

Krzysztof Lipecki

Paweł Kukla

Zróźnicowanie poziomu sprawności fizycznej oraz parametrów somatycznych studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych

Streszczenie

Celem pracy było określenie poziomu sprawności fizycznej oraz parametrów somatycznych studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych. Łącznie zbadano 194 studentów (151 kobiet oraz 43 mężczyzn) z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie (63 kobiety, 17 mężczyzn), Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (42 kobiety) oraz Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (46 kobiet, 26 mężczyzn). Zmierzono wysokość i masę ciała oraz obwody talii i bioder osób biorących udział w badaniu, a także oszacowano procentową zawartość wody i tłuszczu w organizmie (waga TANITA model BC-1000). Poziom sprawności fizycznej określono za pomocą europejskiego testu sprawności fizycznej (EUROFIT).

Na podstawie badań ujawniono, że studentów i studentki kierunku turystyki i rekreacji krakowskich szkół wyższych cechuje na ogół odpowiedni dla zdrowia poziom parametrów

Krzysztof Lipecki, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Turystyki, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: lipeckik@uek.krakow.pl

Paweł Kukla, Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie, Wydział Rehabilitacji Ruchowej, Katedra Społecznych Podstaw Rehabilitacji, al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków, e-mail: wrr.kukla@awf.krakow.pl

somatycznych w zakresie wskaźnika *BMI*, nawodnienia organizmu (procent wody), a także ilości tkanki tłuszczowej (procent tkanki tłuszczowej) i jej dystrybucji (wskaźnik *WHR*). Ponadto krakowscy studenci prezentują dobry i doskonały poziom równowagi i siły eksplozywnych kończyn dolnych oraz średni poziom szybkości ruchów kończyną górną, gibkości, wytrzymałości siłowej mięśni tułowia i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej.

Rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje pod względem sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji. Studenci Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie prezentują na ogół wyższy poziom sprawności fizycznej niż ich rówieśnicy uczący się na co dzień w Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie i Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

Słowa kluczowe: EUROFIT, skład ciała, procent tłuszczu, siła, szybkość, wytrzymałość.

Klasyfikacja JEL: I11, I19, I139.

1. Wprowadzenie

Obserwowany w ostatnich dekadach spadek aktywności fizycznej społeczeństwa oraz zwiększający się odsetek osób przejawiających złe nawyki żywieniowe (spożywanie tzw. śmieciowego jedzenia i produktów typu *fast food*) prowadzą do zmian w strukturze sprawności fizycznej oraz składzie ciała całej populacji (Lewandowski i in. 2012). Objawiają się one częstszym występowaniem chorób niezakaźnych, wśród których dominują: nadwaga, otyłość, choroby układu krążenia (miażdżyca, nadciśnienie), choroby metaboliczne oraz nowotwory. Obecnie priorytetem w sferze zdrowia publicznego jest propagowanie aktywności fizycznej determinującej sprawność działania poszczególnych narządów i układów ludzkiego organizmu.

Gwarantem utrzymania zdrowia i dobrego samopoczucia jest odpowiedni poziom sprawności fizycznej, zmniejszający ryzyko występowania chorób cywilizacyjnych oraz opóźniający zmiany inwolucyjne (starcze) (Cvejić, Pejović i Ostojić 2013, Ruiz i in. 2006, Heimer i in. 2004). Zgodnie z koncepcją *health-related fitness* do istotnych dla zdrowia komponentów sprawności fizycznej zalicza się: sprawność morfologiczną – uwzględniającą skład ciała (ilość i dystrybucję tłuszczu) oraz mineralizację kości (ryzyko wystąpienia osteoporozy), sprawność mięśniowo-szkieletową – determinującą siłę i wytrzymałość mięśni, sprawność motoryczną – obejmującą równowagę, zwinność, szybkość i koordynację ruchową, sprawność krążeniowo-oddechową – gwarantującą prawidłowe funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego, oraz sprawność metaboliczną – regulującą gospodarkę hormonalną, węglowodanową i metabolizm lipidowy (Bouchard i Shephard 1994).

Problematyka sprawności fizycznej jest dość szeroko opisana w literaturze przedmiotu w odniesieniu do dzieci i młodzieży (Gontarev i Ruzdija 2014, Skowroński i in. 2009, Tomkinson i in. 2017), zaś stosunkowo mniej jest danych na

temat sprawności fizycznej osób dorosłych. Z uwagi na fakt, że zagadnienia te są szczególnie ważne w odniesieniu do młodych ludzi, rzutując na jakość ich życia w przyszłości, interesującą grupą w przypadku takich badań są studenci. Obecnie istnieje wiele krajowych i zagranicznych publikacji naukowych na temat poziomu sprawności fizycznej młodzieży akademickiej studiującej na różnych kierunkach (humanistycznych, społecznych, ścisłych, medycznych i innych), jednak tylko w części z nich narzędziem badawczym był europejski test sprawności fizycznej (EUROFIT), umożliwiający interpretację wyników w kontekście zdrowia, a nie osiągnięć motorycznych. Ponadto obowiązek podejmowania działań w zakresie szeroko pojętej kultury fizycznej powoduje, że szczególnie przydatni w przypadku takich badań wydają się studenci kierunku turystyki i rekreacji, gdyż w niedalekiej przyszłości to oni będą głównymi propagatorami zdrowego stylu życia w swoim otoczeniu. Cechować ich powinna zatem wysoka świadomość dbałości o skład i komponenty własnego ciała oraz odpowiedni dla zdrowia poziom sprawności fizycznej.

W związku z powyższym głównym celem pracy stało się określenie poziomu sprawności fizycznej oraz komponentów składu ciała studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych szkół wyższych w Krakowie oraz porównanie uzyskanych rezultatów z normami EUROFIT.

Realizacja celu wymagała odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jaki poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej prezentują studenci kierunku turystyki i rekreacji wybranych szkół wyższych w Krakowie w porównaniu ze studentami innych uczelni z Polski i Europy?

2. Czy rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje studentów kierunku turystyki i rekreacji pod względem parametrów somatycznych i sprawności fizycznej?

