

високим (234,5%), а майже в половини дівчат – нижчим за середнє (124,5%) і низьким (117,2%).

У двох третин старшокласників (як юнаків, так і дівчат) функціональний стан серцево-судинної системи є добрий (значення ІР лежать у межах від -1,3 до 8,5). Проте кожен п'ятий старшокласник за рівнем ІР і ФП, а отже, за станом здоров'я може бути віднесений до спеціальної медичної групи.

Перспективним надалі є пошук методів і засобів для підвищення функціонального стану дихальної й серцево-судинної систем, підвищення рівня фізичної працездатності, що приведе до покращення стану їхнього здоров'я.

1. Багнетова Е. А. Здоровый образ жизни старшеклассников / Е. А. Багнетова // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 1. – С. 32–33.
2. Виноградов О. О. Вікова фізіологія: методичні рекомендації до практичних робіт / О. О. Виноградов, О. А. Виноградов, О. Д. Боярчук. ; Держ. закл. “Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка”. – Луганськ : Вид-во ДЗ “ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2010. – 50 с.
3. Лебединець Н. В. Гігієнічна оцінка умов, режимів та організації навчально-виховного процесу за різних педагогічних технологій як факторів впливу на здоров'я школярів / Н. В. Лебединець // Довкілля та здоров'я. – 2009. – № 2. – С. 65–68.
4. Проблеми сучасної валеології, фізичної культури та реабілітації : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2011. – 254 с.
5. Раевский Р. Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский ; [под общ. ред. Р. Т. Раевского]. – Одесса : Наука и техника, 2008. – 556 с.
6. Drozd M. Badania antropometryczne wskaźników rozwoju ciała studentek grupy wzrostowej 150–155 cm / M. Drozd // The IV All-Ukrainian scientific-practical conferences Material. The development perspectives of physical training, sports and tourism. Siemferpol (Ukraina). – 2006. – S. 27–30.
7. Drozd M. Badania antropometrycznych wskaźników rozwoju ciała studentek grupy wzrostowej 155–160 cm / M. Drozd // The IV All-Ukrainian scientific-practical conferences Material. The development perspectives of physical training, sports and tourism. Siemferpol (Ukraina). – 2006. – S. 30–32.
8. Drozd M. Wydolność fizyczna studentek grupy wzrostowej 150–155 cm / M. Drozd // The V All-Ukrainian scientific-practical conferences Material. The development perspectives of physical training, sports and tourism. Siemferpol (Ukraina). – 2007. – S. 29–31.

*Рецензент:* докт. мед. наук, проф. Остап'як З. М.

**УДК 796.011.3    *Wojtyk Czarny, Slawomir Drozd, Ewa Nowosad-Sergeant, Robert Czaja,***  
**ББК 74.200.55    *Monika Drozd, Bartolemej Czarnota, Bogdan Mytskan, Tetjana Mytskan***  
**ZRÓŻNICOWANIE BUDOWY SOMATYCZNEJ STUDENTÓW I ROKU**  
**WYCHOWANIA FIZYCZNEGO UNIWERSYTETU PRZESZOWSKIEGO I**  
**UNIWERSYTETU RZESZOWSKIEGO**

*Велика різноманітність форм є характерною для статури людини й відображається в розмірах і формі її тіла. Цей кількісний поліморфізм, імовірно, викликаний необхідністю пристосування різних конституційних типів до складних умов навколишнього середовища. Метою роботи є порівняння соматичної будови студентів факультетів фізичного виховання першого року навчання Прешовського (Словачина) і Жешувського (Польща) університетів.*

**Ключові слова:** соматична будова, студенти факультету фізичного виховання.

*Большое разнообразие форм является характерным для телосложения человека и отображается в размерах и форме его тела. Этот количественный полиморфизм, вероятно, вызванный необходимостью приспособления разных конституционных типов к сложным условиям окружающей среды. Целью работы является сравнение соматического строения студентов факультетов физического воспитания первого года учебы Прешовского (Словакия) и Жешувского (Польша) университетов.*

**Ключевые слова:** соматическое строение, студенты факультета физического воспитания.

*A great diversity of forms present in man's body physique reflects itself in both size differences and body shape of individuals but also characteristics concerning the details of body shape. This quantitative polymorphism is probably caused by a selection favourable to various constitutional types being partially a part of the influence of complex environmental conditions.*

*The aim of this work is to compare somatic building in first year students of physical education faculty studying in two universities Presov & Rzeszow*

**Keywords:** somatic building, students of physical education.

**Wstęp.** Ogromne zróżnicowanie form występujące w budowie ciała człowieka przejawia się zarówno w różnicach wielkości czy kształtów osobników jak i cechach dotyczących szczegółów budowy. Ten ilościowy polimorfizm jest przypuszczalnie wywołany przez selekcję faworyzującą różne typy konstytucjonalne w zależności od działającego wpływu kompleksowo pojętych czynników środowiskowych [2; 3].

**Celem** niniejszej pracy jest porównanie budowy somatycznej młodzieży studiującej na I roku wychowania fizycznego w dwóch uczelniach wyższych – Uniwersytetu Proszowskiego i Uniwersytetu Rzeszowskiego.

**Materiał i metody.** Materiał został zebrany w roku akademickim 2006/2007. Dotyczy on 396 studentów obojga płci studiujących na kierunku wychowanie fizyczne na Uniwersytecie Proszowskim (Słowacja) i Uniwersytecie Rzeszowskim (Polska).

Pomiary somatometryczne wykonano zgodnie z zasadami techniki martinowskiej w opisie za A.Malinowskim i W.Bożiłowem (1).

Do porównania budowy somatycznej studentów wykorzystano test (analizy wariancji) ANOVA, którego hipoteza zerowa mówi o braku różnic średnich poziomów badanych cech. Hipoteza alternatywna głosi o istotnych różnicach statystycznych pomiędzy średnimi w analizowanych przypadkach.

**Analiza wyników.** Studentki. Z badań przeprowadzonych dla studentek z Polski i Słowacji wynika że 10 spośród badanych cech somatycznych wykazuje istotne statystycznie różnice pod względem średniego poziomu badanego zjawiska.

