

¹Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski
Faculty of Biological Sciences, University of Zielona Góra

²Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski
Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Zielona Góra

ARTUR WANDYCZ¹, RYSZARD ASIENKIEWICZ²

***Związki korelacyjne wybranych cech somatycznych
i proporcji ciała ze sprawnością motoryczną młodzieży
Uniwersytetu Zielonogórskiego kształcącej się na różnych
kierunkach studiów***

**Correlation between selected somatic features and body proportions
and the motor skills of the students in various fields of study
at the University of Zielona Góra**

Słowa kluczowe: młodzież akademicka, związki korelacyjne, cechy somatyczne, zdolności motoryczne, charakterystyka porównawcza

Key words: university students, correlation, somatic features, motor abilities, comparative characteristic

WSTĘP

Rozwój organizmu człowieka jest procesem złożonym, a różnorodność czynników egzogennych (w tym między innymi biogeograficzne, społeczne i kulturowe) i endogennych mogących wpływać i wpływających na rozwój człowieka utrudnia jednoznaczne ustalenie ich związków z jednej strony z rozwojem cech somatycznych a w z drugiej z rozwojem motoryczności. Sprawność fizyczna jest cechą organizmu stosunkowo złożoną, gdyż do pewnego stopnia zależy od płci, wieku, budowy ciała, ale wpływ na poziom różnych jej wyznaczników ma też stan zdrowia, motywacja, aktywność w czasie wolnym oraz cechy społeczno-środowiskowe [8, 13, 17]. Poziom sprawności fizycznej zmienia się w odpowiedzi na konieczność dostosowania się do warunków środowiska, a co za tym idzie również stawiane organizmowi wymagania.

Rozwój motoryczności uwarunkowany jest morfologicznie, więc zgodnie z tym, jak wskazuje Żak [23] sprawność fizyczna jest w odniesieniu do rozwoju somatycznego cechą wtórną. W ocenie rozwoju somatycznego, kierunku i wielkości ich związków ze sprawnością fizyczną wykorzystywane są najczęściej podstawowe cechy budowy ciała, jak wysokość i masa ciała oraz wskaźniki wagowo-wzrostowe obrazujące stopień smukłości i stan odżywienia poszczególnych osobników – i dotyczy to badań obejmujących ludzi na wszystkich etapach ontogenezy [2, 3, 4, 7, 14, 18, 19, 20, 22].

Młodzież akademicka stanowi stosunkowo ciekawy i szczególny przypadek grupy podlegającej ocenom auksologicznym ze względu na fakt, że znajduje się w końcowej fazie dorastania i z jednej strony mamy do czynienia z osobnikami praktycznie już ukształtowanymi, ale z drugiej wchodzącymi w etap rozwoju charakteryzujący się najlepszą sprawnością fizyczną w całym okresie ontogenezy. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań nad budową ciała i sprawnością fizyczną osób studiujących na pierwszych latach studiów pierwszego stopnia na ścisłych i humanistycznych kierunkach studiów, a głównym celem pracy było pokazanie różnic (lub ich braku) w budowie ciała i sprawności fizycznej między osobami podejmującymi studia na różnych kierunkach studiów oraz określenie związków sprawności fizycznej z budową ciała (tak wśród mężczyzn, jak i kobiet).

MATERIAŁ I METODY

Materiał został zebrany przez Ryszarda Asienkiewicza wśród 175 studentów i 256 studentek kształcących się na kierunkach ścisłych i humanistycznych pierwszego roku studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim. Dobór studentów do badań miał charakter losowy, a udział w badaniach dobrowolny. Badania przeprowadzono w roku akademickim 2010/2011. Średnia arytmetyczna wieku studentów wyniosła 20,8 lat, a badanych studentek – 20,3 lat. Pomiary antropometryczne i sprawności fizycznej przeprowadzono w trakcie obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego. Pomiary wysokości ciała wykonano antropometrem zgodnie z techniką martinowską [15]. Masę ciała zmierzono przy użyciu wagi lekarskiej. Wysokość ciała i masa ciała posłużyły do wyliczenia wskaźnika smukłości oraz wskaźnika BMI.

Do oceny poziomu sprawności motorycznej badanych studentów i studentek wykorzystano standardowe testy stosowane w pracy nauczyciela wychowania fizycznego, w tym [9, 11, 16] pomiar :

- czasu biegu po „kopercie” – oceniającego zwinność,
- odległości rzutu piłką lekarską – oceniającego zdolności siłowe,
- odległości skoku w dal z miejsca – pomiar siły eksplozywnej kończyn dolnych,
- liczby przysiadów z wyrzutem nóg do tyłu w określonym czasie (próba Burpego) – pomiar wytrzymałości szybkościowej,
- głębokości skłonu tułowia w przód – oceniającego gibkość,

Artur Wandycz, Ryszard Asienkiewicz
Związki korelacyjne wybranych cech somatycznych i proporcji ciała
ze sprawnością motoryczną młodzieży Uniwersytetu Zielonogórskiego
kształcącej się na różnych kierunkach studiów

- siły zginaczy palców prawej i lewej ręki – oceniający siłę statyczną badanych studentów i studentek.