2. Materiał i metody badawcze

W badaniu udział wzięło 194 studentów (151 kobiet i 43 mężczyzn) kierunku turystyki i rekreacji z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie (63 kobiety i 17 mężczyzn), Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie (42 kobiety) oraz Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie (46 kobiet i 26 mężczyzn) w wieku 19–26 lat. Badania przeprowadzono w jednakowych, standardowych warunkach w halach sportowych ww. uczelni. Pomiarom poddano parametry antropometryczne oraz sprawność fizyczną studentów. Zmierzono wysokość (antropometr) i masę ciała oraz obwody talii i bioder, a także oszacowano procentową zawartość wody i tłuszczu w organizmie (waga TANITA model BC-1000). Na podstawie uzyskanych wyników obliczono wskaźnik wzrostowo-wagowy (*body mass index* – *BMI*) oraz dystrybucji tkanki tłuszczowej w ciele człowieka (*waist to hip ratio*

– *WHR*). Poziom sprawności fizycznej określono za pomocą europejskiego testu sprawności fizycznej, wykonując następujące próby (*Eurofit: Handbook...* 1988):

1) postawa równoważna na jednej nodze (*flamingo balance – FLB*) – ocena równowagi,

2) stukanie w krążki (*plate tapping – PLT*) – ocena szybkości ruchów kończyną górną,

3) dosiężny skłon tułowia w siadzie (*sit and reach – SAR*) – ocena gibkości,

4) skok w dal z miejsca (*standing broad jump – SBJ*) – ocena siły eksplozywnej kończyn dolnych,

5) zaciskanie ręki (*hand grip – HGR*) – ocena siły statycznej,

6) siady z leżenia (*sit-ups – SUP*) – ocena wytrzymałości siłowej mięśni tułowia,

7) zwis na drążku na ramionach ugiętych (*bent arm hang – BAH*) – ocen siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion,

8) bieg wahadłowy 10 × 5 m (*shuttle run, 10 × 5 metres – SHR*) – ocena szybkości i zwinności,

9) wytrzymałościowy bieg wahadłowy (*endurance shuttle run – ESR*) – ocena wytrzymałości krążeniowo-oddechowej.

Analiza statystyczna została wykonana za pomocą programu STATISTICA 12 PL na platformę Windows. Obliczono podstawowe parametry statystyki opisowej, tj. średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, przedziały ufności i współczynniki zmienności. Testowanie hipotez statystycznych pomiędzy grupami kobiet (trzy grupy) odbyło się z wykorzystaniem jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA i testu *post-hoc* z poprawką Tukeya, zaś pomiędzy grupami mężczyzn (dwie grupy) za pomocą testu *t*-Studenta dla prób niezależnych. Przed przystąpieniem do testowania hipotez ustalono zgodność wyników z rozkładem normalnym za pomocą testu Shapiro-Wilka oraz zweryfikowano hipotezę o jednorodności wariancji testem Levene'a ($p > 0,05$). W przypadku dwóch zmiennych (*FLB* oraz *SHR*), co do których nie zostało spełnione założenie o jednorodności wariancji, zastosowano poprawkę testu *F*-Welcha.

3. Wyniki

3.1. Poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Analizując poziomy parametrów somatycznych w grupie kobiet (tabela 1), ujawniono, że studentki kierunku turystyki i rekreacji odznaczają się prawidłową masą ciała w stosunku do jego wysokości (*BMI* w przedziale 21–23 kg/m²). Badane posiadają średnio od 22,0% do 25,0% tkanki tłuszczowej (według Światowej Organizacji Zdrowia, WHO, norma wynosi 21,0–33,0%) oraz od 53,0% do 55,0%

wody w organizmie. Dane te świadczą o prawidłowym nawodnieniu badanych, gdyż przy zawartości tłuszczu w przedziale 21,0–29,0% nawodnienie powinno wynosić 52,0–58,0%.

Analizując dystrybucję tkanki tłuszczowej w ciele badanych, nie odnotowano wśród studentek kierunku turystyki i rekreacji krytycznych wartości wskaźnika *WHR* świadczących o zwiększonym ryzyku wystąpienia zespołu metabolicznego (u kobiet *WHR* > 0,8) (Morris 1959, Vague 1999, Lakka i in. 2002), a uzyskane wyniki świadczą o minimalnym ryzyku wystąpienia powikłań metabolicznych (Kinalska i in. 2006).

Istotny w diagnozie otyłości centralnej (brzuszej) jest również obwód talii. W badaniach epidemiologicznych wykazano, że wraz ze wzrostem obwodu talii (u kobiet powyżej 80 cm, u mężczyzn powyżej 94 cm) rośnie proporcjonalnie ryzyko powikłań zespołu metabolicznego (Kinalska i in. 2006). Zarówno studentki, jak i studenci objęci badaniami własnymi charakteryzują się zdecydowanie niższymi od podanych wartości granicznych wartościami tego wskaźnika.

Analizując poziom parametrów somatycznych w grupie mężczyzn, można stwierdzić, że w przypadku studentów kierunku turystyki i rekreacji odnotowano prawidłowe wartości wskaźników *BMI* (< 24,9 kg/m²) oraz *WHR* (< 0,9), a także że charakteryzują się oni odpowiednią ilością tkanki tłuszczowej w organizmie (8,0–20,0%) i prawidłowym nawodnieniem (57,0–63,0%). Wartości wszystkich ocenianych parametrów mieszczą się w normach zalecanych przez Światową Organizację Zdrowia.

W badaniach własnych podjęto się również określenia poziomu sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 1 stwierdzono, że odznaczają się oni na ogół dobrym poziomem równowagi statycznej, uzyskując w teście *FLB* średni wynik 3,1 w grupie kobiet oraz 3,5 u mężczyzn. Szybkość ruchów kończyną dolną w przypadku studentek określono jako średnią, a w przypadku studentów jako dobrą (w teście *PLT* odnotowano wyniki na poziomie 12,2 s wśród kobiet i 10,7 s wśród mężczyzn). Zarówno studenci, jak i studentki prezentują średni poziom gibkości, osiągając w teście *SAR* rezultaty na poziomie 8,7 cm u kobiet i 3,6 cm u mężczyzn. Wyniki w teście *SBJ* wskazują na bardzo dobry w grupie mężczyzn i dobry wśród kobiet poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych. Rezultaty osiągnięte przez badanych w teście *HGR* (kobiety – 30,6 kg, mężczyźni – 51,5 kg) świadczą o niskim poziomie siły statycznej ręki, zaś w teście *SUP* (kobiety – 21,0 powtórzeń, mężczyźni – 27,4 powtórzeń) o średniej wytrzymałości siłowej mięśni tułowia. W teście siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) kobiety osiągnęły średni rezultat 8,1 s, zaś mężczyźni 30,7 s. W próbie szybkości i zwinności (*SHR*) wyniki kobiet kształtowały się na poziomie 22,3 s, zaś mężczyzn na poziomie 19,0 s. Analizując