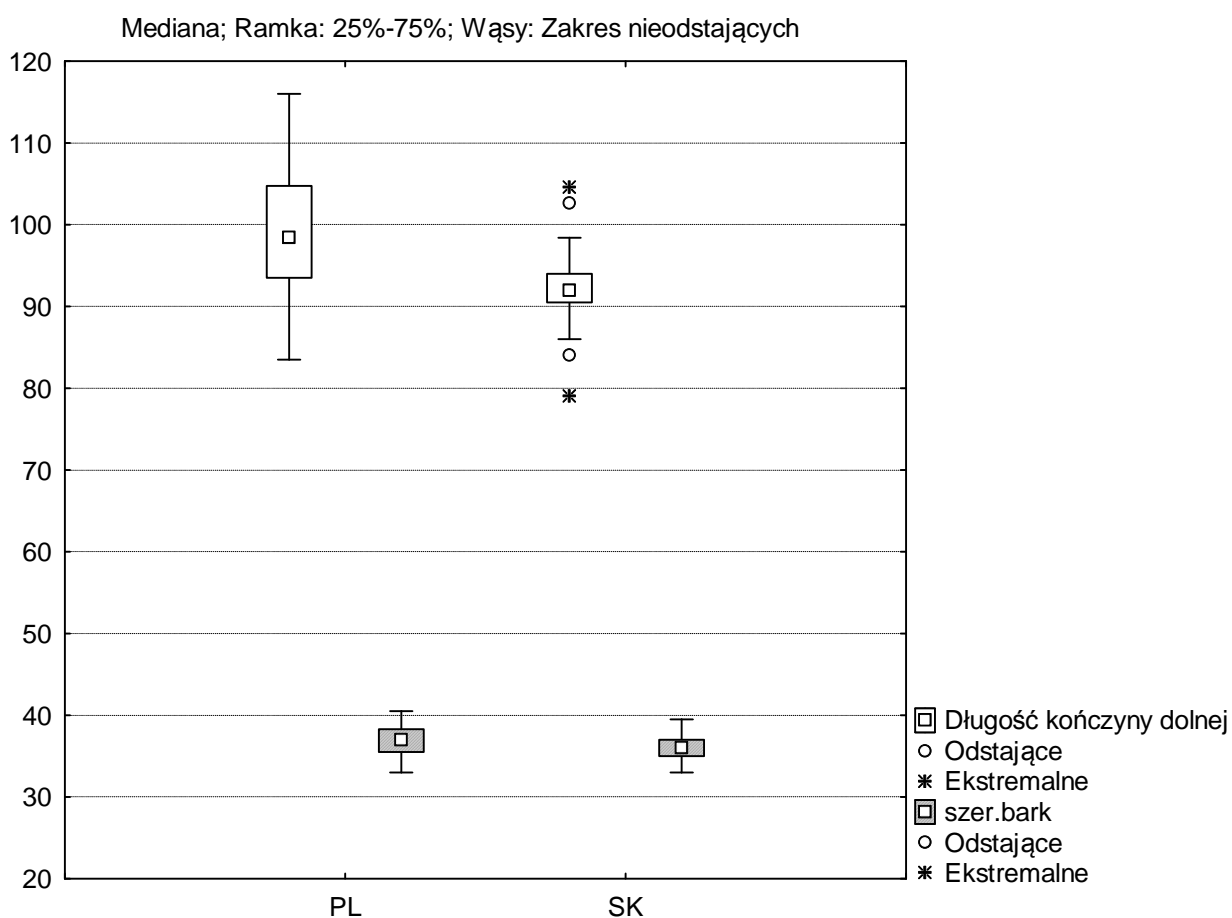
Tabela 1

**Wyniki testu ANOVA porównania cech somatycznych dla studentek z Polski i Słowacji**

Studentki	SS Efekt	Df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Wysokość ciała	102,37	1	102,37	4293,19	104	41,28	2,48	0,118356
Masa ciała	89,50	1	89,50	6367,52	99	64,32	1,39	0,240974
Wysokość siedzeniowa ciała	3,22	1	3,22	1929,36	103	18,73	0,17	0,679372
Długość tułowia	23,82	1	23,82	1878,17	103	18,23	1,31	0,255726
Długość kończyny górnej	57,83	1	57,83	1903,84	103	18,48	3,13	0,079877
Długość kończyny dolnej	849,62	1	849,62	4427,58	103	42,99	19,76	0,000022
Długość stopy	0,33	1	0,33	157,68	102	1,55	0,21	0,646394
Szerokość stopy	0,67	1	0,67	37,53	102	0,37	1,81	0,180942
Obwód stopy	0,69	1	0,69	157,00	105	1,50	0,46	0,498080
Obwód klatki piersiowej pachowy	20,24	1	20,24	2385,17	105	22,72	0,89	0,347332
Obwód klatki piersiowej	2,60	1	2,60	3310,57	105	31,53	0,08	0,774629
Obwód brzucha	0,09	1	0,09	3269,63	105	31,14	0,00	0,958267
Obwód ramienia	2,62	1	2,62	513,63	105	4,89	0,54	0,466070
Obwód uda	23,93	1	23,93	2160,54	105	20,58	1,16	0,283347
Obwód podudzia	4,94	1	4,94	592,66	104	5,70	0,87	0,354127
Szerokość klatki piersiowej	9,05	1	9,05	355,62	99	3,59	2,52	0,115642
Głębokość klatki piersiowej	8,56	1	8,56	351,40	99	3,55	2,41	0,123652

Продовж. табл. 1

szer.bark	16,73	1	16,73	318,83	99	3,22	5,19	0,024812
nasada.lokciowa L	10,00	1	10,00	53,12	112	0,47	21,08	0,000012
nasada.miedzyrylc. L	0,71	1	0,71	16,24	112	0,14	4,87	0,029310
nasada.kolanowa L	15,69	1	15,69	83,68	113	0,74	21,19	0,000011
nasada.miedzykostk. L	0,04	1	0,04	12,03	113	0,11	0,37	0,541950
fałd.podlop. L	2,24	1	2,24	23,06	113	0,20	10,97	0,001243
fałd.ramienny L	0,17	1	0,17	17,22	113	0,15	1,13	0,289636
fałd.brzucha L	5,88	1	5,88	63,68	113	0,56	10,43	0,001627
fałd.nad.talerzem.biodrowym L	3,89	1	3,89	67,70	113	0,60	6,49	0,012221
fałd.podudzia L	2,59	1	2,59	22,56	112	0,20	12,88	0,000493
fałd.pachowy L	1,04	1	1,04	7,18	102	0,07	14,83	0,000206



Rys. 1. Wykres pudełkowy dotyczący podstawowych statystyk opisowych długości kończyny dolnej oraz szerokości barkowej w grupie studentek polskich i słowackich

Są to cechy: długość kończyny dolnej, szerokość barkowa, nasada łokciowa, nasada międzyrylcowa, nasada kolanowa, fałd podłopatkowy, fałd brzucha, fałd nad talerzem biodrowym, fałd podudzia, fałd pachowy.

Dla wyżej wymienionych cech poziom istotności  $p$  jest mniejszy niż przyjęty do badań poziom istotności  $\alpha=0,05$ , co oznacza że hipotezę zerową o równości średnich należy odrzucić na korzyść hipotezy alternatywnej. Średnie poziomy tych cech różnią się w sposób istotny statystycznie.

Dla cech, w których występują znaczące różnice sporządzono wykresy obrazujące wielkości tych różnic.

Tabela 2

**Podstawowe statystyki opisowe długości kończyny dolnej studentek w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	Długość kończyny dolnej								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	98,73	76	7,02	49,28	83,50	116,00	93,50	98,45	104,75
SK	92,37	29	5,11	26,12	79,00	104,60	90,50	92,00	94,00

Średnia długość kończyny dolnej zdecydowanie większa jest u kobiet w grupie polskiej. Występuje tam większe zróżnicowanie (większa wariancja) oraz rozstęp (max-min). W grupie studentek słowackich pojawiają się pewne wartości odstające i ekstremalne, które są znacznie odbiegające od średniego poziomu badanej cechy.

Tabela 3

**Podstawowe statystyki opisowe szerokości barkowej studentek w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	Szerokość barkowa								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	36,93	72	1,82	3,32	33,00	40,50	35,50	37,00	38,30
SK	36,03	29	1,72	2,97	33,00	39,50	35,00	36,00	37,00

Średnia szerokość barkowa wyższa jest w grupie Polek. Zauważa się tam także większe zróżnicowanie wyników, oraz niewielką asymetrię lewostronną, co oznacza że więcej obserwacji przyjmuje wartości wyższe niż średnia.

Wśród Słowaczek rozkład jest symetryczny.