Materiał opracowano podstawowymi metodami statystycznymi [1], wyliczając średnie arytmetyczne analizowanych cech somatycznych oraz wskaźników wago-wo-wzrostowych (smukłości i BMI) wraz z odchyleniem standardowym i współczynnikiem zmienności. Do oceny wielkości różnic między przeciętnymi wykorzystano test t-Studenta. Zależność między analizowanymi cechami i wskaźnikami a sprawnością fizyczną oszacowano z wykorzystaniem korelacji Pearsona, wyliczając w przypadku korelacji statystycznie istotnych ($p < 0,05$) również parametry regresji liniowej.

Otrzymane wyniki pomiarów badanych cech somatycznych, proporcji ciała i sprawności fizycznej przedstawiono w tabelach I-II, a współczynniki korelacji Pearsona w tabelach III-IV. Na rycinach 1-19 przedstawiono wykresy rozrzutu analizowanych zmiennych wraz z oszacowanymi parametrami związków liniowych.

WYNIKI

W tabeli I przedstawiono charakterystyki liczbowe analizowanych cech somatycznych i motorycznych zespołów studentów kształcących się na kierunkach ścisłych i humanistycznych.

Tab. I. Charakterystyka liczbowo cech morfofunkcjonalnych badanych mężczyzn

Cecha	Studenci kierunków ścisłych (n=97)			Studenci kierunków humanistycznych (n=78)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
Wysokość ciała [cm]	181,89	6,81	3,7	180,05	4,72	2,6	1,84 (p=0,045)
Masa ciała [kg]	77,70	11,36	14,6	76,30	11,92	15,6	1,40
Wskaźnik smukłości	42,78	1,79	4,2	42,64	1,99	4,7	0,14
BMI	23,45	2,91	12,4	23,52	3,45	14,7	0,07
Zwinność [s]	25,24	1,81	7,2	27,20	2,52	9,3	-1,96 (p=0,000)
Siła ramion [cm]	942,96	150,65	16,0	856,15	125,47	14,7	86,80 (p=0,000)
Siła eksplozywna kończyn dolnych [cm]	212,73	26,92	12,7	213,04	23,36	11,0	-0,31
Wytrzymałość [cykle]	27,12	4,61	17,0	26,51	4,30	16,2	0,61
Gibkość [cm]	7,15	5,30	74,1	3,08	7,12	231,5	4,07 (p=0,000)
Siła ręki prawej [kG]	51,10	7,00	13,7	47,51	6,56	13,8	3,59 (p=0,001)
Siła ręki lewej [kG]	47,69	6,61	13,9	45,59	6,78	14,9	2,10 (p=0,041)

p - poziom istotności podany wyłącznie dla istotnych statystycznie różnic (p<0,05)

Studenci podejmujący naukę na kierunkach ścisłych charakteryzują się statystycznie istotnie wyższą przeciętną wysokością ciała ($p<0,05$) niż studenci kierunków humanistycznych (Tab. I). Jednocześnie porównywane zespoły nie różnią się pod względem masy ciała, wskaźnika smukłości i BMI.

Porównując wyniki sprawności fizycznej między badanymi zespołami mężczyzn można zauważyć, że studenci kierunków ścisłych wyróżniają się istotnie wyższą sprawnością fizyczną w zakresie zwinności (krótszy czas biegu „po kopercie”), siły ramion (większa odległość rzutu piłką lekarską), gibkości (większa głębokość skłonu w przód), siły ręki prawej i ręki lewej (statystycznie istotne). W przypadku siły eksplozywnej kończyn dolnych (mierzonej odległości skoku w dal z miejsca) nieznacznie wyższe przeciętne otrzymano w grupie studentów kierunków humanistycznych, ale zarówno w tym przypadku, jak i wytrzymałości (mierzonej liczbą wykonanych przysiadów z wyrzutem nóg w tył w określonym czasie – próba Burpego) otrzymane między zespołami różnice są statystycznie nieistotne (Tab. I).

Tab. II. Charakterystyka liczbowa cech morfofunkcjonalnych badanych kobiet

Cecha	Studentki kierunków ścisłych (n=48)			Studentki kierunków humanistycznych (n=208)			d
	M	Sd	V	M	Sd	V	
Wysokość ciała [cm]	165,95	6,49	3,9	166,14	5,79	3,5	-0,20
Masa ciała [kg]	58,16	9,32	16,0	57,86	8,39	14,5	0,31
Wskaźnik smukłości	43,05	2,58	6,0	43,12	1,88	4,4	-0,06
BMI	21,16	3,49	16,5	20,94	2,72	13,0	0,22
Zwinność [s]	29,10	2,25	7,7	30,17	2,41	8,0	-1,07 (p=0,005)
Siła ramion [cm]	638,65	113,73	17,8	624,40	108,35	17,4	14,25
Siła eksplozywna kończyn dolnych [cm]	149,96	21,06	14,0	157,67	20,66	13,1	-7,71 (p=0,021)
Wytrzymałość [cykle]	12,92	1,62	12,6	12,59	2,37	18,8	0,33
Gibkość [cm]	9,01	6,43	71,4	6,52	6,82	104,6	2,49 (p=0,022)
Siła ręki prawej [kG]	29,60	2,71	9,1	28,27	4,29	15,2	1,33 (p=0,040)
Siła ręki lewej [kG]	26,13	3,44	13,2	26,26	4,56	17,4	-0,13

p - poziom istotności podany wyłącznie dla istotnych statystycznie różnic (p<0,05)

