

Miłosz Szczudło¹, Wojciech Czarny²

Zróżnicowanie typów budowy ciała oraz sumy trzech fałdów skórno-tłuszczowych młodzieży Uniwersytetu Rzeszowskiego

Diversity of types of body build and the sum of three skin folds of students from the University of Rzeszow

¹ Z Centrum Sportu i Rekreacji Uniwersytetu Rzeszowskiego

² Z Wydziału Wychowania Fizycznego UR

STRESZCZENIE

Wstęp: Zróżnicowanie typów budowy ciała obserwujemy na każdym etapie rozwoju osobniczego. Młodzież pierwszego roku studiów jest objęta obowiązkowym wychowaniem fizycznym w ramach programu nauczania. Po tym czasie sama musi zadbać o własne zdrowie i kondycję fizyczną.

Materiał i metody: W niniejszej pracy porównano wskaźniki Queteleta, Rohrera, Marty'ego, WTR (waist-thigh ratio), wskaźnik tęgości Škerlj'a oraz sumę trzech fałdów skórno-tłuszczowych. Badań dokonano na losowo wybranych 485 studentkach i studentach Uniwersytetu Rzeszowskiego w semestrze zimowym roku akademickiego 2010/2011.

Wyniki: Wyniki badań przedstawione są głównie za pomocą tabel, wykresów oraz rysunków i przedstawiają porównanie wskaźników somatycznych. Niniejszy artykuł pozwolił stwierdzić, że młodzież uniwersytecka nie odbiega od ogólnie przyjętych norm budowy somatycznej ciała.

Wnioski: W analizie uwzględniono różnice pomiędzy wynikami badań własnych względem innych. Całą badaną grupę porównano do ogólnie przyjętych norm, co pokazało, że młodzież akademicka nie odbiega od nich w swojej budowie.

Słowa kluczowe: Typy budowy ciała, budowa somatyczna, fałd skóry, student, Uniwersytet Rzeszowski

Wstęp

Budowa ciała człowieka, zwana również budową somatyczną jest współcześnie obiektem zainteresowań oraz badań dużej rzeszy naukowców i stanowi przedmiot wielu złożonych opracowań. Naukowcy głównie

ABSTRACT

Introduction: Diversity in the types of body build can be observed at each stage of ontogenetic development. First year students are covered by the compulsory physical education in the curriculum. After that time they have to take care of their own health and physical fitness by themselves.

Research material and methods: This article compares Quetelet's, Rohrer's, Marty's, WTR (waist-thigh ratio), and Škerlj's indices and a sum of three skin folds. Research was done on 485 randomly chosen students from the University of Rzeszów. Research was conducted in the winter semester of the academic year 2010/2011.

Results: The results are presented primarily in tables, graphs and figures and provide a comparison of somatic indicators. This article has shown that university students do not deviate from the existing norms of body build.

Findings: The analysis includes differences between own research and other research. The research group was compared with the existing norms which showed that students do not deviate from them in types of body build.

Key words: Types of body build, somatic structure, skin fold, students,

Key words: burns, children, treatment, rehabilitation.

Introduction

Human body build also called somatic build is currently the object of interest and research of a large number of researchers and is the subject of numerous complex research works. Researchers mainly consider the body

zwracają uwagę na budowę ciała studentów kierunku studiów ściśle związanego ze sportem, czyli wychowania fizycznego [1]. Młodzież innych kierunków nie jest tak często poddawana gruntownej analizie, gdyż nie wykazuje ona specjalnych predyspozycji z zakresu motoryki. Warto już na wstępie zaznaczyć, że studenci I roku studiów są ostatnim ogniwem systemu edukacji z zakresu kultury fizycznej. Młodzież ta w przyszłości pełnić będzie określone pozycje zawodowe i społeczne [2]. To oni jako wyselekcjonowana grupa społeczna winni dawać przykład innym ludziom, również swojemu potomstwu, jak należy prawidłowo żyć i należyście dbać o swoje zdrowie. Warto dodać, że aktywność ruchowa podczas obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego jest niekiedy jedyną formą ruchu młodzieży akademickiej. Jest równocześnie ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój biologiczny młodzieży i nie powinno się rezygnować z tej formy uczestnictwa w kulturze fizycznej [3, 4].

Celem tego artykułu jest ukazanie, jak zróżnicowana jest budowa somatyczna młodzieży różnych wydziałów Uniwersytetu Rzeszowskiego. Przedstawione poniżej wyniki przeprowadzanych badań powinny pozwolić odpowiedzieć na następujące pytania:

Jaką budowę względem ogólnie przyjętych klasyfikacji posiada młodzież Uniwersytetu Rzeszowskiego?

Jak duża jest różnica pomiędzy budową somatyczną młodzieży badanej grupy względem innych?

Material i metody

Badania przeprowadzono w semestrze zimowym roku akademickiego 2010/2011 na 7 wybranych wydziałach Uniwersytetu Rzeszowskiego. W badaniach uczestniczyło 485 losowo wybranych studentów ($n = 191$) i studentek ($n = 304$) pierwszego roku studiów z wydziałów: Ekonomii ($N = 26$ K, $N = 20$ M), Filologii ($N = 62$ K, 23 M), Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego ($N = 27$ K, $N = 24$ M), Wydziału Pedagogiczno-Artystycznego ($N = 32$ K), Wydziału Prawa i Administracji ($N = 123$ K, 50 M), Wydziału Socjologiczno-Historycznego ($N = 24$ M) oraz Wydziału Wychowania Fizycznego ($N = 33$ K, 39 M). Cała badana grupa była w wieku od 19 do 21 lat. W pracy wykorzystano następujące cechy antropometryczne: wysokość ciała, masę ciała, obwód talii, obwód klatki piersiowej mierzony w spoczynku oraz obwód uda. Na podstawie wyżej wymienionych cech obliczono następujące wskaźniki budowy somatycznej:

Queteleta = masa ciała (g)/wysokość ciała (cm),

Rohrera = masa ciała (g)/wysokość ciała (cm)³ × 100,

Marty'ego = [obwód klatki piersiowej (cm)/wysokość ciała (cm)] × 100;

WTR (waist-thigh ratio) = [obwód talii (cm)/obwód uda (cm)] × 100.