Tabela 4

**Podstawowe statystyki opisowe n łokciowej L studentek w grupie polskiej i słowackiej**

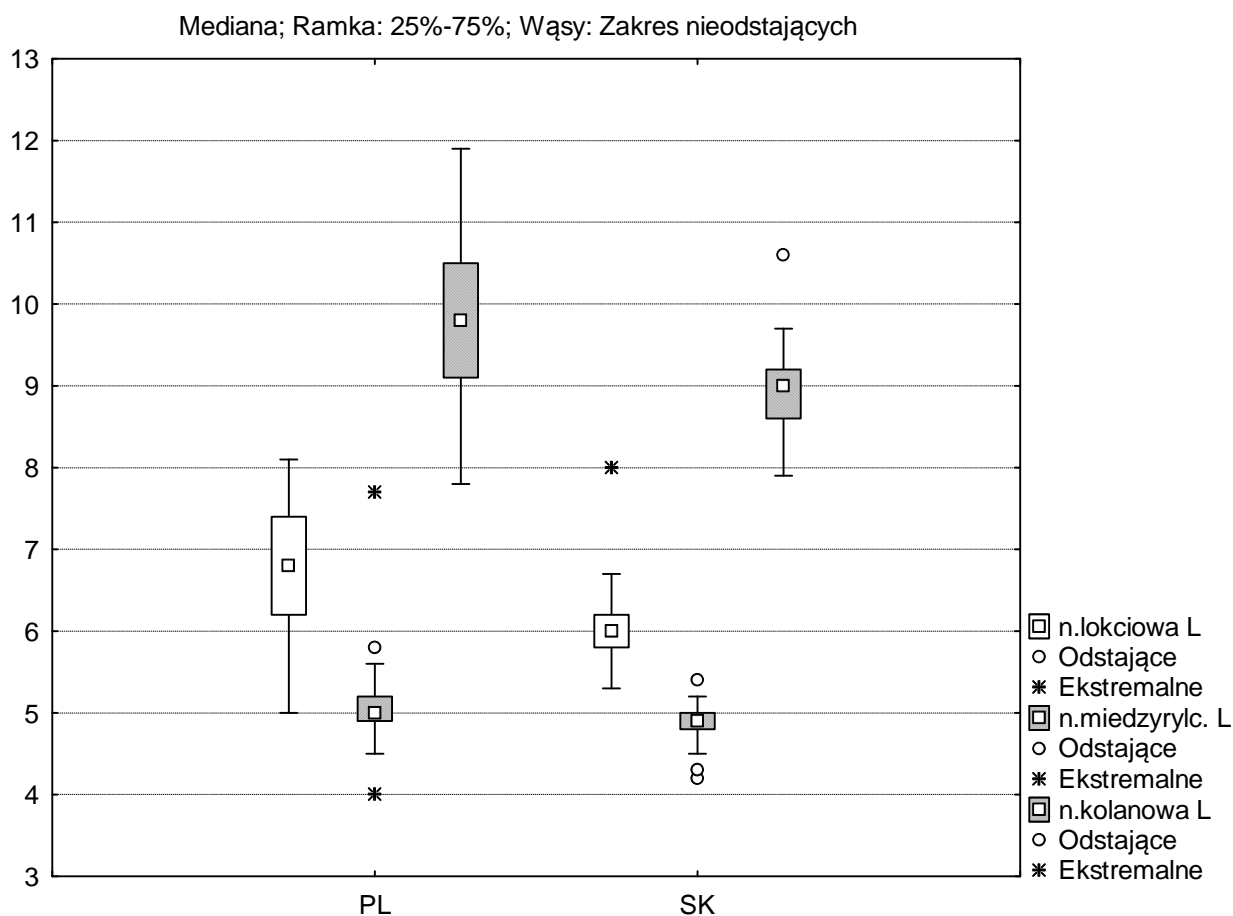
Kraj	n. łokciowa L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	6,73	85	0,74	0,55	5,00	8,10	6,20	6,80	7,40
SK	6,05	29	0,51	0,26	5,30	8,00	5,80	6,00	6,20

Średnia nasada łokciowa wyższa jest w grupie polskiej. Większe zróżnicowanie wyników otrzymano także dla grupy polskiej. Rozkłady wyników badanej cechy są niemalże symetryczne w obydwu przypadkach. W grupie słowackiej pojawiają się wartości odstające.

Tabela 5

**Podstawowe statystyki opisowe nasady międzyrylcowej studentek w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	N międzyrylc.L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	5,06	85	0,41	0,17	4,00	7,70	4,90	5,00	5,20
SK	4,88	29	0,26	0,07	4,20	5,40	4,80	4,90	5,00



Rys. 2. Wykres pudełkowy dotyczący podstawowych statystyk opisowych nasady lokc., n międzyrylc. L, n kolanowa L, studentek polskich i słowackich

Średnie wartości nasady międzyrylcowej są większe dla kobiet w grupie polskiej, zróżnicowanie wyników także jest tutaj wyższe podobnie jak i rozstęp. Rozkłady wykazują symetryczność.

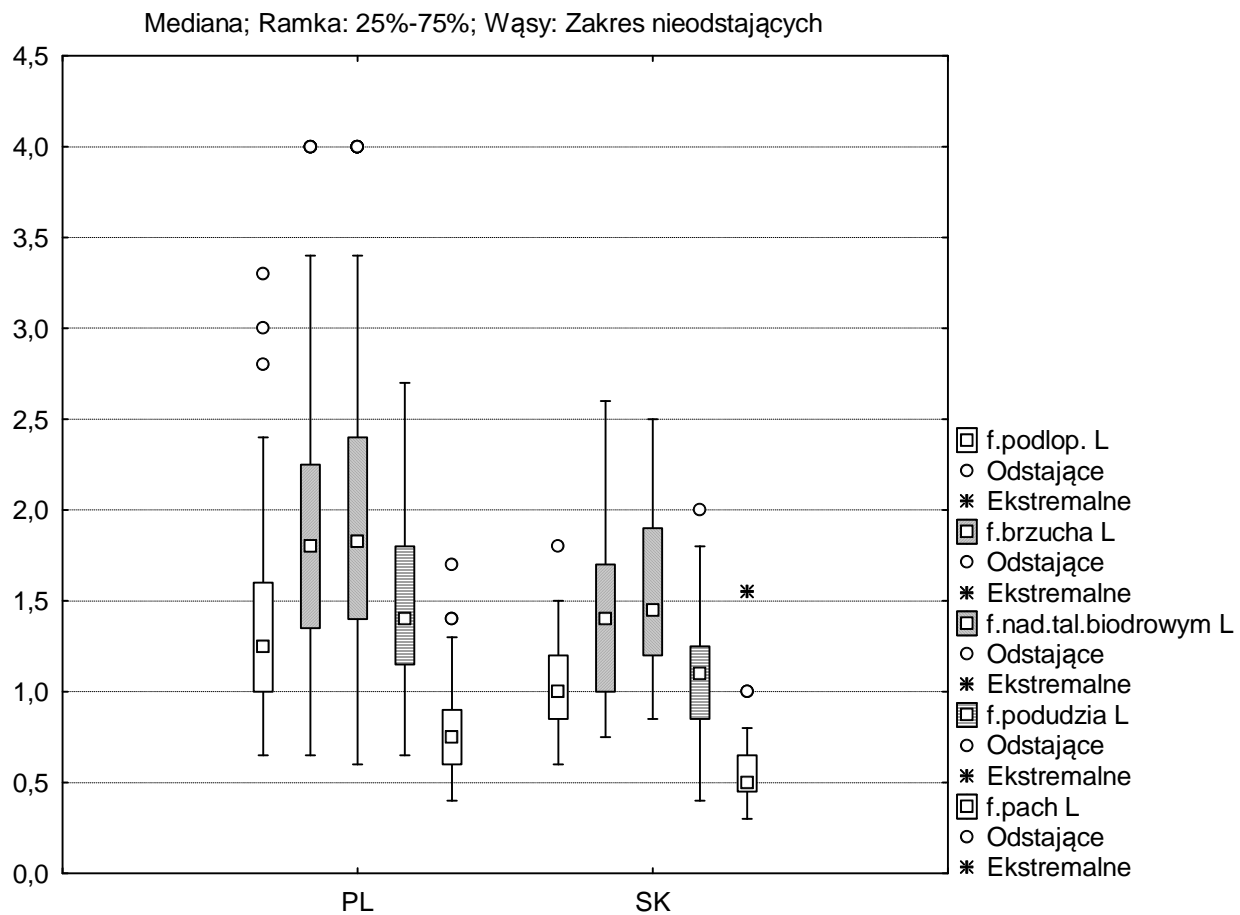
Zarówno w grupie polskiej jak i słowackiej występują u kobiet wartości odstające, a w przypadku kobiet polskich nawet wartości ekstremalne.