Tabela 1. Poziom parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Oceniany parametr	Kobiety			Mężczyźni	
	UEK	AWF	UP	UEK	AWF
	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$
Parametry antropometryczne					
Wysokość ciała (cm)	164,10 ± 6,01	164,65 ± 6,11	166,48 ± 5,26	180,88 ± 7,18	180,77 ± 6,43
Masa ciała (kg)	56,55 ± 8,04	61,23 ± 11,00	61,46 ± 10,33	78,03 ± 8,91	76,99 ± 12,08
Zawartość tłuszczu w organizmie (%)	21,78 ± 6,46	24,39 ± 6,56	25,19 ± 7,47	16,06 ± 6,06	15,20 ± 4,94
Zawartość wody w organizmie (%)	54,56 ± 3,95	53,15 ± 4,11	53,10 ± 5,83	58,17 ± 4,19	59,20 ± 4,09
Obwód talii (cm)	69,43 ± 5,88	74,41 ± 7,34	74,05 ± 8,30	83,22 ± 6,10	81,50 ± 7,79
Obwód bioder (cm)	95,57 ± 5,89	98,87 ± 10,19	98,74 ± 7,13	100,75 ± 5,34	93,35 ± 9,39
<i>BMI</i> (kg/m ²)	20,98 ± 2,66	22,57 ± 3,73	22,13 ± 3,36	22,56 ± 6,68	23,47 ± 2,85
<i>WHR</i>	0,73 ± 0,03	0,75 ± 0,05	0,75 ± 0,06	0,83 ± 0,04	0,87 ± 0,06
Sprawność fizyczna					
Postawa równoważna na jednej nodze (<i>n</i>)	2,41 ± 2,38	3,93 ± 4,55	2,90 ± 3,04	2,88 ± 2,80	4,19 ± 3,75
Stukanie w krążki (s)	12,45 ± 2,29	11,89 ± 1,82	12,38 ± 1,40	11,27 ± 1,51	10,20 ± 1,72
Dosiężny skłon tułowia w siadzie (cm)	9,71 ± 7,51	10,33 ± 7,33	5,96 ± 7,09	1,25 ± 9,62	5,96 ± 6,02
Skok w dal z miejsca (cm)	154,05 ± 24,15	160,26 ± 28,38	143,40 ± 21,31	206,63 ± 29,80	224,19 ± 27,74
Zaciskanie ręki (kg)	30,12 ± 5,71	30,02 ± 5,58	31,70 ± 5,56	52,04 ± 6,61	51,05 ± 9,58
Siady z leżenia (<i>n</i>)	22,61 ± 3,59	22,61 ± 4,47	17,79 ± 3,09	27,88 ± 5,40	26,85 ± 3,60
Zwis na drążku na ramionach ugiętych (s)	8,49 ± 8,94	9,60 ± 11,20	6,00 ± 10,41	31,27 ± 15,52	30,12 ± 14,35
Bieg wahadłowy 10 × 5 m (s)	21,71 ± 1,68	22,01 ± 2,91	23,24 ± 2,19	18,94 ± 1,68	18,98 ± 1,65
Wytrzymałościowy bieg wahadłowy 20 m (<i>n</i>)	31,59 ± 12,74	35,48 ± 13,72	27,83 ± 12,37	48,20 ± 26,24	65,46 ± 19,96

Objaśnienia: *X* – średnia arytmetyczna, *SD* – odchylenie standardowe.

Źródło: opracowanie własne.

wytrzymałość krążeńiowo-oddechową, ujawniono, że kobiety w teście *ESR* przebiegały średnio 31,6 odcinków, a mężczyźni 56,8 odcinków.

3.2. Zróźnicowanie parametrów somatycznych studentów w zależności od typu szkoły wyższej

Porównując poziom parametrów somatycznych (tabela 2) w grupie kobiet, należy stwierdzić, że między studentkami trzech badanych uczelni największe różnice wystąpiły w masie ciała, wskaźniku *BMI*, zawartości tłuszczu w organizmie oraz obwodach talii i bioder. Analizując wyniki w zakresie masy ciała, odnotowano, że studentki *AWF* ważyły średnio o 4,3 kg ($p < 0,05$) zaś *UP* blisko o 5,0 kg ($p < 0,5$), więcej od studentek *UEK*. Istotne różnice w wartościach wskaźnika *BMI* wystąpiły między studentkami *AWF* i *UEK* na korzyść tych pierwszych. Osiągały one rezultaty średnio o 1,6 kg/m² wyższe od swoich rówieśniczek uczących się w Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

Tabela 2. Różnice w poziomie parametrów somatycznych badanych grup studentów kierunku turystyki i rekreacji

Oceniany parametr	Kobiety				Mężczyźni			
	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>
Wysokość ciała (cm)	UEK–AWF	0,55 AWF	0,560	0,4571	UEK–AWF	1,11 UEK	0,0100	0,9144
	AWF–UP	1,83 UP	2,230	0,1386				
	UEK–UP	2,38* UP	4,120	0,0458				
Masa ciała (kg)	UEK–AWF	4,32* AWF	4,451	0,0379	UEK–AWF	1,04 UEK	0,2590	0,6134
	AWF–UP	0,23 UP	0,010	0,9226				
	UEK–UP	4,91* UP	5,500	0,0215				
<i>BF</i> (%)	UEK–AWF	2,61 AWF	3,002	0,0869	UEK–AWF	0,86 UEK	0,3552	0,5548
	AWF–UP	0,80 UP	0,281	0,5977				
	UEK–UP	3,41* UP	4,662	0,0338				
Zawartość wody w organizmie (%)	UEK–AWF	1,41 UEK	2,200	0,1418	UEK–AWF	1,03 AWF	0,7760	0,3840
	AWF–UP	0,05 AWF	0,003	0,9594				
	UEK–UP	1,46 UEK	1,654	0,2021				

cd. tabeli 2

Oceniany parametr	Kobiety				Mężczyźni			
	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>	Porównywane grupy studentów	Różnica	<i>F</i>	<i>p</i>
Obwód talii (cm)	UEK–AWF	4,98** AWF	10,540	0,0017	UEK–AWF	1,72 UEK	0,9320	0,3404
	AWF–UP	0,36 AWF	0,048	0,8270				
	UEK–UP	4,62** UP	8,522	0,0046				
Obwód bioder (cm)	UEK–AWF	3,30 AWF	2,740	0,1020	UEK–AWF	7,40** UEK	8,2810	0,0065
	AWF–UP	0,13 AWF	0,000	0,9447				
	UEK–UP	3,13* UP	4,610	0,0347				
<i>BMI</i> (kg/m ²)	UEK–AWF	1,59* AWF	3,995	0,0490	UEK–AWF	0,91 AWF	0,2310	0,6335
	AWF–UP	0,44 AWF	0,336	0,5636				
	UEK–UP	1,15 UP	2,629	0,1089				
<i>WHR</i>	UEK–AWF	0,02** AWF	7,760	0,0066	UEK–AWF	0,04** AWF	7,3510	0,0099
	AWF–UP	0	0,180	0,6746				
	UEK–UP	0,02* UP	5,600	0,0204				

Objaśnienia: w tabeli zaprezentowano różnice średnich arytmetycznych między grupami oraz istotność tych różnic (* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$). O różnicy na korzyść danej grupy studentów świadczy umieszczenie nazwy uczelni (UEK, AWF, UP) obok różnicy procentowej.

Źródło: opracowanie własne.

Najniższy poziom tkanki tłuszczowej wśród badanych cechuje studentki UEK. Mają one istotnie niższą zawartość tłuszczu w ciele niż kobiety uczące się na UP (średnio o 3,4%; $p < 0,05$), zaś nieznacznie niższą niż studentki AWF (o 2,6%; $p > 0,05$). Studentki AWF i UP odznaczają się także większym obwodem talii (średnio o ok. 4,5–5,0 cm; $p < 0,01$) oraz wyższym wskaźnikiem *WHR* (średnio o 0,02; $p < 0,01$ i $p < 0,05$) niż ich rówieśniczki z UEK. Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w poziomie parametrów somatycznych studentek AWF i UP.