Wskaźnik tęgości Škerljia = [obwód uda (cm)/wysokość ciała (cm)] × 100 [5].

build of students of fields strictly connected with sport, like physical education [1]. Students of other fields are not so often analyzed in such detail as they do not show special motor ability. It is worth noting at the beginning that first year students are the last chain of the system of education in the field of physical education. These young people will in the future carry out certain occupational and social roles [2]. As a selected social group they should act as role models for others and their children as to how to lead a healthy life style and look after one's health. It is worth adding that physical activity during obligatory classes of physical education is sometimes the only form of exercise for university students. It is also an important factor influencing biological development of young people and one should not resign from this form of participation in physical education [3, 4].

The aim of this article is to present the diversity of somatic build of the young people from different faculties of the University of Rzeszów. Results of research done presented below should provide the answer to the following questions:

What is the body build of students of the University of Rzeszów in comparison with the acknowledged classifications?

How big is the difference between the somatic build of students in comparison with other groups?

Research material and methods

Research was done in the winter semester of 2010/2011 academic year at 7 chosen faculties of the University of Rzeszów. The research group included 485 randomly selected first year male ($n = 191$) and female students ($n = 304$) from the following faculties: Faculty of Economics ($N = 26$ K, $N = 20$ M), Faculty of Philology ($N = 62$ K, 23 M), Faculty of Mathematics and Nature ($N = 27$ K, $N = 24$ M), Faculty of Pedagogy-Art ($N = 32$ K), Faculty of Law and Administration ($N = 123$ K, 50 M), Faculty of Sociology and History ($N = 24$ M), and Faculty of Physical Education ($N = 33$ K, 39 M). The whole research group was between 19 and 21 years old. The following anthropometric features were used in the research: body height, mass, waist circumference, chest circumference measured at rest and thigh circumference. On the basis of the above-mentioned features the following indices of somatic build were calculated:

Quetelet's index = body mass (g)/body height (cm),

Rohrer's index = body mass (g)/body height (cm)³ × 100,

Marty's index = [chest circumference (cm)/body height (cm)] × 100;

WTR (waist-thigh ratio) = [waist circumference (cm)/thigh circumference (cm)] × 100.

Škerljia's index = [thigh circumference (cm)/body height (cm)] × 100 [5].

In addition, the sum of thickness of the three skin folds was analyzed:

Dodatkowo analizie poddano sumę grubości trzech fałdów skórno-tłuszczowych:

Suma grubości trzech fałdów skórno-tłuszczowych = grubość fałdu podłopatkowego + ramiennego + brzuszno (cm).

Analiza wyników

Wyniki przedstawione zostały w tabelach, gdzie obok wartości średnich zaprezentowano odchylenie standardowe, medianę oraz wartości skrajne. W celu zobrazowania wyników wykorzystano rysunki oraz wykresy umiejscawiające młodzież uniwersytecką na tle przyjętych klasyfikacji i norm.

W tabeli 1 zaprezentowano wyniki wskaźnika Queteleta młodzieży Uniwersytetu Rzeszowskiego. Średnia arytmetyczna studentek wyniosła 338,5, a studentów 393. Większą rozbieżnością wartości skrajnych cechują się studentki, gdzie rozbieżność wyniosła prawie 320 punktów. Wartości mediany niewiele różniły się od wartości średnich arytmetycznych w przypadku obydwu płci.

Na rycinach 1 oraz 2 przedstawiono wyniki wskaźnika Queteleta badanej młodzieży względem klasyfikacji Wolańskiego [6]. W przypadku studentek (wykres 1) widać równomierne rozłożenie cech budowy: od bardzo słabej (13 % badanych) do bardzo mocnej (21% badanych). Nie zaobserwowano wyraźniej przewagi żadnego z typów budowy.

W przypadku studentów (wykres 2) widoczną przewagę mają studenci o budowie bardzo mocnej i mocnej (w sumie 70% badanych). 1% stanowią studenci otluszczeni, a pozostała część to studenci o budowie średnio mocnej – 12%, słabej – 13%, bardzo słabej oraz wychudzonej po 2%.

W tabeli 2 zaprezentowano wyniki kolejnego wskaźnika wagowo-wzrostowego młodzieży Uniwersytetu Rzeszowskiego – wskaźnik Rohrera. Średnia arytmetyczna tego wskaźnika dla studentek wyniosła 1,22, a studentów 1,21. Studenci cechowali się bardziej zbliżoną budową, co widać w tabeli 2 oraz na rysunku 2 w wartościach odchylenia standardowego oraz wartości maksymalnej.

Na wykresach 3 oraz 4 przedstawiono wyniki wskaźnika Rohrera badanej młodzieży względem klasyfikacji Kolasy i Wankego [5]. W przypadku studentek ponad połowa cechuje się budową smukłą. Co trzecia studentka budową średnią, a budowę tęgą posiada jedynie 11% badanych.

W przypadku męskiej części (wykres 4) prawie 60% to studenci o budowie średniej, niespełna 30% smukłej i 14% tęgiej.

Wskaźnik Marty'ego, który jest stosunkiem obwodu klatki piersiowej do wysokości ciała został przedstawiony w tabeli 3 oraz na rysunku 3. Średnia arytmetyczna studentek wyniosła 46,92, a studentów 50,01. Mediana w przypadku studentek i studentów okazała się niższa niż średnia arytmetyczna i wyniosła odpowiednio

sum of three skin folds = [thickness of subscapular + brachial + abdominal folds (cm)].