Studentki kształcące się na kierunkach ścisłych charakteryzują się przeciętnie niższą wysokością ciała, są nieznacznie cięższe i wyróżniają się większą wartością

Artur Wandycz, Ryszard Asienkiewicz
Związki korelacyjne wybranych cech somatycznych i proporcji ciała
ze sprawnością motoryczną młodzieży Uniwersytetu Zielonogórskiego
kształcącej się na różnych kierunkach studiów

wskaźnika BMI niż ich rówieśniczki studiujące na kierunkach humanistycznych. Wykazane różnice między przeciętnymi są we wszystkich przypadkach statystycznie istotne (Tab. II).

Biorąc pod uwagę otrzymane w obu grupach kobiet wyniki sprawności fizycznej (Tab. II) można zauważyć, że studentki kierunków ścisłych odznaczają się przeciętnie większą zwinnością (krótszy czas biegu „po kopercie”), większą gibkością (większa głębokość skłonu tułowia w przód) i większą siłą ręki prawej (istotnie statystycznie). Natomiast studentki kierunków humanistycznych uzyskały statystycznie istotnie lepsze wyniki w kategorii siły eksplozywnej kończyn dolnych (określoną odległością skoku w dal z miejsca).

Do oceny związków między analizowanymi cechami somatycznymi i wskaźnikami budowy ciała a wyznacznikami sprawności fizycznej wykorzystano współczynniki korelacji liniowej Pearsona, których wielkości wraz z istotnościami przedstawiono w tabelach III i IV. Wybrane związki z oszacowanymi parametrami regresji liniowej przedstawiono na rycinach 1-8 (dla obu grup mężczyzn) i 9-19 (dla obu grup badanych kobiet).

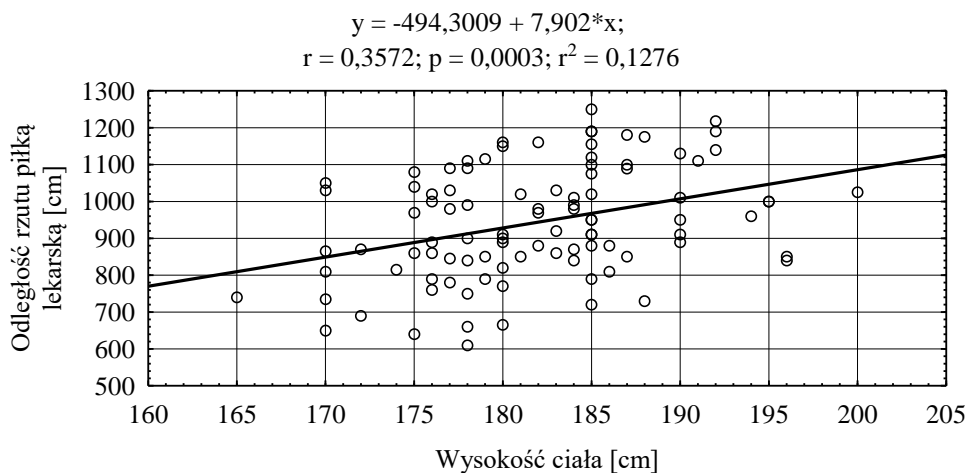
Tab. III. Współczynniki korelacji Pearsona między cechami budowy ciała i sprawności fizycznej badanych studentów

Cecha	Wysokość ciała	Masa ciała	Wskaźnik smukłości	BMI
Studenci kierunków ścisłych (n=97)				
Zwinność	-0,030 (p=0,770)	0,159 (p=0,121)	-0,188 (p=0,066)	0,191 (p=0,061)
Siła ramion	0,357 (p=0,000)	0,393 (p=0,000)	-0,152 (p=0,138)	0,250 (p=0,070)
Siła eksplozywna kończyn dolnych	0,190 (p=0,062)	-0,238 (p=0,019)	0,422 (p=0,000)	-0,387 (p=0,000)
Wytrzymałość	-0,229 (p=0,024)	-0,204 (p=0,046)	0,012 (p=0,910)	-0,100 (p=0,331)
Gibkość	0,086 (p=0,403)	-0,128 (p=0,211)	0,227 (p=0,025)	-0,197 (p=0,049)
Siła ręki prawej	0,303 (p=0,003)	0,313 (p=0,002)	-0,112 (p=0,276)	0,183 (p=0,073)
Siła ręki lewej	0,277 (p=0,006)	0,315 (p=0,002)	-0,128 (p=0,213)	0,198 (p=0,051)
Studenci kierunków humanistycznych (n=78)				
Zwinność	0,207 (p=0,069)	0,367 (p=0,001)	-0,272 (p=0,016)	0,316 (p=0,005)
Siła ramion	0,104 (p=0,366)	0,057 (p=0,620)	-0,042 (p=0,713)	0,023 (p=0,070)
Siła eksplozywna kończyn dolnych	-0,041 (p=0,725)	-0,611 (p=0,000)	0,588 (p=0,000)	-0,630 (p=0,000)
Wytrzymałość	-0,156 (p=0,172)	-0,424 (p=0,000)	0,327 (p=0,003)	-0,393 (p=0,000)