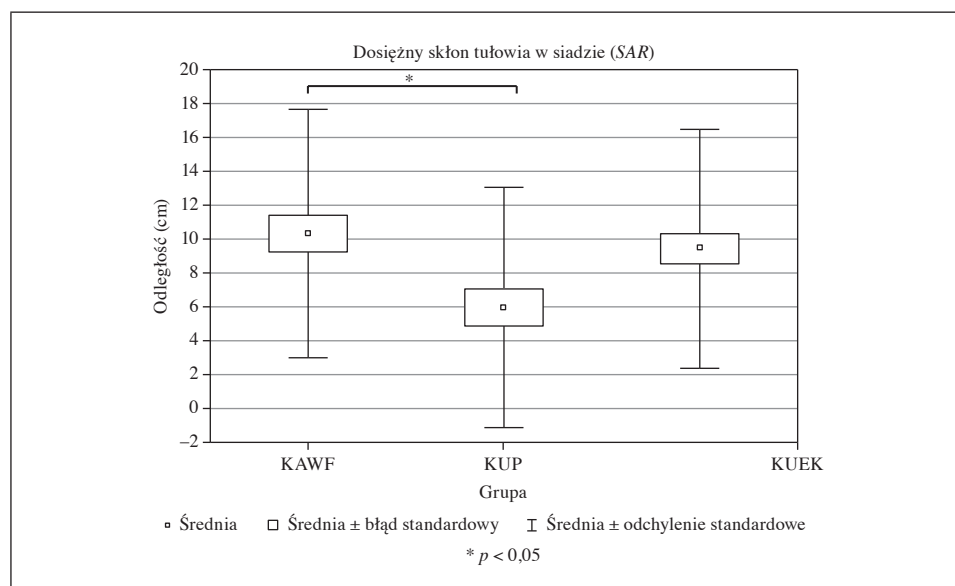
Porównując parametry somatyczne w grupie mężczyzn, należy zaznaczyć, że istotne statystycznie różnice wystąpiły jedynie w przypadku dwóch badanych wskaźników: obwodu bioder oraz *WHR*. Ujawniono, że studentów UEK cechuje

średnio większy obwód bioder (o ponad 7,0 cm; $p < 0,01$), zaś uczących się w AWF wyższy wskaźnik *WHR* (o 0,04; $p < 0,01$). W przypadku pozostałych parametrów odnotowane różnice okazały się statystycznie nieistotne ($p > 0,05$).

3.3. Zróźnicowanie sprawności fizycznej studentów w zależności od typu szkoły wyższej

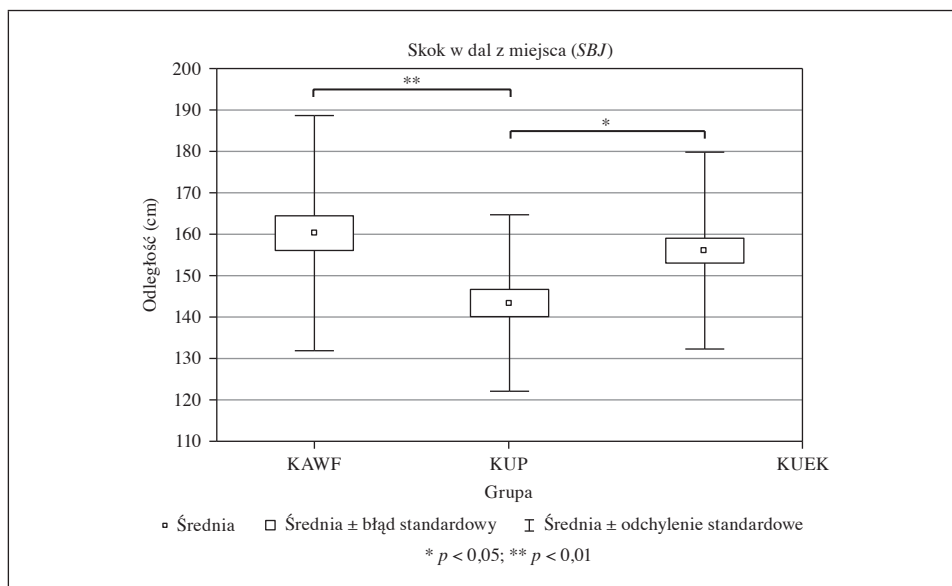
Porównując poziom sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji, istotne statystycznie różnice między grupami odnotowano w przypadku pięciu komponentów sprawności wśród kobiet, tj. gibkości (*SAR*), siły eksplozywnej kończyn dolnych (*SBJ*), siły mięśni tułowia (*SUP*), szybkości i zwinności (*SHR*) i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*), oraz w przypadku dwóch parametrów, tj. szybkości ruchów kończyną górną (*PLT*) oraz wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*), wśród mężczyzn.

Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że studentki AWF odznaczają się istotnie wyższym poziomem gibkości, uzyskując w teście *SAR* wyniki średnio o 42,3% ($p < 0,05$) lepsze niż ich koleżanki z UP (rys. 1).



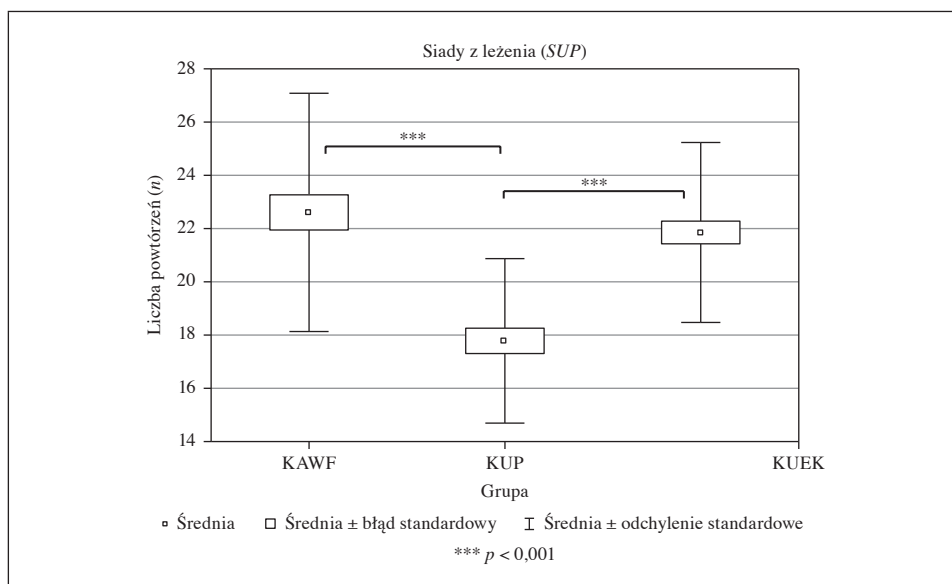
Rys. 1. Poziom gibkości studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 2. Poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