Analysis of research results

Research results were presented in tables, with mean values presented alongside the standard deviation, median and peripheral values. Figures and graphs were used in order to present research results and compare university students with the established classifications and norms.

Table no. 1 presents results of Quetelet's index of students from the University of Rzeszów. The arithmetic mean of female students was 338.5, and male students 393. The female group shows greater divergence of peripheral values, totaling almost 320 points. The median values showed little difference to the mean arithmetic values in the case of both sexes.

Graphs 1 and 2 show the results of Quetelet's index of the research group in comparison with Wolański's classification [6]. In the case of female students (graph 1) an even distribution of body build features is shown: from very weak (13 % of research subjects) to very strong (21 % of research subjects). No evident prevalence of any body type has been observed.

In the case of male students (graph 2) students with strong and very strong build have substantial prevalence (70% of the research group in total). Fat students constitute 1 %, while the rest are students with medium strong – 12 %, weak – 13 %, and 2 % for both very weak and emaciated students.

Table 2 presents results of another weight/height index of students from the University of Rzeszów – the Rohrer's index. The arithmetic mean of this index for female students was 1.22 and for male students 1.21. Male students showed a more similar build, as can be seen in table 2 and figure 2 in the values of the standard deviation and the maximum value.

Graphs 3 and 4 present the results of Rohrer's index of the research group and Kolasa and Wanke's classification [5]. In the case of female students above half is characterized by lean body build. Every third male student is medium build while half female students is slim. Every third female student is medium built and only 11% of the research students is stout.

In the case the male part (graph 4) almost 60 % are students of medium build, almost 30 % lean and 14 % stout.

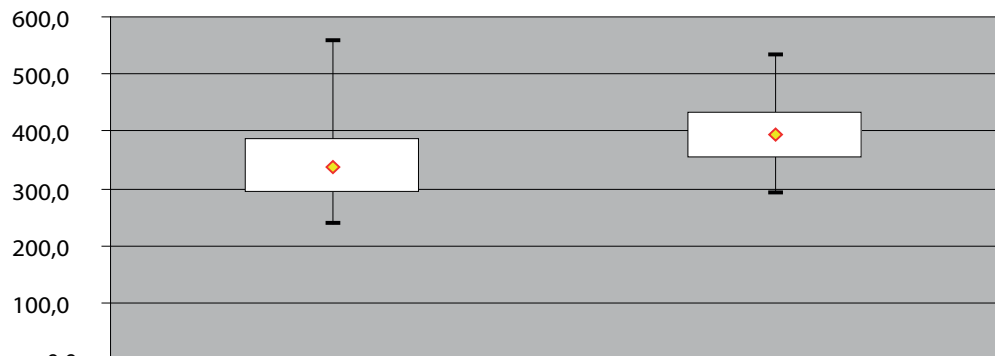
Marty's index, which is the relation of chest circumference to body height has been presented in table 3 and figure 3. The arithmetic mean of female students was 46.92 and male students 50.01. The median value in the case of female and male students has proved to be lower than the arithmetic mean and was 45.99 for female students and 49.73 for male students respectively. Values of standard deviation for female students were as high as 4.6 and for male students 3.55. Female students

Tab. 1. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Queteleta studentek i studentów I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Table 1. Characteristics of research group and results of Quetelet's index for first year students from the University of Rzeszów

	Wskaźnik Queteleta / Quetelet's index					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304	338,5	48,2	333,6	239,6	558,5
Studenci Male	191	393,0	41,6	392,2	290,3	532,8

Wskaźnik Queteleta
Quetelet's index

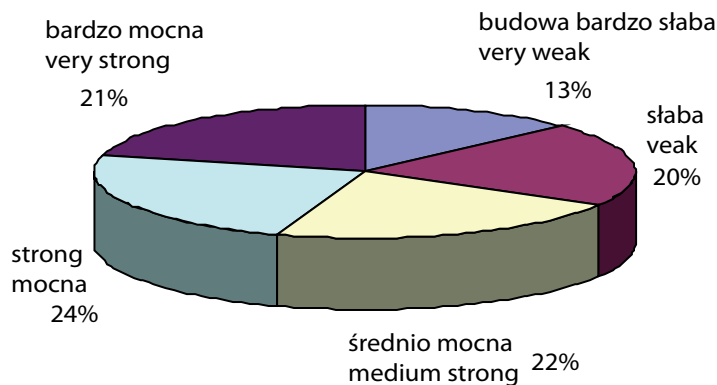


	Studentki / Female students	Studenci / Male students
x- Sx	290,3	351,5
— minimum	239,6	290,3
◇ średnia arytmetyczna arithmetic mean	338,5	393,0
— maximum	558,5	532,8
x+ Sx	386,6	434,6

Ryc 1. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Oeteleta młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Fig. 1. Characteristics of research group and results of Quetelet's index for first year students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Queteleta studentek
Quetelet's index for female students



Wyk. 1. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Queteleta studentek I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego względem klasyfikacji Wolańskiego.