Tabela 6

**Podstawowe statystyki opisowe nasady kolanowej studentek w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	N kolanowa L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	9,80	86	0,93	0,87	7,80	11,90	9,10	9,80	10,50
SK	8,95	29	0,58	0,34	7,90	10,60	8,60	9,00	9,20

Średnie wartości nasady kolanowej wyższe są w grupie polskiej, podobnie jak i zróżnicowanie oraz rozstęp. Rozkłady cechy są raczej symetryczne. W grupie słowackiej zauważyć można wśród wyników wartości odstające.



Rys. 3. Wykres pudełkowy dotyczący podstawowych statystyk opisowych fałdu podłop., fałdu brzucha, f.nad tal. biod., f. podudzia, oraz f. pachowy w grupie studentek polskich i słowackich

Tabela 7

**Podstawowe statystyki opisowe fałdu podłopatkowego studentek w grupie polskiej i słowackiej**

	f. podłop L								
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	1,35	86	0,50	0,25	0,65	3,30	1,00	1,25	1,60
SK	1,03	29	0,27	0,07	0,60	1,80	0,85	1,00	1,20

Średnia fałdu podłopatkowego większa jest u kobiet w grupie polskiej. Występuje w niej także większe zróżnicowanie badanej populacji pod względem fałdu podłopatkowego. W grupie polskiej zauważyć można niewielką asymetrię prawostronną, w grupie słowackiej rozkład jest niemalże symetryczny. W grupie polskiej występują wartości odstające, a w słowackiej odstające i ekstremalne.

Tabela 8

**Podstawowe statystyki opisowe fałdu brzucha, kobiet w grupie polskiej i słowackiej**

	f. brzucha L								
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	1,92	86	0,82	0,67	0,65	4,00	1,35	1,80	2,25
SK	1,40	29	0,48	0,23	0,75	2,60	1,00	1,40	1,70

Średnia fałdu brzucha większa jest wśród kobiet w grupie polskiej. Wariancja wskazuje także na większe zróżnicowanie wyników w grupie polskiej. Większy jest także rozstęp. Grupa polska wykazuje niewielką asymetrię prawostronną, w grupie słowackiej rozkład jest symetryczny.

Tabela 9

**Podstawowe statystyki opisowe f nad talerzem biodrowym kobiet w grupie polskiej i słowackiej**

	f. nad tal. biodrowym L								
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	1,99	86	0,85	0,72	0,60	4,00	1,40	1,83	2,40
SK	1,56	29	0,49	0,24	0,85	2,50	1,20	1,45	1,90

Średni fałd nad talerzem biodrowym większy jest w grupie polskiej, podobnie jak i zróżnicowanie oraz rozstęp. Pojawiają się także wartości odstające. Zarówno w grupie polskiej jak i w słowackiej rozkład jest zbliżony do symetrycznego.

Tabela 10

**Podstawowe statystyki opisowe fałdu podudzia kobiet w grupie polskiej i słowackiej**

	F podudzia L								
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	1,46	85	0,47	0,22	0,65	2,70	1,15	1,40	1,80
SK	1,12	29	0,38	0,14	0,40	2,00	0,85	1,10	1,25

Średnia wartość fałdu podudzia jest większa w grupie kobiet z Polski. Wariancja wykazuje także większe wartości. Rozstęp jest na podobnym poziomie w obydwóch badanych grupach.

Rozkłady są zbliżone do symetrycznego. W grupie słowackiej pojawiają się obserwacje odstające.

Tabela 11

**Podstawowe statystyki opisowe fałdu pachowego kobiet w grupie polskiej i słowackiej**

	f. pach L								
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	0,80	75	0,27	0,07	0,40	1,70	0,60	0,75	0,90
SK	0,58	29	0,25	0,06	0,30	1,55	0,45	0,50	0,65

Średnia wartość fałdu pachowego jest większa ponownie w grupie studentek z Polski. Wariancja oraz rozstęp są na podobnych poziomach w obydwu grupach. Rozkłady cechy w obydwóch przypadkach charakteryzuje niewielka asymetria prawostronna. W grupie polskiej zaobserwowano wartości odstające natomiast w słowackiej zarówno wartości odstające jak i ekstremalne.

**Studenci.** Test ANOVA został przeprowadzony także dla porównania cech somatycznych u studentów w grupie polskiej i słowackiej. Wyniki testu podano w tabeli 12.

Test analizy wariancji (ANOVA) przeprowadzony dla studentów z grupy polskiej i słowackiej wskazuje na istotne różnice w budowie somatycznej w 8 przypadkach. Są to następujące cechy: długość tułowia, długość kończyny dolnej, obwód klatki piersiowej pachowy, obwód brzucha, szerokość klatki piersiowej, nasada łokciowa, nasada kolanowa, fałd podudzia.