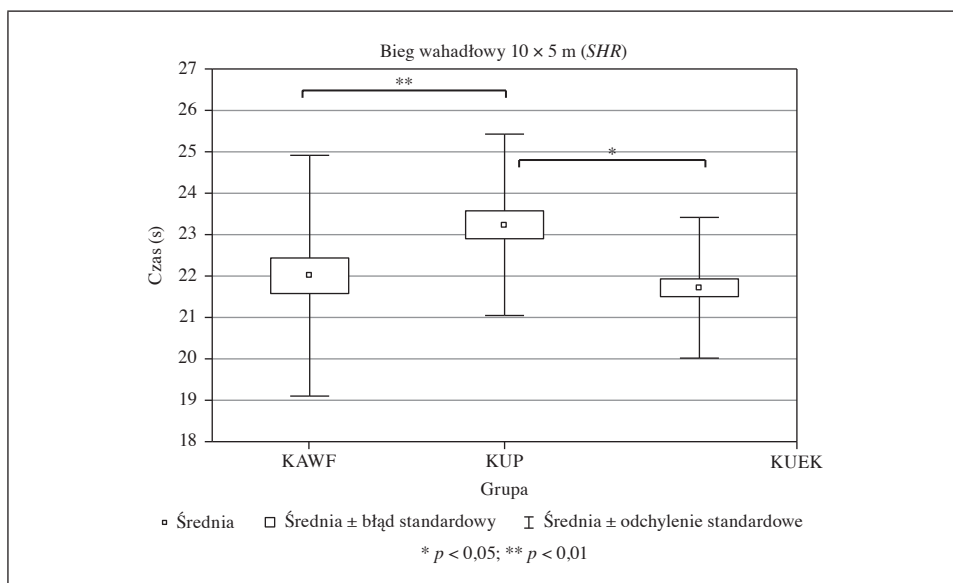
Rys. 3. Poziom wytrzymałości siłowej mięśni tułowia studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższy poziom siły eksplozywnej kończyn dolnych prezentowały studentki AWF, które w teście SBJ uzyskały wyniki lepsze niż studentki UEK średnio o 3,9% ($p > 0,05$) i niż studentki UP o 10,5% ($p < 0,01$) rys. 2.

Porównując średnie wyniki testu SUP, odnotowano, że studentki AWF i UEK odznaczają się istotnie wyższym poziomem siły mięśni tułowia (średnio o 21,3%; $p < 0,01$) niż kobiety uczące się na UP (rys. 3).

Istotne statystycznie różnice między grupami odnotowano także w teście SHR (10 × 5 m), w którym studentki UEK i AWF uzyskiwały średnio o 6,6% ($p < 0,01$) i 5,3% ($p < 0,05$) lepsze wyniki niż studentki UP (rys. 4).

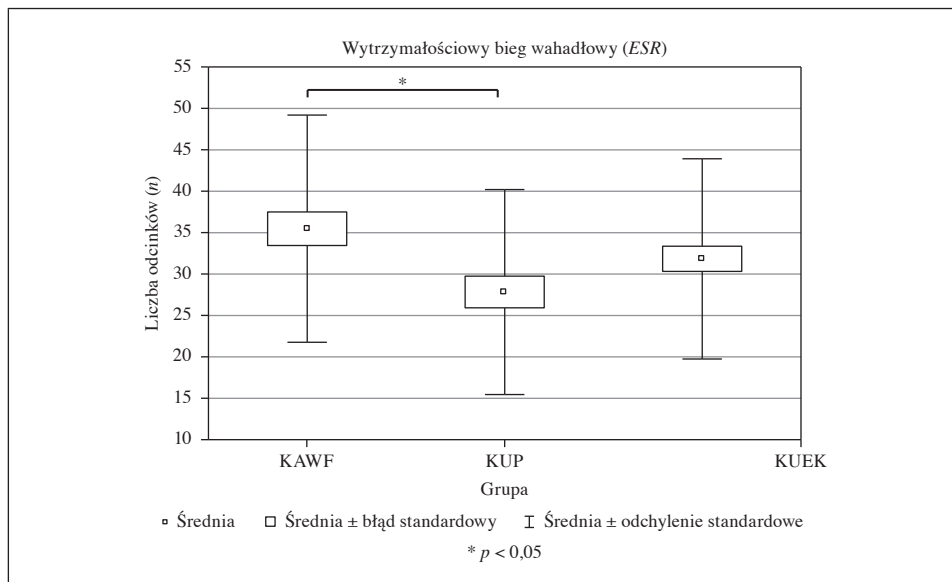


Rys. 4. Poziom szybkości i zwinności studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

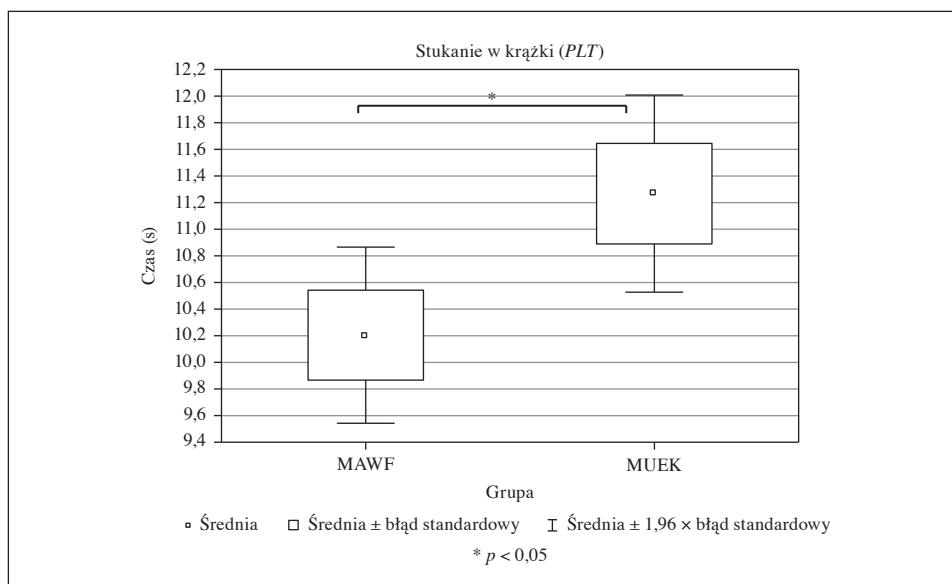
W badaniach własnych ujawniono również, że najwyższy poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej osiągały studentki AWF, które w teście ESR uzyskiwały wyniki lepsze średnio o 11,0% ($p < 0,05$) niż studentki UEK i o 21,6% ($p < 0,01$) niż studentki UP (rys. 5).

Dość duże różnice procentowe między badanymi grupami odnotowano także w przypadku równowagi (FLB) (16,9–38,7%) oraz siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (BAH) (11,6–37,5%), jednak okazały się one statystycznie nieistotne ($p > 0,05$).