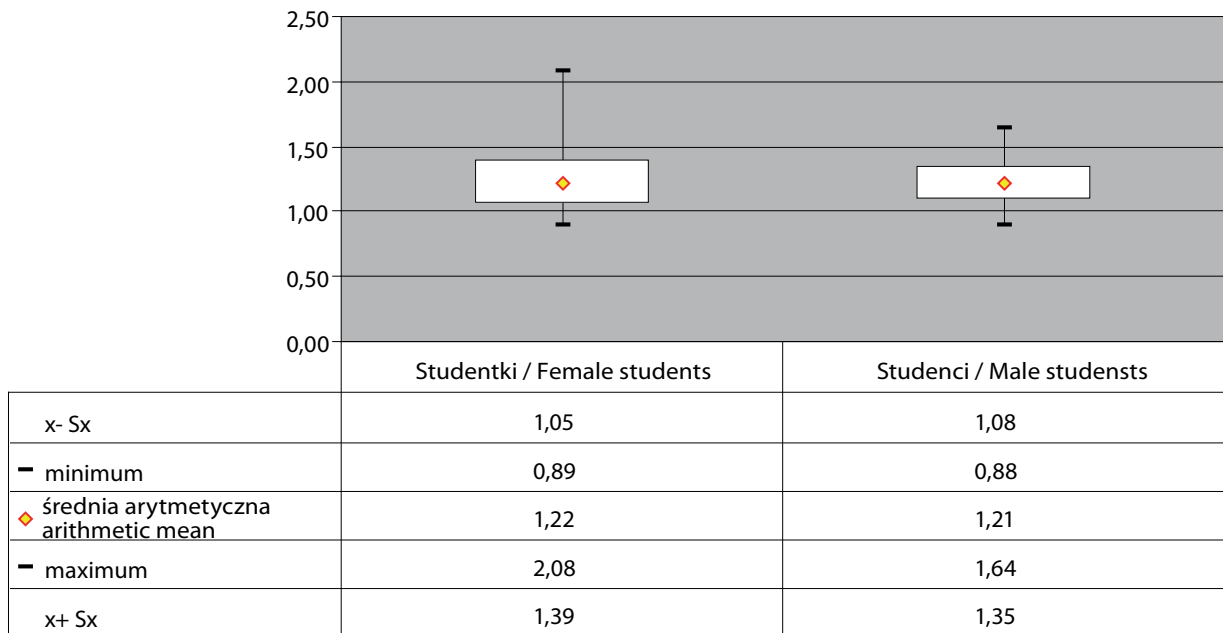
Graph 1. Characteristics of research group and results of Quetelet's index for first year female students at the University of Rzeszów according to Wolański's classification.

Tab. 2. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Rohrera młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

	Wskaźnik Rohrera / Rohrer's index					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304,00	1,22	0,17	1,19	0,89	2,08
Studenci Male	191,00	1,21	0,13	1,21	0,88	1,64

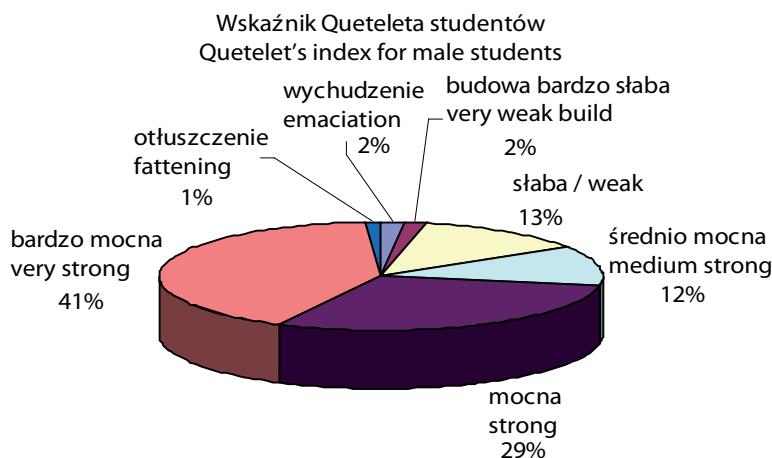
Table 2. Characteristics of research group and results of Quetelet's index for first year students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Rohrera
Rohrer's index



Ryc. 2. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Rohrera młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Fig. 2. Characteristics of research group and results of Rohrer's index for first year students at the University of Rzeszów



Wyk. 2. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Queteleta studentów I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego względem klasyfikacji Wolańskiego

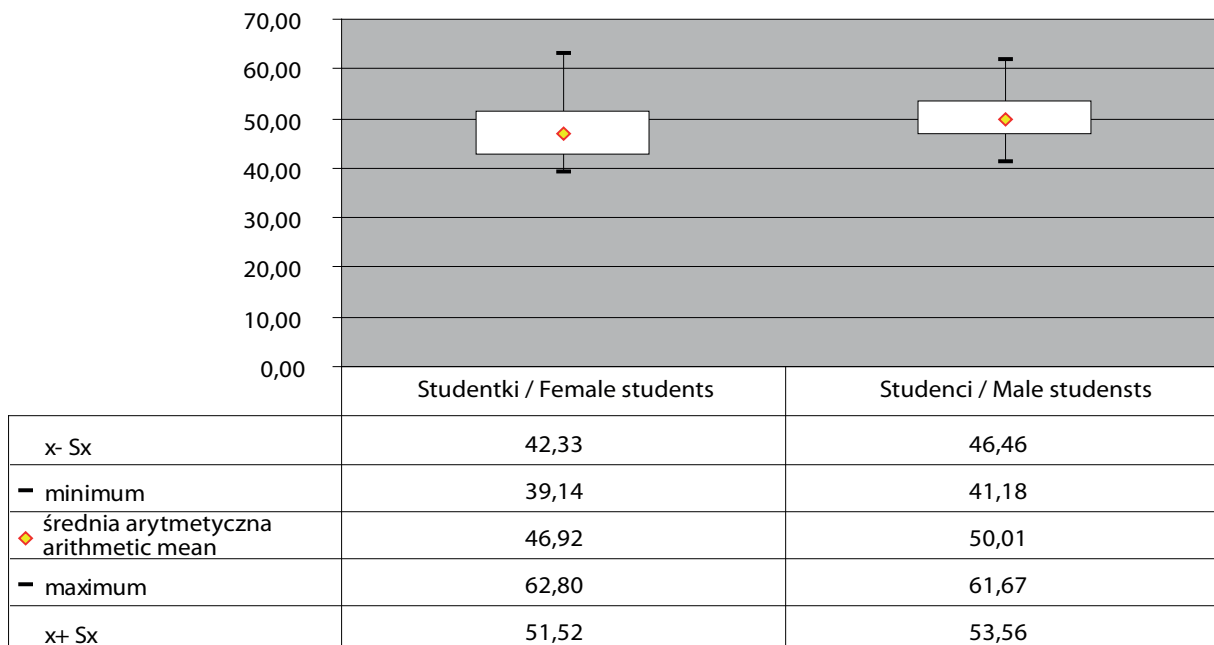
Graph 2. Characteristics of research group and results of Quetelet's index for first year male students at the University of Rzeszów according to Wolański's classification