Tabela 12

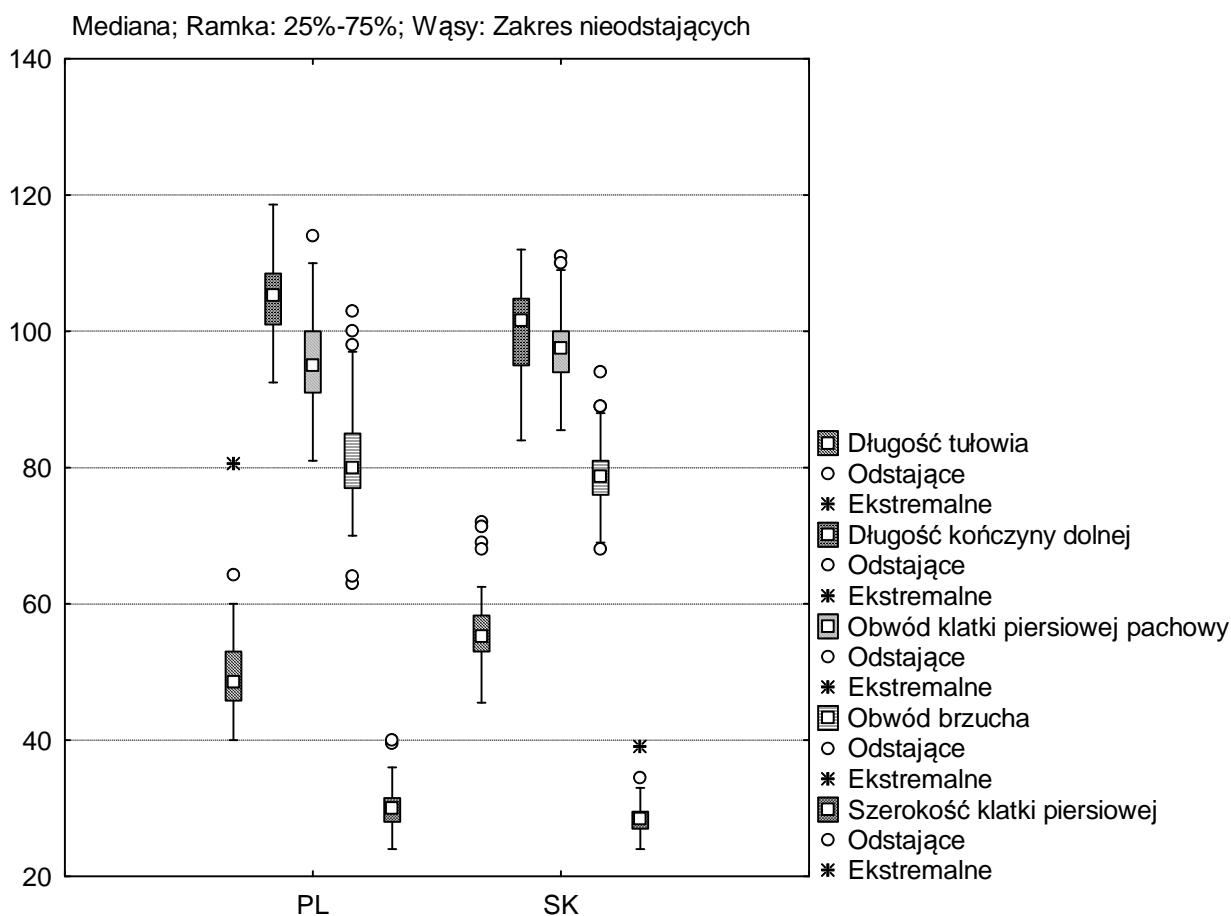
**Wyniki testu ANOVA porównania budowy somatycznej (średnich poziomów przyjętych cech) studentów w grupie polskiej i słowackiej**

	SS Efekt	Df Efekt	MS Efekt	SS Błąd	df Błąd	MS Błąd	F	p
Wysokość ciała	70,00	1	70,00	8 033,08	198	40,57	1,73	0,190525
Masa Ciała	279,40	1	279,40	17 654,76	208	84,88	3,29	0,071070
Wysokość siedzeniowa ciała	3,14	1	3,14	2 656,99	193	13,77	0,23	0,633484
Długość tułowia	1 832,96	1	1 832,96	5 213,94	197	26,47	69,26	0,000000
Długość kończyny górnej	19,25	1	19,25	2 578,64	197	13,09	1,47	0,226696
Długość kończyny dolnej	1 160,47	1	1 160,47	6 266,22	197	31,81	36,48	0,000000
Długość stopy	3,70	1	3,70	335,79	209	1,61	2,30	0,130696
Szerokość stopy	0,03	1	0,03	100,84	208	0,48	0,06	0,808838
Obwód stopy	1,19	1	1,19	381,38	220	1,73	0,69	0,407989
Obwód klatki piersiowej pachowy	178,38	1	178,38	8 537,23	219	38,98	4,58	0,033534
Obwód klatki piersiowej	1,14	1	1,14	8 816,52	221	39,89	0,03	0,865934
Obwód brzucha	275,95	1	275,95	8 962,93	221	40,56	6,80	0,009716
Obwód ramienia	15,07	1	15,07	1 735,26	221	7,85	1,92	0,167276
Obwód uda	3,88	1	3,88	4 813,88	220	21,88	0,18	0,674139
Obwód podudzia	7,89	1	7,89	1 420,71	221	6,43	1,23	0,269036
Szerokość klatki piersiowej	100,87	1	100,87	1 239,80	183	6,77	14,89	0,000158
Głębokość klatki piersiowej	2,79	1	2,79	741,19	184	4,03	0,69	0,406191
szer.bark	8,60	1	8,60	1 487,81	184	8,09	1,06	0,303739
nasada.lokciowa L	6,86	1	6,86	180,49	237	0,76	9,01	0,002980
nasada.miedzyrylc. L	0,44	1	0,44	43,26	238	0,18	2,45	0,119135
nasada.kolanowa L	39,42	1	39,42	158,07	238	0,66	59,35	0,000000
nasada.miedzykostk. L	0,14	1	0,14	34,82	238	0,15	0,93	0,335061
fałd.podlop. L	0,06	1	0,06	35,58	237	0,15	0,40	0,528402
fałd.ramienny L	0,25	1	0,25	29,49	238	0,12	2,01	0,157204
fałd.brzucha L	1,29	1	1,29	118,29	237	0,50	2,58	0,109519
fałd.nad.tal.biodrowym L	0,12	1	0,12	133,10	237	0,56	0,22	0,637587
fałd.podudzia L	11,47	1	11,47	45,15	238	0,19	60,46	0,000000
fałd.pachowy L	0,00	1	0,00	11,29	201	0,06	0,08	0,771435

W tych cechach hipotezę zerową o równości średnich poziomów badanych cech należało odrzucić.

Na poniższych wykresach zobrazowano zróżnicowanie cech dla których średnie poziomy badanych cech różniły się w sposób istotny statystycznie.





Rys. 4. Wykres pudełkowy dotyczący podstawowych statystyk opisowych długości tułowia, długości kończyny dolnej, obwodu pachowego klatki piersiowej, obwodu brzucha oraz szerokości klatki piersiowej w grupie studentów polskich i słowackich

Tabela 13

**Podstawowe statystyki opisowe długości tułowia studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	Długość tułowia								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	49,63	125	5,35	28,62	40,00	80,50	45,80	48,50	53,00
SK	55,91	74	4,78	22,81	45,50	72,00	53,00	55,25	58,30

Średnia długość tułowia większa jest wśród studentów z grupy słowackiej, natomiast większym zróżnicowaniem charakteryzują się mężczyźni z Polski o czym świadczy zarówno wielkość wariancji jak i rozstęp. W grupie studentów z Polski pojawiają się zarówno wartości odstające jak i ekstremalne natomiast w grupie słowackiej tylko wartości odstające. Rozkład cechy w grupie polskiej i słowackiej wykazuje niewielką asymetrię prawostronną.

Tabela 14

**Podstawowe statystyki opisowe długości kończyny dolnej studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Długość kończyny dolnej									
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	105,21	125	5,13	26,37	92,50	118,60	101,00	105,30	108,50
SK	100,22	74	6,41	41,05	84,00	112,00	95,00	101,60	104,80

Średnia długość kończyny dolnej jest większa o 5 cm w grupie studentów z Polski. Zróżnicowanie natomiast większe jest w grupie słowackiej, która posiada także większy rozstęp badanej cechy. Rozkłady wartości cechy w obydwu przypadkach są nieznacznie asymetryczne prawostronnie.