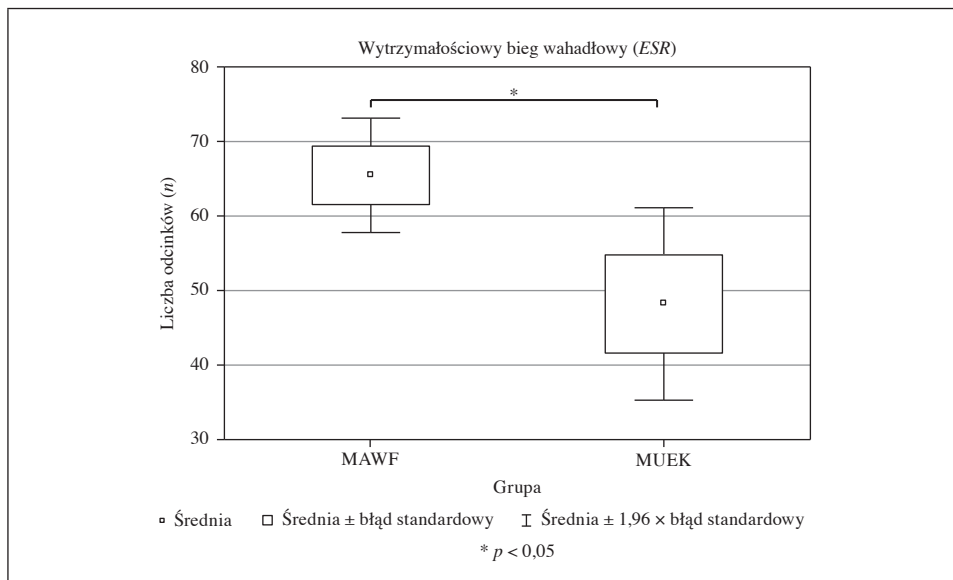
Rys. 5. Poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentek kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 6. Poziom szybkości ruchów kończyny górnej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 7. Poziom wytrzymałości krążeniowo-oddechowej studentów kierunku turystyki i rekreacji

Źródło: opracowanie własne.

Porównując poziom sprawności fizycznej w grupie mężczyzn, istotne różnice na korzyść studentów AWF odnotowano w przypadku szybkości ruchów kończyną dolną (*PLT*) (9,5%; $p < 0,05$ – rys. 6) oraz wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*) (21,5%; $p < 0,05$ – rys. 7). W przypadku pozostałych komponentów sprawności fizycznej, tj. równowagi (*FLB*) (31,3%), gibkości (*SAR*) (8,4%), siły eksplozywnej kończyn dolnych (*SBJ*) (7,8%), siły statycznej ręki (*HGR*) (1,9%), wytrzymałości siłowej mięśni tułowia (*SUP*) (3,7%), siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) (3,7%) oraz szybkości i zwinności (*SHR*) (0,21%), okazały się jednak statystycznie nieistotne ($p > 0,05$).

4. Omówienie wyników

Zgodnie z koncepcją *health-related fitness* kluczową rolę w profilaktyce zdrowia jednostki odgrywa odpowiedni poziom komponentów morfologicznych, mięśniowych, motorycznych, krążeniowo-oddechowych oraz metabolicznych (Osiński 2003, s. 23–36). Gwarantuje on stan dobrego fizycznego, psychicznego i społecznego samopoczucia. Głównym celem pracy było więc określenie poziomu

parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej studentów kierunku turystyki i rekreacji wybranych krakowskich szkół wyższych.

Wyniki badań własnych wykazały, że zarówno studentki, jak i studenci kierunku turystyki i rekreacji odznaczają się odpowiednimi parametrami morfologicznymi w zakresie zdrowia, uzyskując rezultaty mieszczące się w normach zalecanych przez Światową Organizację Zdrowia. Wyniki te świadczą o prawidłowej masie ciała studentów w stosunku do jego wysokości (*BMI* średnio w granicach 20–23 kg/m²), odpowiednim nawodnieniu organizmu oraz właściwej ilości tkanki tłuszczowej oraz jej dystrybucji (*WHR* < 0,8 w grupie kobiet i *WHR* < 0,9 w grupie mężczyzn). Zestawiając parametry antropometryczne studentek i studentów z Krakowa z rezultatami osiąganymi przez populację osób dorosłych (poniżej 35. roku życia) z Chorwacji (Heimer i in. 2004), można stwierdzić, że mieszczą się one w przedziale średniej (*BF* – kobiety, *BMI* – kobiety) lub są poniżej średniej (*WHR* – kobiety, mężczyźni; *BF* – mężczyźni; *BMI* – mężczyźni) dla tej grupy.

Porównanie uzyskanych w badaniach własnych rezultatów sprawności fizycznej z normami Eurofit (*Eurofit: Handbook...* 1988) oraz średnimi wynikami dla dorosłych (poniżej 35. roku życia) mieszkańców Chorwacji (Heimer i in. 2004) ujawniło, że studenci kierunku turystyki i rekreacji prezentują na ogół średni poziom w większości badanych komponentów sprawności fizycznej.

Bardziej szczegółowa analiza poszczególnych komponentów sprawności wskazuje, że w przypadku równowagi studenci kierunku turystyki i rekreacji potrzebowali średnio 2–4 próby do ukończenia testu FLB, co świadczy o bardzo dobrym i dobrym poziomie tej sprawności. Otrzymane wyniki w porównaniu z wynikami osób dorosłych z Chorwacji plasują się powyżej średniej, zaś w zestawieniu z wynikami studentów wychowania fizycznego z Kowna (Litwa) oraz Zagrzebia (Chorwacja) są zdecydowanie lepsze. Wspomniani studenci potrzebowali odpowiednio 10 oraz 13 prób do ukończenia testu (poziom słaby i niedostateczny równowagi) (Hraski, Kunješić i Emeljanovas 2013).

Średnie rezultaty osiągnięte przez studentów kierunku turystyki i rekreacji w zakresie szybkości ruchów kończyną górną (*HTP*) wyniosły od 10,2 (mężczyźni AWF) do 12,5 s (kobiety UEK), co w odniesieniu do norm Eurofit wskazuje na średni i dobry poziom tej sprawności. Rezultaty studentów z Krakowa okazały się nieco lepsze od wyników osiągniętych przez ich rówieśników z Kowna oraz Zagrzebia, których średnie wyniki w teście *HTP* wyniosły odpowiednio 10,7 i 12,1 s (Hraski, Kunješić i Emeljanovas 2013).

Uzyskane przez studentów kierunku turystyki i rekreacji wyniki w teście gibkości (*SAR*) (u kobiet średni wynik w przedziale 6,0–10,0 cm; u mężczyzn 1,0–6,0 cm) oraz wytrzymałości siłowej mięśni tułowia (*SUP*) (u kobiet średni wynik w przedziale 18,0–22,0; u mężczyzn 27,0–28,0) świadczą o średnim poziomie tych parametrów. Studentów z Kowna i Zagrzebia cechował nieco

wyższy poziom gibkości (średni rezultat na poziomie 12,3 cm), zaś niższy siły mięśni tułowia (średni wynik odpowiednio 25,2 i 24,9) (Hraski, Kunjesic i Emeljanovas 2013). Z kolei studenci kierunku fizjoterapii Akademii Medycznej w Gdańsku prezentowali w obu testach wyższy poziom od studentów z Krakowa, uzyskując średnie rezultaty w zakresie gibkości w przedziale 12,0–14,0 cm u kobiet i 8,7–11,3 cm u mężczyzn oraz w przypadku siły mięśni tułowia 23,0–25,0 u kobiet i 26,0–27,0 u mężczyzn (Kochanowicz 2007).