Tab. 3. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Marty'ego młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

	Wskaźnik Marty'ego / Marty's index					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304	46,92	4,60	45,99	39,14	62,80
Studenci Male	191	50,01	3,55	49,73	41,18	61,67

Table 3. Characteristics of research group and results of Marty's index for first year students at the University of Rzeszów

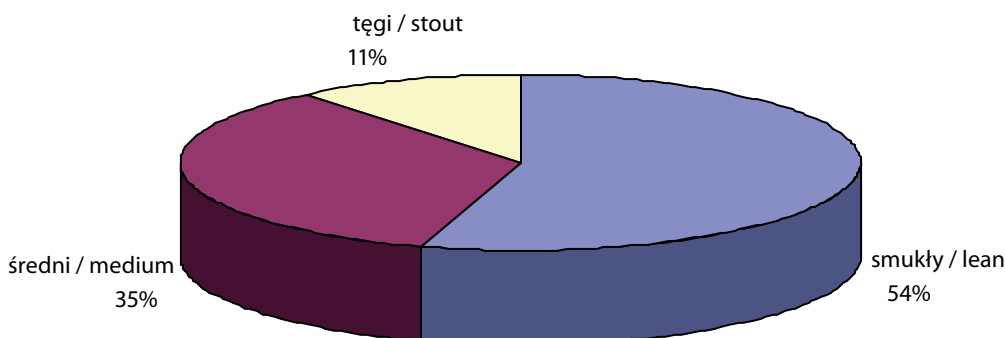
Wskaźnik Marty'ego
Marty's index



Ryc. 3. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Marty'ego młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego.

Fig. 3. Characteristics of research group and results of Marty's index for first year students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Rohrera studentek
Rohrer's index for female students



Wyk. 3. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Rohrera studentek I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego względem klasyfikacji Kolasy

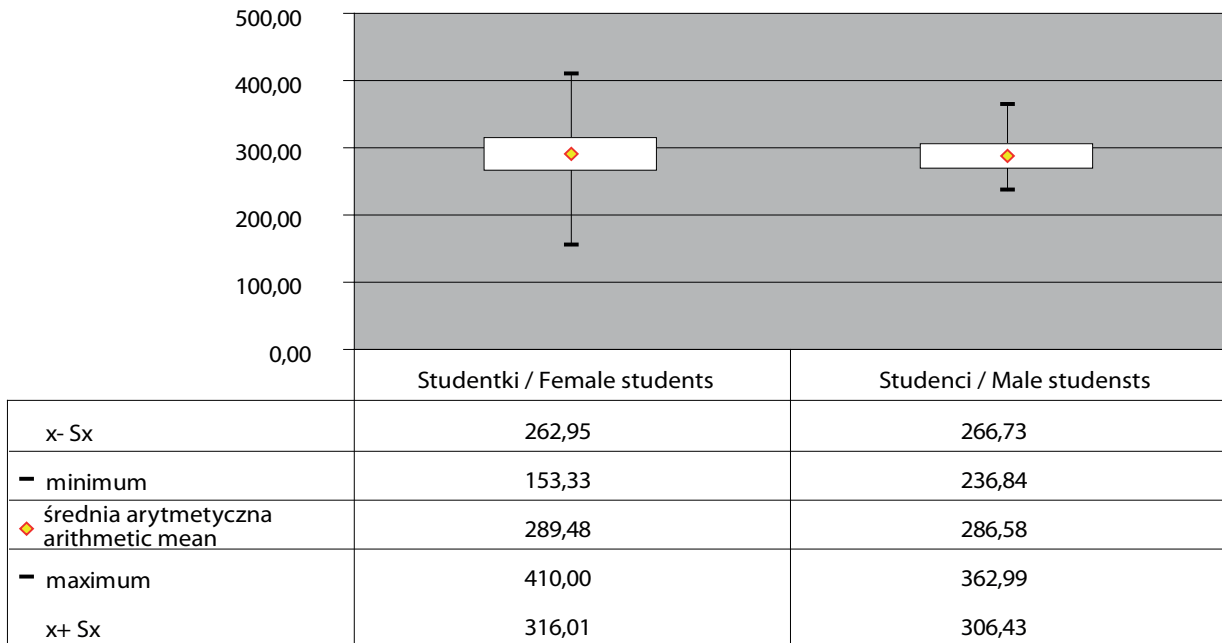
Graph 3. Characteristics of research group and results of Rohrer's index for first year female students at University of Rzeszów according to Kolasa's classification

Tab. 4. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika WTR (waist-thigh ratio) młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Table 4. Characteristics of research group and results of WTR (waist-thigh ratio) index for first year students at the University of Rzeszów

	Wskaźnik WTR / WTR index					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304	289,48	26,53	287,63	153,33	410,00
Studenci Male	191	286,58	19,85	285,71	236,84	362,99