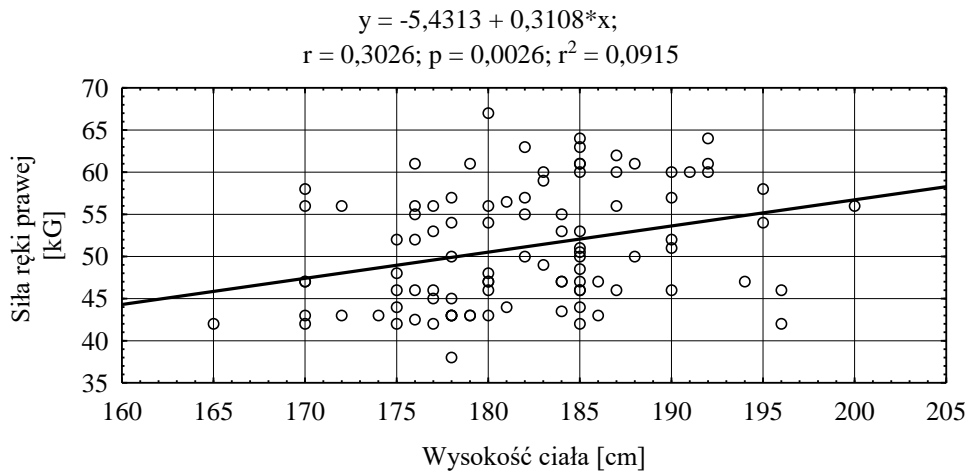
Cecha	Wysokość ciała	Masa ciała	Wskaźnik smukłości	BMI
Gibkość	-0,081 (p=0,480)	-0,444 (p=0,000)	0,395 (p=0,000)	-0,439 (p=0,000)
Siła ręki prawej	0,128 (p=0,264)	0,119 (p=0,300)	-0,097 (p=0,398)	0,080 (p=0,488)
Siła ręki lewej	0,158 (p=0,167)	0,109 (p=0,342)	-0,065 (p=0,574)	0,065 (p=0,570)

p – istotności współczynnika korelacji Pearsona

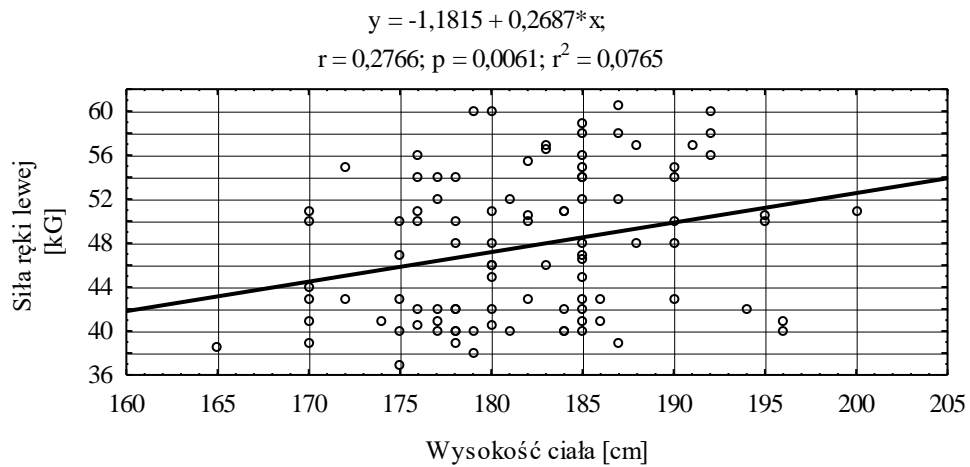
Wysokość ciała statystycznie istotnie dodatnio koreluje z siłą ramion i siłą obu rąk (Ryc. 1-3) i ujemnie z wytrzymałością (Ryc. 4) jedynie w grupie studentów kierunków ścisłych (Tab. III). W przypadku masy ciała, w obu grupach studentów odnotowano statystycznie istotne ujemne wartości współczynnika korelacji z siłą kończyn dolnych (Ryc. 5-6) i wytrzymałością (Ryc. 7-8). W obu wziętych do analizy grupach studentów odnotowano dodatnie, istotne korelacje wskaźnika smukłości z siłą eksplozywną kończyn dolnych i gibkością – większe wartości wskaźnika smukłości wpływają na lepsze wyniki skłonu tułowia w przód. Zarówno wśród studentów kierunków ścisłych, jak i humanistycznych wraz ze wzrostem wartości wskaźnika BMI zmniejsza się siła eksplozywną kończyn dolnych, gibkość, a wśród studentów kierunków humanistycznych zmniejsza się również wytrzymałość (istotne statystycznie). W grupie studentów kierunków ścisłych nie odnotowano wpływu żadnej z analizowanych cech budowy ciała ze zwinnością, wśród studentów kierunków humanistycznych z siłą ramion i siłą zarówno prawej, jak i lewej ręki.



