosił u kobiet $22,7 \pm 5,2$, a u mężczyzn: $17,6 \pm 5,7$ [12].

Około 90% studentów zadeklarowało, że pije alkohol, jednakże tylko 4% spożywa go regularnie. Porównując częstość picia alkoholu (okazjonalnie i regularnie) z poziomem tkanki tłuszczowej wykazano, że w przypadku płci męskiej był on wyższy zarówno u spożywających alkohol regularnie, jak i okazjonalnie. Również w pracy G. Traversy'ego i J.P. Chaputa sugerowano, że spożycie alkoholu może być czynnikiem ryzyka otyłości u niektórych osób, choć prawdopodobnie ma na nie wpływ jeszcze wiele innych czynników [13].

Wśród studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego 21% badanych zadeklarowało, że pali papierosy, w tym 76% okazjonalnie. Osoby palące miały wyższy poziom tkanki tłuszczowej w porównaniu do niepalących, jednakże w każdym przypadku osoby te pod względem somatycznym klasyfikowały się do grupy „w normie”. Podobne wyniki ukazali N. Yahia et al. 27,4% kobiet i 34,4% mężczyzn spośród badanych przez nich studentów było palących. Autorzy pracy sugerowali, że palenie nie było powszechne wśród ankietowanych studentów i mogło nie mieć wpływu na ich masę ciała [14].

W analizowanej pracy około 41% badanych potwierdziło, że w pozycji siedzącej spędza powyżej 3h w dniu powszednim, a około 55% w weekendy. Wykazano istotną zależność pomiędzy czasem siedzenia a zawartością tkanki tłuszczowej. Poziom tkanki tłuszczowej w organizmie wzrastał wraz ze zwiększającą się ilością czasu spędzonego w pozycji siedzącej. We wszystkich przypadkach poziom tkanki tłuszczowej był istotnie wyższy u kobiet niż u mężczyzn. Podobne wyniki uzyskał M. Harmouche-Karaki wraz ze współpracownikami, badając studentów libańskich. 48% wszystkich badanych spędzało dziennie w pozycji siedzącej ponad 10 godzin. Stwierdzono również, że umiarkowana aktywność fizyczna w czasie wolnym skutkuje zmniejszeniem procentowej zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie [9].

Analizując powiązanie pomiędzy poziomem aktywności fizycznej, masą tłuszczową i masą mięśniową, nie wykazano istotnych statystycznie korelacji. M. Harmouche-Karaki et al. sugerują, że umiarkowana aktywność fizyczna

w czasie wolnym mogła być związana z procentem tkanki tłuszczowej, nawet po uwzględnieniu zmiennych zakłócających [9]. Również N. Yahia et al. wskazują, że wyższy poziom aktywności fizycznej skutkuje niższym procentem tkanki tłuszczowej u studentów [14]. W badanej grupie ocenianej metodą BIA dana korelacja mogła nie zaistnieć ze względu na poziom wskaźników: BMI, WHR, WHtR oraz otluszczenia ciała, które wskazywały na to, że zdecydowana większość badanych miała masę ciała w normie.

Wnioski

Studenci Uniwersytetu Rzeszowskiego stanowiący grupę badaną prezentowali wystarczający poziom aktywności fizycznej – 100% badanych spełniało wytyczne Światowej Organizacji Zdrowia dotyczące minimalnej dawki ruchu w ciągu tygodnia.

Czynniki takie jak: płeć, miejsce zamieszkania, czas spędzony w pozycji siedzącej nie różnicowały istotnie poziomu aktywności fizycznej w badanej grupie.

Czynniki takie jak: płeć, spożywanie alkoholu, palenie papierosów, czas spędzany w pozycji siedzącej różnicowały istotnie badanych pod względem poziomu tkanki tłuszczowej, jednakże nie względem całej badanej grupy.

Nie wykazano istotnych korelacji pomiędzy poziomem aktywności fizycznej badanych a procentową zawartością tkanki tłuszczowej i tkanki mięśniowej w masie ich ciała.

Bibliografia

1. Górski J., Adach Z., Baranowski M. et al. (2019). Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego. PZWL Wydawnictwo Lekarskie.
2. Chaput J.P., Klingenberg L., Rosenkilde M. et al. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *Journal of Obesity*, 2011.
3. World Health Organization. (2016). Obesity and Overweight. Fact sheets. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [dostęp: 30.05.2020].
4. Wojtasiński Z. (2017). W 2025 co czwarta osoba na świecie będzie miała nadwagę lub otyłość. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C460272%2Cw-2025-co-czwarta-osoba-na-swiecie-bedzie-miala-nadwage-lub-otylosc.html> [dostęp: 24.10.2022].
5. Wojtasiński Z. (2019). Eksperti: otyłość u polskich dzieci narasta w wyjątkowo szybkim tempie. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C32606%2Ceksperti-otylosc-u-polskich-dzieci-narasta-w-wyjatkowo-szybkim-tempie.html> [dostęp: 24.10.2022].
6. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski A.K. (2007). Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) – wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1): 47–54.
7. Visser R.O. de, Conroy D., Davies E. et al. (2021). Understanding Motivation to Adhere to Guidelines for Alcohol Intake, Physical Activity, and Fruit and Vegetable Intake Among U.K. University Students. *Health Education & Behavior*, 48(4): 480–487.

8. Gajda R. (2020). The level of physical activity and somatic indicators in relation to the diet quality of students studying in faculties in the discipline of health sciences. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*, 71: 105–111.
9. Harmouche-Karaki M., Mahfouz M., Mahfouz Y. et al. (2020). Combined effect of physical activity and sedentary behavior on body composition in university students. *Clinical Nutrition*, 39: 1517–1524.
10. Roberts S., Reeves M., Rylie A. (2015). The influence of physical activity, sport and exercise motives among UK-based university students. *Journal of Further and Higher Education*, 39: 598–607.
11. Castro O., Bennie J., Vergeer I. et al. (2018). Correlates of sedentary behaviour in university students: A systematic review. *Preventive Medicine*, 116: 194–202.
12. Yang Y., Miao Q., Zhu X. et al. (2020). Sleeping Time, BMI, and Body Fat in Chinese Freshmen and Their Interrelation. *Obesity Facts*, 13: 179–190.
13. Traversy G., Chaput J.P. (2015). Alcohol Consumption and Obesity: An Update. *Current Obesity Reports*, 4: 122–130.
14. Yahia N., Abdallah A., Achkar A. et al. (2010). Physical activity and smoking habits in relation to weight status among Lebanese university students. *International Journal of Health Research*, 3: 21–27.