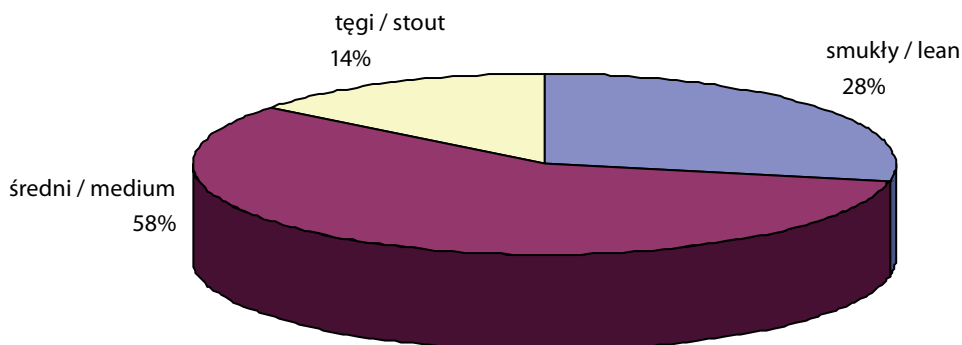
Wskaźnik WTR
WTR index



Rys. 4. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika WTR (waist-thigh ratio) młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Fig. 4. Characteristics of research group and results of WTR (waist-thigh ratio) index for first year students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Rohrera studentów
Rohrer's index for male students



Wyk. 4. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika Rohrera studentów I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego względem klasyfikacji Wanego

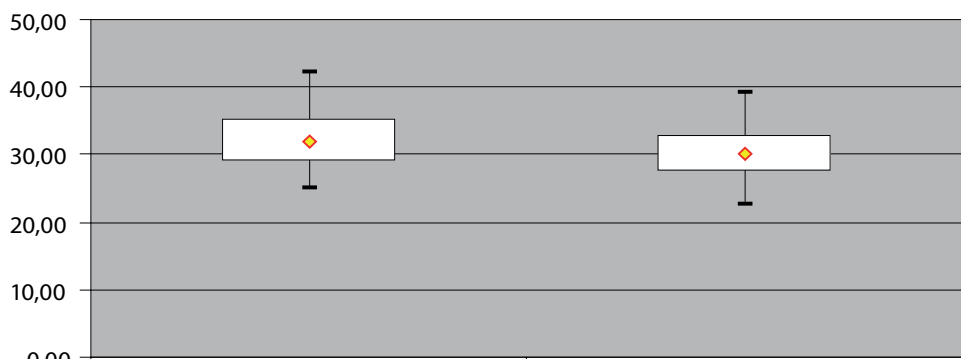
Graph 4. Characteristics of research group and results of Rohrer's index for first year male students at the University of Rzeszow according to Wanke's classification

Tab 5. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika tęgości Škerljia młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Table 5. Characteristics of research group and results of Škerljia's index for first year students at the University of Rzeszów

	Wskaźnik tęgości Škerljia / Škerljia's index					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304	30,14	2,80	30,34	22,55	39,01
Studenci Male	191	32,05	3,14	31,88	25,00	42,09

Wskaźnik tęgości Škerljia
Škerljia's index

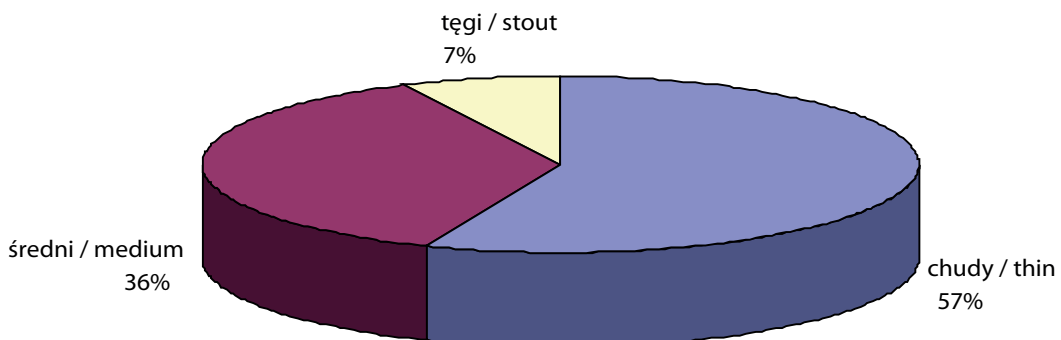


	Studentki / Female students	Studenci / Male students
x- Sx	28,90	27,34
— minimum	25,00	22,55
◊ średnia arytmetyczna arithmetic mean	32,05	30,14
— maximum	42,09	39,01
x+ Sx	35,19	32,94

Ryc. 5. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika tęgości Škerljia młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Fig. 5. Characteristics of research group and results of Škerljia's index for first year students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Škerljia studentek
Škerljia's index for female students



Wyk. 5. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika tęgości Škerljia studentek I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

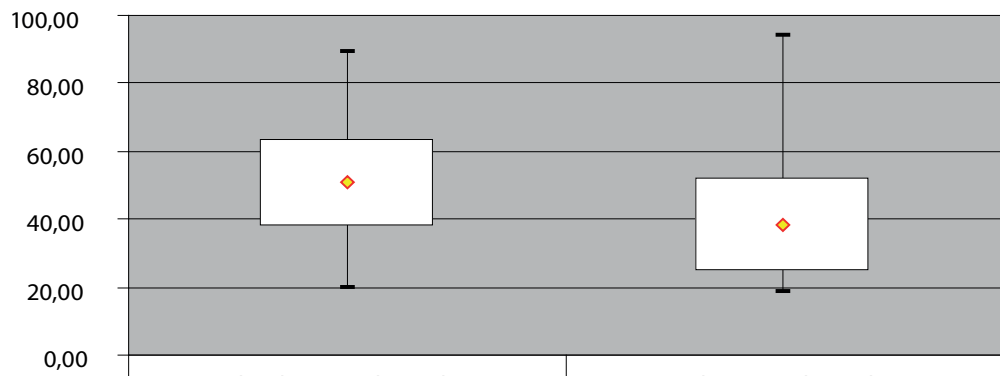
Graph 5. Characteristics of research group and results of Škerljia's index for first year female students at the University of Rzeszów according to Wanke's classification

Tab. 6. Charakterystyka porównawcza dotycząca sumy grubości trzech fałdów skórno- tłuszczowych młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Table 6. Characteristics of research group and results of the sum of three skin folds for first year students at the University of Rzeszów