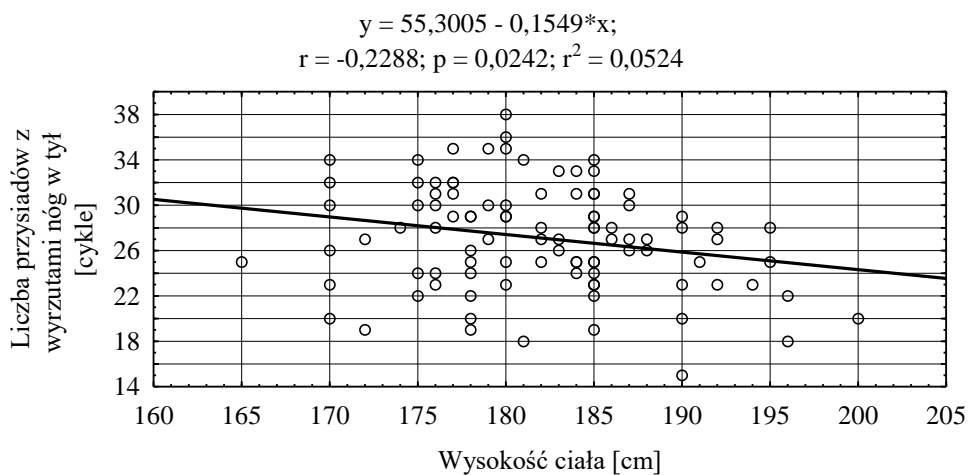
Ryc. 1. Graficzny obraz zależności odległości rzutu piłką lekarską od wysokości ciała wśród studentów kierunków ścisłych



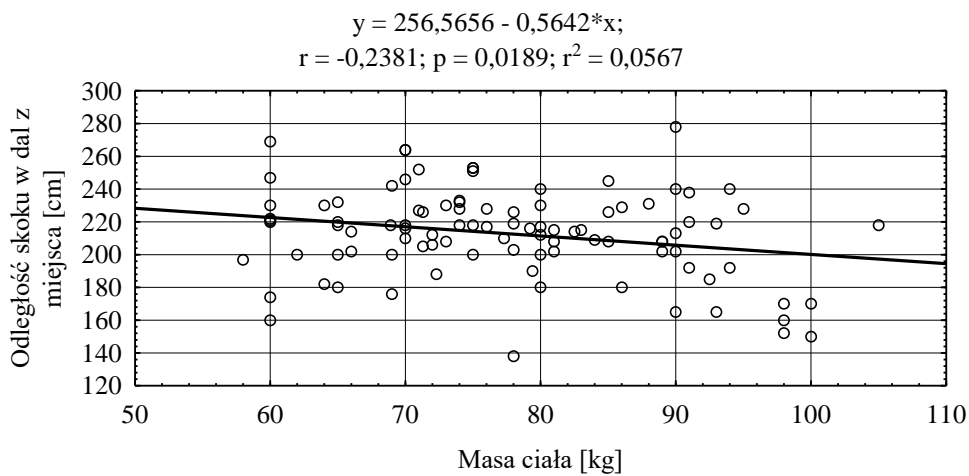
Ryc. 2. Graficzny obraz zależności siły ręki prawej od wysokości ciała wśród studentów kierunków ścisłych



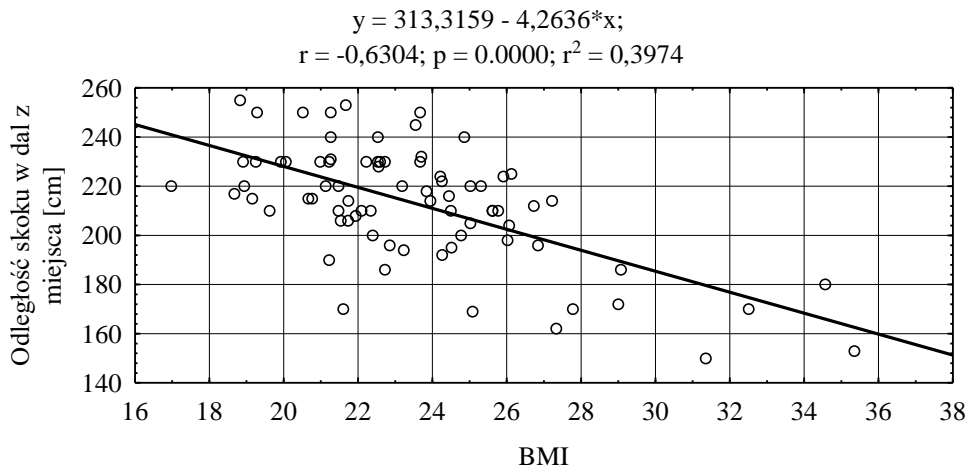
Ryc. 3. Graficzny obraz zależności siły ręki lewej od wysokości ciała wśród studentów kierunków ścisłych