Tabela 15

**Podstawowe statystyki opisowe obwodu klatki piersiowej studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Obwód klatki piersiowej									
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	95,76	147	6,54	42,79	81,00	114,00	91,00	95,00	100,00
SK	97,66	74	5,60	31,36	85,50	111,00	94,00	97,50	100,00

Średni obwód klatki piersiowej jest większy o niecałe 2 cm w grupie studentów ze Słowacji. Zróżnicowanie, o czym świadczy wartość wariancji oraz rozstęp są na wyższym poziomie w grupie polskiej. Obydwa rozkłady badanej cechy charakteryzują się niewielką asymetrią prawostronną, oraz występowaniem obserwacji odstających.

Tabela 16

**Podstawowe statystyki opisowe obwodu brzucha studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Obwód brzucha									
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	80,86	149	6,92	47,91	63,00	103,00	77,00	80,00	85,00
SK	78,50	74	5,06	25,65	68,00	94,00	76,00	78,75	81,00

Średni obwód brzucha oraz zróżnicowanie obserwacji większy jest w grupie studentów z Polski. Rozkład cechy w grupie polskiej wykazuje niewielką asymetrię prawostronną natomiast w grupie słowackiej niewielką asymetrię lewostronną. W obydwu populacjach występują obserwacje odstające.

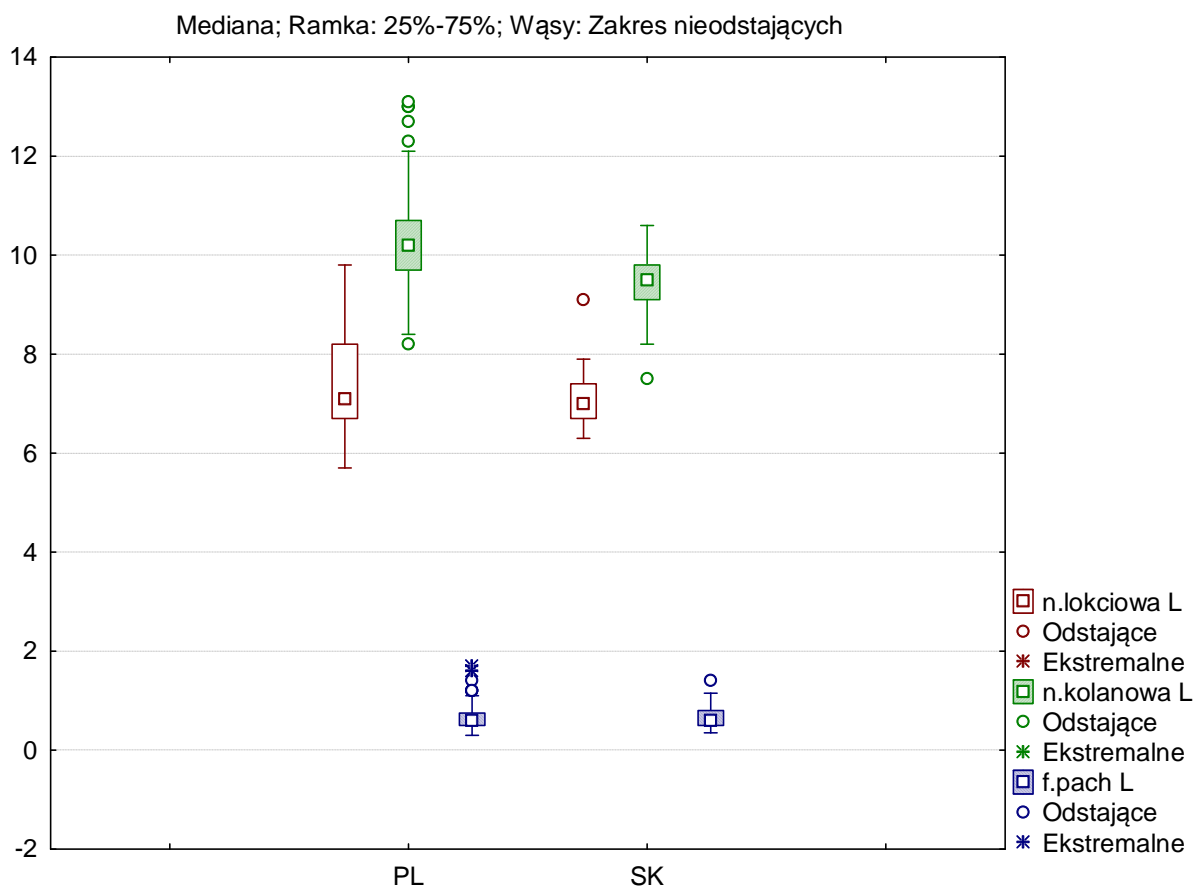
Tabela 17

**Podstawowe statystyki opisowe szerokości klatki piersiowej studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Szerokość klatki piersiowej									
Kraj	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	29,99	112	2,71	7,35	24,00	40,00	28,00	30,00	31,50
SK	28,48	73	2,43	5,88	24,00	39,00	27,00	28,50	29,50

Średnia szerokość klatki piersiowej, zróżnicowanie oraz rozstęp wykazują większe wartości dla populacji studentów z Polski. Cecha w obydwu populacjach wykazuje rozkład

zbliżony do symetrycznego. U studentów z Polski zauważyć można obserwacje odstające natomiast u Słowaków zarówno wartości odstające jak i ekstremalne.



Rys. 5. Wykres pudełkowy dotyczący podstawowych statystyk opisowych nasady łokciowej, nasady kolanowej, oraz fałdu pachowego w grupie studentów polskich i słowackich

Tabela 18

**Podstawowe statystyki opisowe nasady łokciowej studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	N łokciowa L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	7,45	165	1,00	1,01	5,70	9,80	6,70	7,10	8,20
SK	7,09	74	0,45	0,20	6,30	9,10	6,70	7,00	7,40

Średnia nasady łokciowej przyjmuje większe wartości dla studentów z populacji polskiej. Zarówno wariancja jak i rozstęp także większe są dla mężczyzn z Polski. Rozkład cechy w obydwu grupach charakteryzuje się niewielką asymetrią prawostronną. W grupie Słowaków pojawiają się wartości odstające.

Średnia nasada kolanowa, zróżnicowanie oraz rozstęp większy jest dla grupy badanych studentów z Polski. Rozkład cechy w grupie polskiej wykazuje niewielką asymetrię prawostronną a w grupie słowackiej niewielką asymetrię lewostronną. W grupie studentów z Polski występują obserwacje odstające i ekstremalne natomiast w grupie słowackiej tylko obserwacje odstające.

Tabela 19

**Podstawowe statystyki opisowe nasady kolanowej studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	N kolanowa L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	10,29	166	0,90	0,81	8,20	13,10	9,70	10,20	10,70
SK	9,41	74	0,58	0,34	7,50	10,60	9,10	9,50	9,80

Tabela 20

**Podstawowe statystyki opisowe fałdu podudzia studentów w grupie polskiej i słowackiej**

Kraj	F podudzia L								
	średnie	N	odch. std	wariancja	min	maks	Q25	mediana	Q75
PL	1,27	166	0,49	0,24	0,40	2,80	0,90	1,20	1,60
SK	0,80	74	0,29	0,08	0,40	1,80	0,60	0,75	0,95

Średni fałd podudzia, wariancja i rozstęp są wyższe w grupie studentów z Polski. Rozkłady cechy wykazują w obydwu grupach wykazują niewielką asymetrię prawostronną. W populacji studentów z Polski i Słowacji występują obserwacje odstające.