	Suma grubości trzech fałdów skórno- tłuszczowych / Sum of three skin folds					
	N	x	Sx	Me	Min	Max
Studentki Female	304	50,78	12,97	48,80	20,00	89,00
Studenci Male	191	38,15	13,74	35,40	18,50	94,00

Suma grubości trzech fałdów skórno- tłuszczowych
Sum of three skin folds

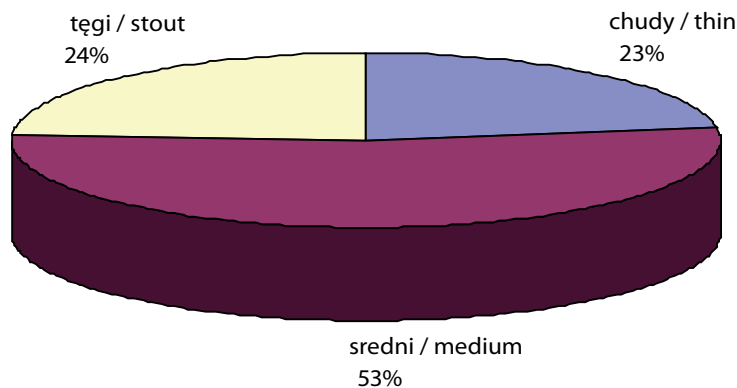


	Studentki / Female students	Studenci / Male students
x- Sx	37,81	24,41
— minimum	20,00	18,50
♦ średnia arytmetyczna arithmetic mean	50,78	38,15
— maximum	89,00	94,00
x+ Sx	63,74	51,88

Ryc. 6. Charakterystyka porównawcza dotycząca sumy grubości trzech fałdów skórno-tłuszczowych młodzieży I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Fig. 6. Characteristics of research group and results of the sum of three skin folds for first year female students at the University of Rzeszów

Wskaźnik Škerljia studentów
Škerljia's index for male students



Wyk. 6. Charakterystyka porównawcza dotycząca wskaźnika tęgości Škerljia studentów I roku Uniwersytetu Rzeszowskiego

Graph 6. Characteristics of research group and results of Škerljia's index for first year male students at the University of Rzeszów according to Wanke's classification

45,99 dla studentek i 49,73 dla studentów. Wartości odchylenia standardowego dla studentek to aż 4,6, a dla studentów 3,55. Studentki zatem cechowały się bardziej zróżnicowaną budową, co widać w tabeli 3 oraz na ryc. 3 w wartościach minimalnej i maksymalnej

Wskaźnik dystrybucji tłuszczu WTR, jako stosunek obwodu talii do obwodu uda posiada bardzo podobną średnią arytmetyczną dla obydwu płci, równą 289,48 dla studentek i 286,58 dla studentów. W przypadku wartości skrajnych, zaobserwowano bardzo duże różnice u studentek, co potwierdza się również dużym odchyleniem standardowym ($S_x = 26,53$).

W tabeli 5 oraz na ryc. 5 przedstawiono wyniki wskaźnika tęgości Škerljia badanej młodzieży. Średnia arytmetyczna studentek wyniosła 30,14 dla studentów 32,05.

Wskaźnik tęgości Škerljia jako stosunek obwodu uda do całkowitej wysokości ciała pozwala określić budowę ciała i wskazać, który z badanych posiada budowę chudą, a który tęgą. I tak, wśród studentek ponad 57% to studentki charakteryzujące się budową chudą, 36 średnią i jedynie 7% to studentki tęgie (wykres 5).

W przypadku studentów ponad połowa to młodzież o budowie średniej. Prawie jedną czwartą stanowią studenci o budowie chudej i podobnie tęgiej (wykres 6).

W tabeli 6 oraz na ryc. 6 przedstawiono wyniki parametrów statystycznych dotyczących sumy grubości trzech fałdów skórno- tłuszczowych. Średnia arytmetyczna studentek wyniosła 50,78 mm, a studentów 38,15 mm. Pomimo dużej różnicy średniej arytmetycznej pomiędzy płciami wartości skrajne są podobne dla obydwu płci.

Dyskusja i wnioski końcowe

Badania somatometryczne były i są systematycznie prowadzone w różnych rejonach Polski. Wyniki badanej grupy nie odbiegają od innych prowadzonych na Uniwersytecie Rzeszowskim [4, 7, 8] oraz innych w Polsce [9, 10, 11, 12, 13, 14].

Wyniki ukazały niewielkie różnice w średnich arytmetycznych, natomiast patrząc na każdego badanego z osobna uświadomić sobie można jak duże są różnice pomiędzy nimi. Z pewnością każdej osobie jest potrzebna aktywność fizyczna. Osobom o niższych cechach morfofunkcyjnych i zdolnościach motorycznych wystarczą słabsze bodźce, by sprzyjać ich dynamicznemu rozwojowi, nawet jedynie dzięki aktywnemu uczestnictwu podczas obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego [15]. Wyżej wymienieni autorzy podkreślają jednak, że dla studiujących wychowanie fizyczne należy stosować większe bodźce ruchowe. Należy jednak pamiętać o systematycznym podejmowaniu aktywności ruchowej, która powinna stawać się stylem życia. Jak zauważa Wojciszke [16], styl życia zależy często od indywidualnych stanów emocjonalnych, sposobu wychowania, edukacji zdrowotnej, a także doświadczenia życiowego. Stąd też zadaniem uczelni wyższych jest uświadamianie i edukowanie

then are characterized by a more diversified build which can be seen in table 3 and figure 3 in the maximum and minimum values.

Index of fat distribution WTR, as the relation of waist circumference to thigh circumference has very similar arithmetic mean for both sexes, equaling 289.48 for female students and 286.58 for male students. In the case of peripheral values, very big differences within the female group have been observed, which is also confirmed by a big standard deviation ($S_x = 26,53$).