Poziom siły statystycznej (*HGR*) studentów z Krakowa (kobiety 30,0–31,0 kg; mężczyźni 51,0–52,0 kg) okazał się poniżej średniej (niski) w stosunku do populacji osób dorosłych z Chorwacji (Heimer i in. 2004). Zbliżony poziom siły statystycznej prezentowali natomiast studenci kierunku turystyki i rekreacji z Torunia, uzyskując średnie wyniki na poziomie 31,1–32,1 kg w grupie kobiet oraz 52,0–53,5 kg w grupie mężczyzn (Lewandowski i in. 2012), zaś niższy studenci kierunku fizjoterapii z Gdańska, w przypadku których średnia dla grupy kobiet wyniosła jedynie 22,0–25,0 kg, a dla grupy mężczyzn 44,0–47,0 kg (Kochanowicz 2007).

Wyniki badań własnych w zakresie siły eksplozywnej (*SBJ*) wykazały, że studentów z Krakowa cechuje dobry (mężczyźni UEK – średni wynik 206,0 cm) oraz doskonały (mężczyźni AWF – średni wynik 224,0 cm) poziom tej cechy. Zbliżonym poziomem siły eksplozywnej kończyn dolnych charakteryzują się również studenci kierunków lekarskiego (średni wynik 213,8 cm) i fizjoterapii (średni wynik 224,5 cm) Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. Z kolei w grupie badanych kobiet studiujących na krakowskich uczelniach średnie rezultaty kształtowały się na poziomie 143,4–160,3 cm i okazały się nieco gorsze od rezultatów studentek z Lublina (kierunek lekarski – 164,5 cm; kierunek fizjoterapii – 161,7 cm) (Kotwica i Majcher 2012) i Bratysławy (kierunki: wychowanie fizyczne – 199,0 cm; medycyna – 163,1 cm; chemia – 155,7 cm; matematyka – 158,6 cm; prawo – 170,2 cm; ekonomia – 167,2 cm; pedagogika – 162,5 cm) (Sedlãček, Jablonský i Pistlova 2011).

Średnie wyniki uzyskiwane przez studentki kierunku turystyki i rekreacji w przypadku siły funkcjonalnej obręczy barkowej i ramion (*BAH*) kształtowały się na poziomie 6,0–9,6 s (w grupie mężczyzn 30,1–31,23 s). Rezultaty te okazały się gorsze od rezultatów ich rówieśniczek z Gdańska, które w teście *BAH* uzyskiwały wyniki na poziomie 14,0–16,0 s (Kochanowicz 2007).

W zakresie szybkości i zwinności (*SHR*) średnie rezultaty studentek i studentów kierunku turystyki i rekreacji z Krakowa wyniosły odpowiednio 21,7–23,2 s (kobiety) i 18,9 s (mężczyźni) i okazały się nieco gorsze od rezultatów studentów kierunku wychowania fizycznego (średni wynik kobiet wyniósł 17,9 s, zaś mężczyzn 17,0 s) oraz porównywalne z rezultatami studentów kierunków medycyny, matematyki, chemii, pedagogiki, ekonomii (średnie wyniki w grupie

kobiet mieściły się w przedziale 20,2–21,8 s, zaś w grupie mężczyzn w przedziale 18,0–19,6 s) z Bratysławy (Sedlăček, Jablonský i Pistlova 2011).

W zakresie wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (*ESR*) studenci kierunku turystyki i rekreacji z Krakowa uzyskiwali średnie wyniki na poziomie 27,8–35,5 (kobiety) oraz 48,2–65,5 (mężczyźni) 20-metrowych odcinków. Wyniki te były zdecydowanie gorsze niż w przypadku studentów kierunku wychowania fizycznego (średni wynik kobiet wyniósł 58,3 zaś mężczyzn 86,2) oraz porównywalne z wynikami ich rówieśników studiujących różne kierunki (m.in. medycyny, chemii, matematyki, prawa, ekonomii i pedagogiki) na Uniwersytecie w Bratysławie – w przypadku tych ostatnich średnie wyniki w grupie kobiet mieściły się w granicach 31,6–37,3, zaś w grupie mężczyzn 50,9–67,4 odcinków 20-metrowych (Sedlăček, Jablonský i Pistlova 2011).

Podjmując się odpowiedzi na drugie z postawionych w pracy pytań badawczych, a mianowicie, czy rodzaj (profil) uczelni istotnie różnicuje studentów pod względem parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej, ujawniono, że takie różnice zaobserwowano głównie w grupie kobiet. Odnotowano, że studentki uczące się na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie odznaczają się istotnie niższą masą ciała, mniejszą zawartością w organizmie tkanki tłuszczowej, mniejszym obwodem bioder oraz niższym wskaźnikiem *WHR* niż ich koleżanki studiujące na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie. Z kolei studentki Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie okazały się średnio wyższe, cechował je większy obwód talii oraz wskaźnik *BMI* i *WHR* niż ich rówieśniczki z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. W grupie mężczyzn studenci AWF odznaczali się większymi wartościami obwodów bioder oraz wskaźnika *WHR*. Studenci AWF charakteryzowali się najwyższym spośród badanych grup poziomem sprawności fizycznej, prezentując w grupie kobiet istotnie wyższy poziom gibkości, siły eksplozywnej, siły mięśni tułowia oraz szybkości niż studentki UP, a także większą wytrzymałość krążeniowo-oddechową niż studentki UP i UEK, zaś w grupie mężczyzn większą szybkość ruchów kończyną dolną oraz wytrzymałość krążeniowo-oddechową. Wyższa sprawność fizyczna studentów z akademii (AWF) w porównaniu z tymi uczącymi się na uniwersytecie (UEK, UP) niewątpliwie związana jest z selekcją kandydatów w ramach wstępnych egzaminów sprawnościowych na studia w AWF, która na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie ani Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie nie jest praktykowana. Dodatkowo na różnicowanie sprawności wpływać może wyższy poziom aktywności fizycznej wynikający z większej liczby zajęć praktycznych (sprawnościowych) realizowanych w ramach studiów na AWF (Lipecki i Ziarkowski 2013).

Uogólniając powyższe dane, można stwierdzić, że pomimo różnic w poziomie parametrów somatycznych oraz sprawności fizycznej badanych grup studentów, młodzież akademicka ucząca się na kierunku turystyki i rekreacji w Krakowie

odznacza się na ogół odpowiednim dla zdrowia poziomem sprawności morfologicznej, mięśniowo-szkieletowej, motorycznej i krążeniowo-oddechowej. Prezentowane wyniki wskazują, że studenci kierunku turystyki i rekreacji mają należytą świadomość znaczenia sprawności fizycznej dla utrzymania zdrowia, a także wzbogacają dotychczasowy stan wiedzy na temat sprawności fizycznej osób dorosłych.

5. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski.

1. Studenci kierunku turystyki i rekreacji krakowskich szkół wyższych prezentują odpowiedni dla zdrowia poziom sprawności morfologicznej (wskaźniki *BMI*, *WHR* oraz procentowa zawartość wody i tkanki tłuszczowej w organizmie).