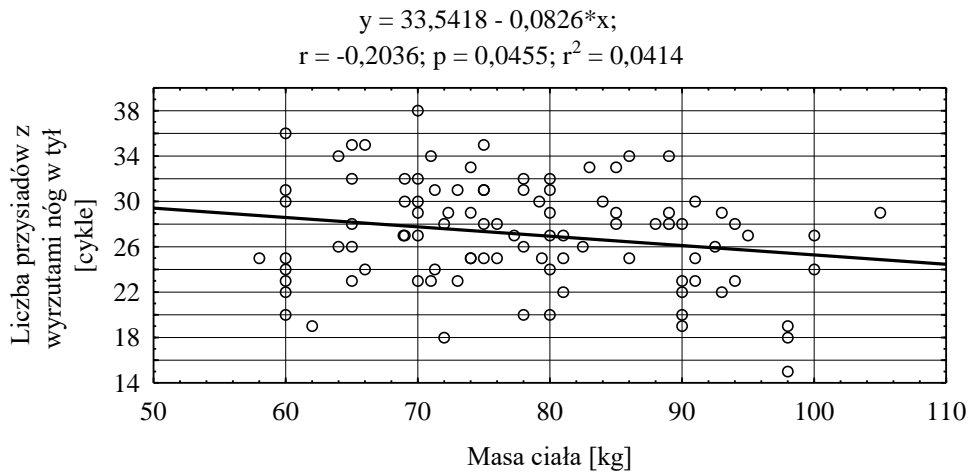
Ryc. 4. Graficzny obraz zależności liczby przysiadów z wyrzutami nóg w tył od wysokości ciała wśród studentów kierunków ścisłych



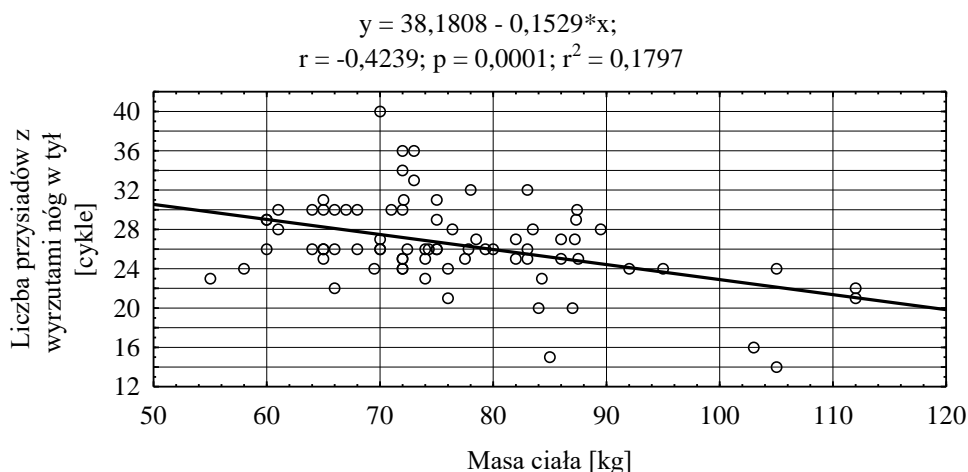
Ryc. 5. Graficzny obraz zależności odległości skoku w dal z miejsca od masy ciała wśród studentów kierunków ścisłych



Ryc. 6. Graficzny obraz zależności odległości skoku w dal z miejsca od wskaźnika BMI wśród studentów kierunków humanistycznych



Ryc. 7. Graficzny obraz zależności liczby przysiadów z wyrzutami nóg w tył od masy ciała wśród studentów kierunków ścisłych



Ryc. 8. Graficzny obraz zależności liczby przysiadów z wyrzutami nóg w tył od masy ciała wśród studentów kierunków humanistycznych

Tab. IV. Współczynniki korelacji Pearsona między cechami budowy ciała i sprawności fizycznej badanych studentek