Table 5 and figure 5 present the results of Škerljia's index of the research group. The arithmetic mean for female students was 30.14 and for male students 32.05.

Škerljia's index as a relation of high circumference to overall body height allows to determine body build and point which of the research subjects is thin, and which stout. Thus among female students over 57 % are students with thin build, 36 medium and only 7 % are stout (graph 5).

In the case of male students over half is medium built. Almost a quarter are thin and similarly stout (graph 6).

Table 6 and figure 6 present results of statistical parameters concerning the sum of three skin folds. The arithmetic mean for female students was 50.78 mm and for male students 38.15 mm. Despite the big difference in the arithmetic mean of both sexes peripheral values are similar for both sexes.

Discussion and final findings

Somatometric research has been systematically conducted in various regions of Poland. The results for the research group do not deviate from other research done at the University of Rzeszów [4, 7, 8] and other research in Poland [9, 10, 11, 12, 13, 14].

Results have shown slight differences in the arithmetic means, however when examining every research subject individually one can realize how big are the differences between them. Certainly every person needs physical activity. Persons with lower morphofunctional and motor ability require weaker stimuli for their dynamic development even only through active participation in the obligatory classes of physical education [15]. The above-mentioned authors emphasize however that for students of Physical Education greater motor stimuli should be applied. One should however remember about systematic physical activity, which should become a lifestyle. As noted by Wojciszke [16], life style often depends on individual emotional states, upbringing methods, health education, and life experience. Thus it is the task of higher education institutions to inform and educate students to lead an active life style during their further periods of life.

Research results have made it possible to answer the questions posed at the beginning:

The research group is characterized by proper build. In the case of Quetelet's index a majority of female students

studentów do kreowania aktywnego stylu przez cały późniejszy okres ich życia.

Wyniki badań pozwoliły odpowiedzieć na postawione we wstępie pytania:

Badana młodzież cechuje się poprawną budową. W przypadku wskaźnika Queteleta większość studentek mieści się w normie budowy średnio mocnej lub mocnej według klasyfikacji Wolańskiego [5]. W przypadku mężczyzn zdecydowana większość posiada budowę mocną i bardzo mocną.

Młodzież uniwersytecka posiada budowę zbliżoną do innych badanych grup na Uniwersytecie Rzeszowskim oraz na innych uczelniach. Różnice są zbyt małe, by snuć wnioski o nadmiernej przewodzie lub odstawaniu badanej grupy.

are within the norm of medium strong or strong build according to Wolański's classification [5]. In the case of male students a great majority is of strong or very strong build.

University students have similar build to other researched groups from the University of Rzeszów and other higher education institutions. Differences are too small to make conclusions on the research group's prevalence or falling behind.

Piśmiennictwo / References

1. Szopa J, Mleczo M, Żak S. *Podstawy antropomotoryki*. AWF Kraków 1996.
2. Zandecki A. *Struktura społeczna młodzieży akademickiej*. UAM. Poznań 1989.
3. Lisicki T. *Ogólna wydolność fizyczna studentów I roku studiów gdańskich uczelni*. Kultura Fizyczna. nr 7–8, 19–22, AWF, Warszawa 2004.
4. Gwyros B, Czarny W, Czaja R, Ostrowski P, Szybisty A. *Badania grubości fałdów tłuszczowych i wybranych wskaźników składu ciała studentów wychowania fizycznego w woj. podkarpackim*. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego, 1, UR, Rzeszów 2006;68–72.
5. Malinowski A, Bożiłow W, *Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa-Łódź 1997.
6. Wolański N. *Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży*. Wyd. II. PZWL. Warszawa 1975.
7. Czarny W. *Badania zmienności budowy somatycznej i sprawności motorycznej młodzieży akademickiej w Polsce*. UR. Rzeszów 2007.
8. Sereżyński A. *Badania zmienności cech budowy somatycznej i sprawności motorycznej żołnierzy zasadniczej służby wojskowej i studentów wychowania fizycznego*. UR. Rzeszów 2010.
9. Kostencki A., *Budowa somatyczna i sprawność motoryczna studentów Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy*, Scripta Periodica, Atlantic- Euro- Mediterraneum Academy of Medical Sciences, III, 2, supl. 1/2, Sofia, Bułgaria, 2000, 617–624.
10. Przybyłowicz K, Cichon R. *Ocena występowania otyłości wśród studentek przy zastosowaniu klasyfikacji BMI i pomiaru szerokości nasady nadgarstkowej*. Nowiny Lekarskie 71. Akademia Medyczna. Poznań 2002;40–43.
11. Asienkiewicz R. *Zróżnicowanie typologiczne młodzieży zielonogórskiej WSP w świetle metody Heath-Carter*. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego. 3,4, UR. Rzeszów 2003;233–243.
12. Asienkiewicz R. *Charakterystyka porównawcza budowy ciała studentów wychowania fizycznego*. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego 2. UR. Rzeszów 2006;141–145.
13. Paś A. *Charakterystyka cech somatycznych studentek i studentów kierunku wychowania fizycznego w świetle wybranych wskaźników*. Annales Univeritatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin Polska Vol. LX, suplement 16, 2006.
14. Mleczo E, Januszewski J. *Długookresowe tendencje przemian w rozwoju somatycznym i motorycznym krakowskich studentów*. Antropomotoryka 46. AWF Kraków 2009;65–79.
15. Mirek W, Mleczo E, Januszewski J. *Aktywność ruchowa krakowskich studentów a ich sprawność fizyczna*, Antropomotoryka nr 41. AWF Kraków 2008;49–68.
16. Wojciszke B. *Człowiek wśród ludzi. Zarys psychologii społecznej*. Wyd. Scholar. Warszawa 2002.

Adres do korespondencji / Mailing address:

Miłosz Szczudło
email miloszszzczudlo@wp.pl
Wojciech Czarny
email wojciechczarny@wp.pl