**Podsumowanie**

Z przeprowadzonego testu ANOVA wynika że występują istotnie statystycznie różnice w budowie somatycznej u kobiet polskich i słowackich w 10 przypadkach badanych cech, natomiast wśród mężczyzn tylko w ośmiu przypadkach.

Tabela 21

**Podsumowanie wyników testu ANOVA dla cech somatycznych w grupie studentów i studentek z Polski i Słowacji**

	Studentki (PL-SK)			Studenci (PL-SK)		
	p	istotność różnic średnich	wyższa wartość średnia badanej cechy	p	istotność różnic średnich	wyższa wartość średnia badanej cechy
Wysokość ciała	0,118356	NIE		0,190525	NIE	
Masa ciała	0,240974	NIE		0,071070	NIE	
Wysokość siedzeniowa ciała	0,679372	NIE		0,633484	NIE	
Długość tułowia	0,255726	NIE		0,000000	TAK	SK
Długość kończyny górnej	0,079877	NIE		0,226696	NIE	
Długość kończyny dolnej	0,000022	TAK	PL	0,000000	TAK	PL
Długość stopy	0,646394	NIE		0,130696	NIE	
Szerokość stopy	0,180942	NIE		0,808838	NIE	
Obwód stopy	0,498080	NIE		0,407989	NIE	
Obwód klatki piersiowej pachowy	0,347332	NIE		0,033534	TAK	SK
Obwód klatki piersiowej	0,774629	NIE		0,865934	NIE	
Obwód brzucha	0,958267	NIE		0,009716	TAK	PL
Obwód ramienia	0,466070	NIE		0,167276	NIE	
Obwód uda	0,283347	NIE		0,674139	NIE	
Obwód podudzia	0,354127	NIE		0,269036	NIE	
Szerokość klatki piersiowej	0,115642	NIE		0,000158	TAK	PL

Продовж. табл. 21

Głębokość klatki piersiowej	0,123652	NIE		0,406191	NIE	
szer.bark	0,024812	TAK	PL	0,303739	NIE	
n.lokciowa L	0,000012	TAK	PL	0,002980	TAK	PL
n.miedzyrylc. L	0,029310	TAK	PL	0,119135	NIE	
n.kolanowa L	0,000011	TAK	PL	0,000000	TAK	PL
n.miedzykostk. L	0,541950	NIE		0,335061	NIE	
f.podlop. L	0,001243	TAK	PL	0,528402	NIE	
f.ramienny L	0,289636	NIE		0,157204	NIE	
f.brzucha L	0,001627	TAK	PL	0,109519	NIE	
f.nad.tal.biodrowym L	0,012221	TAK	PL	0,637587	NIE	
f.podudzia L	0,000493	TAK	PL	0,000000	TAK	PL
f.pach L	0,000206	TAK		0,771435	NIE	

Zazwyczaj większe poziomy średnich badanych cech charakteryzuje grupę polską. Wyższa średnia w cech o istotnie statystycznych różnicach występuje u mężczyzn słowackich w dwóch przypadkach. Jest to długość tułowia oraz obwód klatki piersiowej pachowy. Pozostałe cechy nie wykazują zróżnicowania.

1. Malinowski A. Podstawy antropometrii : metody, techniki, normy / A. Malinowski, W. Bożiłow. – Warszawa ; Łódź : Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997. – 512 s.
2. Czarny W. Badania zmienności budowy somatycznej i sprawności motorycznej młodzieży akademickiej w Polsce / W. Czarny. – Rzeszów : Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2007. – 159 s.
3. Wpływ niektórych czynników środowiskowych na rozwój dzieci i młodzieży wiejskiej z terenów Pomorza w końcu lat 90 i XXI / [J. Rożnowski, L. Cymek, M. Drozd, S. Jeka, Czarny W., Czaja R.] // Przegląd Naukowy IWFIZ Uniwersytetu Rzeszowskiego. – 2003. – Z. 1–2. – S. 108–124.
4. Arska-Kotlińska M. Z badań rozwoju fizycznego młodzieży studiującej wychowanie fizyczne w Poznaniu / Arska-Kotlińska M., Bartz J., Drozdowski Zb. // Monogr. AWF. – Poznań, 1975, 70. – S. 89–101.
5. Dynamika zmian wybranych wskaźników antropologicznych wśród młodzieży studiującej wychowanie fizyczne / Arska-Kotlińska M., Bartz J., Drozdowski Zb., Olejnik M., Stańda A., Ziółkowska E. // Roczn. Nauk. AWF. – Poznań, 1977, 26. – S. 137–142.
6. Asienkiewicz R. Charakterystyka porównawcza budowy somatycznej studentów i studentek kierunków pedagogicznych na przykładzie rzeszowskiej i zielonogórskiej WSP / R. Asienkiewicz // Ontogeneza i Promocja Zdrowia w Aspekcie Medycyny, Antropologii i Wychowania Fizycznego. – Wydawnictwo Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2002. – I. – S. 133–137.
7. Asienkiewicz R. Społeczne uwarunkowania poziomu rozwoju fizycznego i motorycznego młodzieży Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Zielonej Górze. Przegląd Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego / R. Asienkiewicz. – Rzeszów, 2003. – 6, 1 / 2. – S. 18–23.
8. Asienkiewicz R. Zróżnicowania typologiczne młodzieży zielonogórskiej WSP w świetle metody Heath-Carter. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego / R. Asienkiewicz. – Rzeszów, 2003. – 6, 2 / 3. – S. 233–243.
9. Bahranowska H. Porównanie niektórych cech morfologicznych i sprawności fizycznej studentek AGH w latach 1973–1976 / H. Bahranowska // Zesz. Nauk. WSI. – Koszalin, 1978. – 1. – S. 46–52.
10. Banek A. Badania nad rozwojem fizycznym i sprawnością studentów WSIInż. w Opolu w roku akademickim 1976/77 / A. Banek // Prace Studiów Wychowania Fizycznego i Sportu Uczelni Technicznych. – 1979. – 6. – S. 151–156.
11. Barancewicz J. Charakterystyka somatyczna i czynnościowa studentek AM i Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego we Wrocławiu / Barancewicz J., Niemiec S., Niżanowski C. // Rozprawy naukowe WSWF we Wrocławiu. – 1969. – VII. – S. 185–205.
12. Bartz J. Budowa ciała studentów i studentek Wydziału Turystyki i Rekreacji / Bartz J., Stańda A. // Monografie AWF w Poznaniu. – Poznań, 1976. – 82, 45–49.
13. Transformacja ustrojowa w Polsce w świetle antropologicznych badań 19-letnich mężczyzn / [Bielicki T., Szklarska A., Koziół Sł., Welon Z.] // Monografie Zakładu Antropologii PAN. – 2003. – 23. – 75 s.: aneks: 27 ryc. i 41 tab.