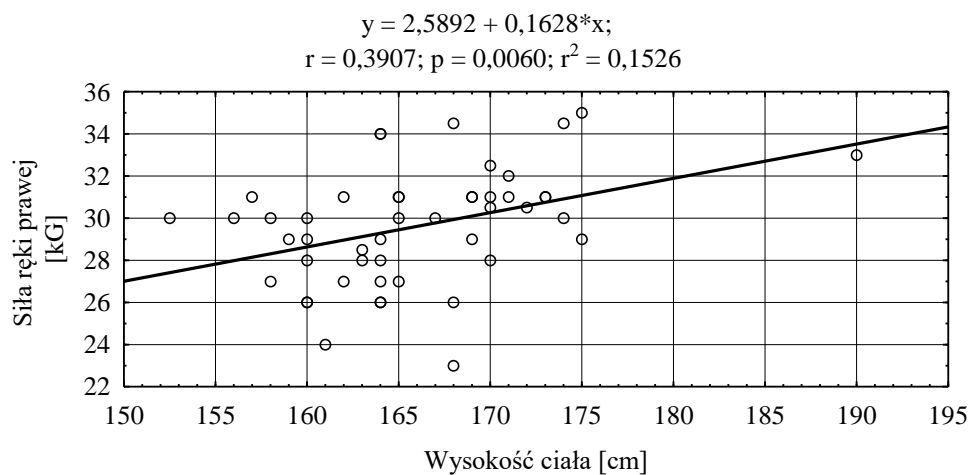
Cecha	Wysokość ciała	Masa ciała	Wskaźnik smukłości	BMI
Studentki kierunków ścisłych (n=48)				
Zwinność	0,172 (p=0,256)	-0,033 (p=0,825)	0,163 (p=0,268)	-0,108 (p=0,463)
Siła ramion	0,129 (p=0,382)	0,352 (p=0,014)	-0,234 (p=0,109)	0,248 (p=0,089)
Siła eksplozywna kończyn dolnych	0,211 (p=0,149)	-0,154 (p=0,297)	0,230 (p=0,115)	-0,263 (p=0,072)
Wytrzymałość	-0,238 (p=0,104)	-0,119 (p=0,420)	-0,059 (p=0,690)	-0,026 (p=0,860)
Gibkość	0,166 (p=0,259)	0,033 (p=0,824)	0,091 (p=0,540)	-0,038 (p=0,796)
Siła ręki prawej	0,391 (p=0,006)	0,217 (p=0,138)	0,027 (p=0,853)	0,041 (p=0,781)
Siła ręki lewej	0,237 (p=0,105)	0,062 (p=0,674)	0,061 (p=0,683)	-0,045 (p=0,764)
Studentki kierunków humanistycznych (n=208)				
Zwinność	0,046 (p=0,256)	0,084 (p=0,229)	-0,036 (p=0,606)	0,072 (p=0,300)
Siła ramion	0,275 (p=0,000)	0,459 (p=0,000)	-0,276 (p=0,000)	0,360 (p=0,000)
Siła eksplozywna	0,089	-0,239	0,312	-0,310

Artur Wandycz, Ryszard Asienkiewicz
Związki korelacyjne wybranych cech somatycznych i proporcji ciała
ze sprawnością motoryczną młodzieży Uniwersytetu Zielonogórskiego
kształcącej się na różnych kierunkach studiów

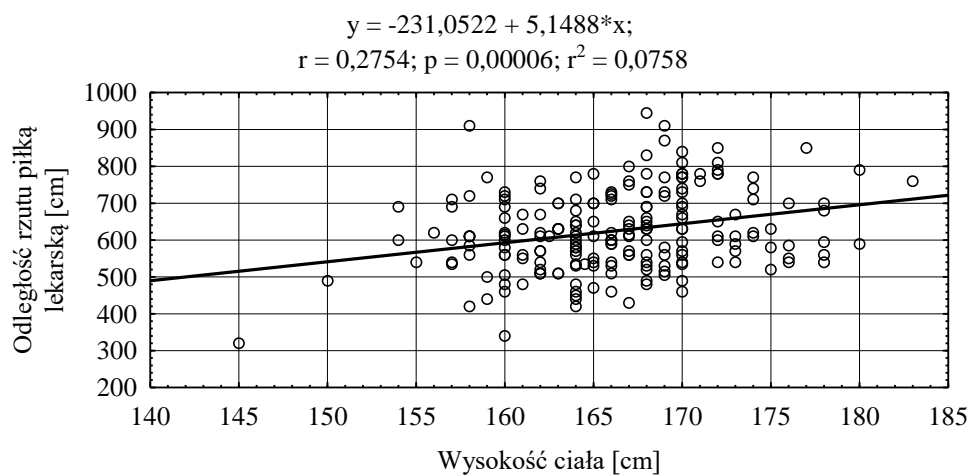
Cecha	Wysokość ciała	Masa ciała	Wskaźnik smukłości	BMI
kończyn dolnych	(p=0,204)	(p=0,001)	(p=0,000)	(p=0,000)
Wytrzymałość	-0,175 (p=0,011)	-0,283 (p=0,000)	0,164 (p=0,018)	-0,229 (p=0,001)
Gibkość	0,043 (p=0,536)	0,099 (p=0,154)	-0,083 (p=0,236)	0,091 (p=0,189)
Siła ręki prawej	0,218 (p=0,002)	0,326 (p=0,000)	-0,181 (p=0,009)	0,249 (p=0,000)
Siła ręki lewej	0,143 (p=0,039)	0,328 (p=0,000)	-0,241 (p=0,000)	0,294 (p=0,000)