2. Krakowscy studenci kierunku turystyki i rekreacji charakteryzują się dobrym i doskonałym poziomem równowagi i siły eksplozywnej kończyn dolnych oraz średnim poziomem szybkości ruchów kończyną górną, gibkości, siły mięśni tułowia i wytrzymałości krążeniowo-oddechowej, co wskazuje na prawidłowy dla zdrowia poziom sprawności mięśniowo-szkieletowej, motorycznej i krążeniowo-oddechowej.

3. Rodzaj szkoły wyższej istotnie różnicuje studentów kierunku turystyki i rekreacji pod względem sprawności fizycznej. Studenci uczący się na co dzień w akademii (AWF) prezentują na ogół wyższy poziom sprawności fizycznej niż ich rówieśnicy studiujący na uniwersytecie (UEK i UP).

Literatura

- Bouchard C., Shephard R.J. (1994), *Physical Activity, Fitness, and Health. The Model and Key Concepts* (w:) *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*, C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens (eds), Human Kinetics Publishers, Champaign.
- Cvejić D., Pejović T., Ostojić S. (2013), *Assessment of Physical Fitness in Children and Adolescents*, „Facta Universitatis. Physical Education and Sport”, vol. 11, nr 2.
- Eurofit: Handbook for the EUROFIT Tests of Physical Fitness* (1988), Council of Europe, Committee for the Development of Sport, Rome.
- Gontarev S., Ruzdija K. (2014), *Flexibility and Abdominal Strength among Macedonian Children and Adolescents: Eurofit Protocol*, „Research Journal of Physical Education Sciences”, vol. 2, nr 9.
- Heimer S., Mišigoj-Duraković M., Ružić L., Matković B., Prskalo I., Beri S., Tonković-Lojović M. (2004), *Fitness Level of Adult Economically Active Population in the Republic of Croatia Estimated by Eurofit System*, „Collegium Antropologicum”, vol. 28, nr 1.

- Hraski M., Kunješić M., Emeljanovas A. (2013), *Differences in Some Anthropological Characteristics between Croatian and Lithuanian Students and Comparison with Eurofit Standards*, „Croatian Journal of Education”, vol. 15, nr 1.
- Kinalska I., Popławska-Kita A., Telejko B., Kinalski M., Zonenberg A. (2006), *Otyłość a zaburzenia przemiany węglowodanowej*, „Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii”, vol. 2, nr 3.
- Kochanowicz B. (2007), *Poziom sprawności fizycznej studentów kierunku fizjoterapii Akademii Medycznej w Gdańsku a ich opinia wobec różnych form aktywności ruchowej*, „Annales Academiae Medicae Gedanensis”, vol. 37, nr 1.
- Kotwica A., Majcher P. (2012), *Poziom sprawności fizycznej studentek i studentów I roku kierunków: lekarskiego i fizjoterapii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie*, „Polish Journal of Sport and Tourism”, vol. 19, nr 2.
- Lakka H.M., Lakka T.A., Tuomilehto J., Salonen J.T. (2002), *Abdominal Obesity Is Associated with Increased Risk of Acute Coronary Events in Men*, „European Heart Journal”, vol. 23, nr 9, <https://doi.org/10.1053/euhj.2001.2889>.
- Lewandowski A., Kowalik T., Śmiglewska M., Sarwińska J., Klawe J.J., Zalewski P. (2012), *Fitness Skills of University Students – As Exemplified by Tourism and Recreation and Physiotherapy Students*, „Medical and Biological Sciences”, vol. 26, nr 3.
- Lipecki K., Ziarkowski D. (2013), *Zajęcia z zakresu rekreacji w programach kształcenia na kierunku turystyka i rekreacja* (w:) *Współczesne uwarunkowania i problemy rozwoju turystyki*, red. R. Pawlusiński, IGiP UJ, Kraków.
- Morris J.N. (1959), *Occupation and Coronary Heart Disease*, „Archives of Internal Medicine”, vol. 104, nr 4, <https://doi.org/10.1001/archinte.1959.00270120059009>.
- Osiński W. (2003), *Antropomotoryka*, AWF w Poznaniu, Poznań.
- Ruiz J.R., Ortega F.B., Meusel D., Harro M., Oja P., Sjöström M. (2006), *Cardiorespiratory Fitness Is Associated with Features of Metabolic Risk Factors in Children. Should Cardiorespiratory Fitness Be Assessed in a European Health Monitoring System? The European Youth Heart Study*, „Journal of Public Health”, vol. 14, nr 2, <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0026-8>.
- Sedláček J., Jablonský T., Pistlova L. (2011), *Physical Fitness and Movement Activities of University Students in Slovakia*, „International Journal of Developmental Sport Management”, vol. 1, nr 1.
- Skowroński W., Horvat M., Nocera J., Roswal G., Croce R. (2009), *Eurofit Special: European Fitness Battery Score Variation among Individuals with Intellectual Disabilities*, „Adapted Physical Activity Quarterly”, vol. 26, nr 1, <https://doi.org/10.1123/apaq.26.1.54>.
- Tomkinson G.R., Carver K.D., Atkinson F., Daniell N.D., Lewis L.K., Fitzgerald J.S., Lang J.J., Ortega F.B. (2017), *European Normative Values for Physical Fitness in Children and Adolescents Aged 9–17 Years: Results from 2 779 165 Eurofit Performances Representing 30 Countries*, „British Journal of Sports Medicine”, <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098253>.
- Vague J. (1999), *The Degree of Masculine Differentiation of Obesities: A Factor Determining Predisposition to Diabetes, Atherosclerosis, Gout, and Uric Calculous Disease*, „Nutrition”, vol. 15, nr 1.

Differences in the Level of Physical Fitness and Somatic Parameters of Students of Tourism and Recreation of Selected Cracow Universities

(Abstract)

The aim of the study was to identify the level of physical fitness and somatic parameters of students of tourism and recreation programmes at selected universities in Cracow. The merger examined 194 students (female – 151 and male – 43) from the Cracow University of Economics (female – 63, male – 17), the Pedagogical University of Cracow (female – 42) and the University of Physical Education in Krakow (female – 46, male – 26) in Cracow. The students' height, weight and the circumference of their waist and hips were measured, and the percentage of water and fat in the body was estimated (the weight of TANITA model BC-1000). Their level of physical fitness was determined using the European Fitness Test (EUROFIT).

The research showed that the students generally have adequate somatic parameters for *BMI*, hydration (percentage of water), amount of adipose tissue (percentage of adipose tissue) and its distribution (*WHR* indicator). In addition, students present good and perfect levels of balance and explosive lower limb strength and medium levels of movement speed in their upper limbs, flexibility, torso muscle strength and cardiorespiratory endurance.

The type of university significantly differentiates the universities in terms of the students' physical fitness, with the University of Physical Education in Krakow students usually presenting a higher level of physical fitness than their counterparts at the Pedagogical University of Cracow and Cracow University of Economics.

Keywords: EUROFIT, body composition, percentage of fat, strength, speed, endura.