14. Bratkowska-Gołaszewska E. Budowa somatyczna i sprawność fizyczna studentek I roku Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy. *Scripta Periodica, Atlantic-Euro-Mediterranean Academy of Medical Sciences / Bratkowska-Gołaszewska E., Biernakowska M. – Sofia, III, 2/2000, supl. 1/2, 518–523.*
15. Brodecki Z. Kształtowanie się sprawności studentów I i II roku WSInż. w Zielonej Górze / Z. Brodecki // I Krajowe Seminarium “Przyrodnicze podstawy Wychowania Fizycznego i Sportu w Uczelniach Technicznych”. – 1972. – S. 70–72.
16. Chlebnicka E. Analiza zmian somatycznych studentów Politechniki Wrocławskiej / E. Chlebnicka // *Przegląd Antropologiczny*. – 1983. – 49, 1/2. – S. 129–137.
17. Czarny W. Badania zmienności budowy somatycznej i sprawności motorycznej młodzieży akademickiej w Polsce / Wojciech Czarny. – Rzeszów : Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2007. – S. 159. – ISBN 978-83-7338-346-3.
18. Czarny W. Ocena zależności pomiędzy wybranymi cechami budowy somatycznej, a sprawnością motoryczną dzieci i młodzieży miasta Rzeszowa / Czarny W., Nowosad-Sergeant E., Fus D. // *Acta Facultatis exercitationis corporis universitatis Presoviensis*. – 2009. – Vol. 2. – Supl. 1. – S. 24–34. – ISSN 1338-001X.
19. Sprawność fizyczna studentów z różnych ośrodków województwa podkarpackiego w świetle testu eurofit / [Czarny W., Czaja R., Gworys B., Ostrowski P., Czarnota B.] // *Przegląd Naukowy WWF Uniwersytetu Rzeszowskiego*. – 2006, Z. 1. – S. 62–68.
20. Zróżnicowanie somatotypu wśród studentów I roku wychowania fizycznego w województwie podkarpackim / [Czaja R., Gworys B., Czarny W., Nowosad E., Ostrowski P.] // *Przegląd Naukowy WWF Uniwersytetu Rzeszowskiego*. – 2006. – Z. 1. – S. 73–78.
21. Dąbski J. Badania antropologiczne nad studentami Uniwersytetu Warszawskiego. *Przegląd Antropologiczny / J. Dąbski. – Poznań, 1949, XVI, 13. – S. 85–116.*
22. Drygas A. Budowa i skład ciała a sprawność fizyczna studentek fizjoterapii / Drygas A., Krakowiak H. – *Medical and Biological Sciences, 2005, CM UMK, Bydgoszcz, 19/3. – S. 53–57.*
23. Budowa somatyczna i sprawność fizyczna młodzieży akademickiej studiującej na Wydziale Wychowania Fizycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego. In: *Przegląd Naukowy WWF Uniwersytetu Rzeszowskiego / Fus D., Czarny Wojciech, Czaja R., Bożiłow W., Nowosad-Sergeant E. – In: 3. – S. 300–311. – ISSN 1732-7156.*
24. Grus J. Rozwój fizyczny oraz sprawność fizyczna studentów Państwowej Wyższej Szkoły Sztuk Plastycznych w Poznaniu w latach 1970/71 do 1974/75 / J. Grus ; *Monografie AWF w Poznaniu. – Poznań, 1977. 91. – S. 131–136.*
25. Badania grubości fałdów tłuszczowych i wybranych wskaźników składu ciała u studentów wychowania fizycznego w województwie podkarpackim / [Gworys B., Czarny W., Czaja R., Ostrowski P., Szybisty A.] // *Przegląd Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego. – Rzeszów, 2006. – 9, 1. – S. 68–72.*
26. Porównanie otłuszczenia ciała u studentów wychowania fizycznego w województwie podkarpackim / Gworys B., Czarny W., Czaja R., Ostrowski P., Szybisty A. // *Przegląd Naukowy WWF Uniwersytetu Rzeszowskiego. – 2006. – Z. 1. – S. 68–73. – ISSN 1732-7156. [4, 1].*
27. Jopkiewicz A. Poziom rozwoju fizycznego studentów Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach a sytuacja ekonomiczno-społeczna rodziny i miejsce zamieszkania / Jopkiewicz A., Przychodni A. // *Uwarunkowania Rozwoju Fizycznego Dzieci i Młodzieży Wiejskiej, Rocznik Naukowy IWFIS w Białej Podlaskiej. – 1999. – 6, 1. – S. 51–57.*
28. Kłosowska M. Stan fizyczny studentek I roku Akademii Medycznej w Gdańsku / M. Kłosowska // *Problemy Uczelni i Instytutów Medycznych. – 1971. – VI, 1. – S. 63–70.*
29. Kołodziej J. Wybrane cechy morfologiczne studentek I roku studiów Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Rzeszowie przyjętych na studia w latach 1977/78 i 1987/88 / J. Kołodziej // K. Obodyński (red.): *Kultura Fizyczna Studentów – Jej Stan i Perspektywy Rozwoju, Wydawnictwo WSP w Rzeszowie. – Rzeszów, 1995. – S. 281–291.*
30. Lewandowski A. Charakterystyka morfologiczna i motoryczna młodzieży studiującej nauki medyczne / A. Lewandowski // *AWF w Poznaniu, Monografie. – 1998. – 335. – S. 85–91.*
31. Lewicki M. Rozwój fizyczny studentów I roku Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu / M. Lewicki // *Zeszyty Naukowe ATR (wf). – Bydgoszcz, 1978. – 2. – S. 143–155.*
32. Malinowski A. Stan rozwoju somatycznego studentów I roku Akademii Medycznej w Poznaniu / Malinowski A., Strzałko J. // *Zdrowie Publiczne. – 1970. – 81. – S. 611–617.*
33. Malinowski A. Podstawy antropometrii : metody, techniki, normy / Malinowski A., Bożiłow W. – Warszawa ; Łódź : Wydawnictwo Naukowe PWN. – 1997. – S. 512.
34. Piechaczek H. Zmiany w budowie ciała młodzieży akademickiej Politechniki Warszawskiej w okresie 35 lat / Piechaczek H., Lewandowska J., Orlicz B. // *Wychowanie Fizyczne i Sport. – Warszawa, 1996. – 3. – S. 3–14.*

35. Ocena zaawansowania w rozwoju fizycznym oraz próba zastosowania wskaźnika względnej masy ciała (BMI) do oceny stopnia otłuszczenia dzieci i młodzieży wiejskiej z terenu Pomorza w końcu lat 90 i na początku XXI w. / [Rożnowski J., Drozd M., Jeka S., Czarny W., Czaja R.] // Przegląd Naukowy IWFIZ Uniwersytetu Rzeszowskiego. – 2003. – Z. 1–2. – S. 108–124. – ISSN 1732-7156. [4, 2].
36. Wpływ niektórych czynników środowiskowych na rozwój dzieci i młodzieży wiejskiej z terenów Pomorza w końcu lat 90 i XXI / [Rożnowski J., Cymek L., Drozd M., Jeka S., Czarny W., Czaja R.] // Przegląd Naukowy IWFIZ Uniwersytetu Rzeszowskiego. – Z. 1–2. – S. 108–124. – ISSN 1732-7156. [4, 3].
37. Sobiecki J. Zmiany sezonowe w zakresie wybranych cech morfologicznych u studentek i studentów AWF w Krakowie / Sobiecki J., Żarów R. // Roczniki Naukowe AWF w Krakowie. – 1988. – 17. – S. 441–464.
38. Tatarczuk J. Poziom rozwoju fizycznego i budowy ciała studentów i studentek zielonogórskiej WSP na tle innych ośrodków akademickich. Scripta Periodica, Atlantic-Euro-Mediterranean Academy of Medical Sciences / J. Tatarczuk. – Sofia, III, 2/2000, supl. 1/2. – S. 433–440.
39. Wojciechowski L. R. Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna studentów Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie / L. R. Wojciechowski ; monografia Studium Wychowania Fizycznego i Sportu nr. 75, Koszalin.

*Рецензент:* канд. біол. наук, доц. Султанова І. Д.