p – istotności współczynnika korelacji Pearsona

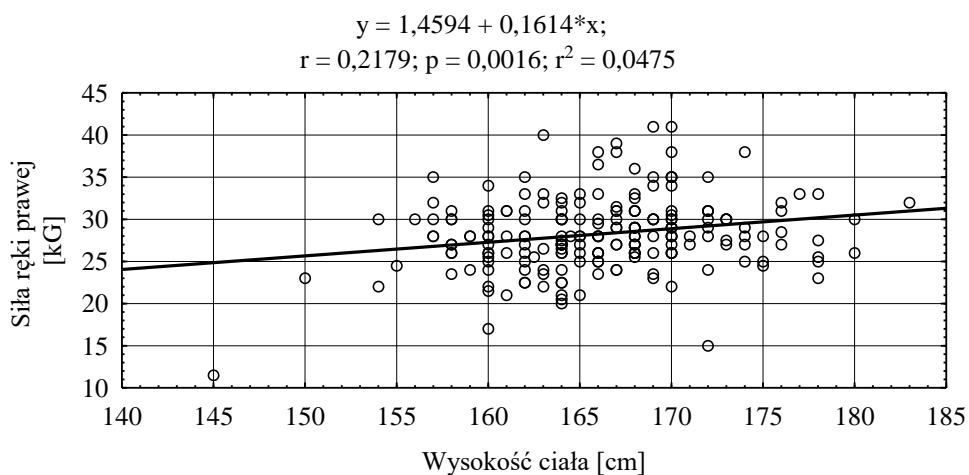
Wysokość ciała w grupie studentek kierunków ścisłych statystycznie istotnie, dodatnio koreluje jedynie z siłą ręki prawej (Ryc. 9), a w grupie studentek kierunków humanistycznych z siłą ramion, siłą ręki prawej i ręki lewej (Ryc. 10-12), natomiast ujemnie z wytrzymałością (Tab. IV, Ryc. 13). W przypadku masy ciała, w grupie studentek kierunków ścisłych odnotowano dodatnią korelację jedynie z siłą ramion (Ryc. 14), a w grupie studentek kierunków humanistycznych z siłą ramion (Ryc. 15), z siłą prawej i lewej ręki (Ryc. 16-17), a ujemne korelacje z siłą eksplozywną kończyn dolnych i wytrzymałością (Ryc. 18-19). Wśród kobiet studiujących na kierunkach ścisłych nie odnotowano statystycznie istotnych związków między wskaźnikami wagowo-wzrostowymi a sprawnością fizyczną. Z kolei w grupie studentów kierunków humanistycznych, wskaźnik smukłości dodatnio koreluje z siłą nóg i wytrzymałością, a ujemnie z siłą ramion i siłą zginaczy palców obu rąk. W tej samej grupie badanych większe wartości BMI istotnie, dodatnio korelują z większymi wartościami siły ramion, siły ręki prawej i lewej, natomiast z mniejszymi wartościami wyników próby siły eksplozywnej kończyn dolnych i wytrzymałości (Tab. IV). Zarówno zwinność, jak i gibkość w obu grupach badanych kobiet nie koreluje statystycznie istotnie z wziętymi do analizy cechami somatycznymi i wskaźnikami budowy ciała.



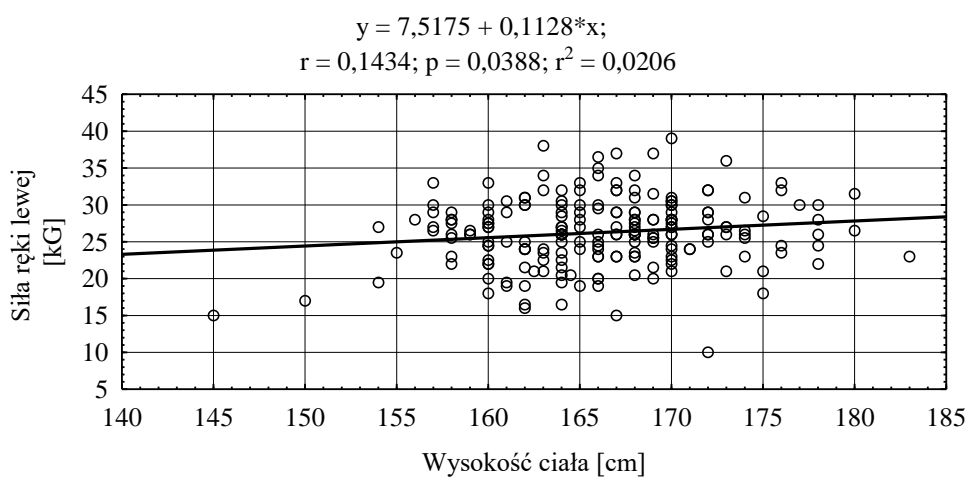
Ryc. 9. Graficzny obraz zależności siły ręki prawej od wysokości ciała wśród studentek kierunków ścisłych



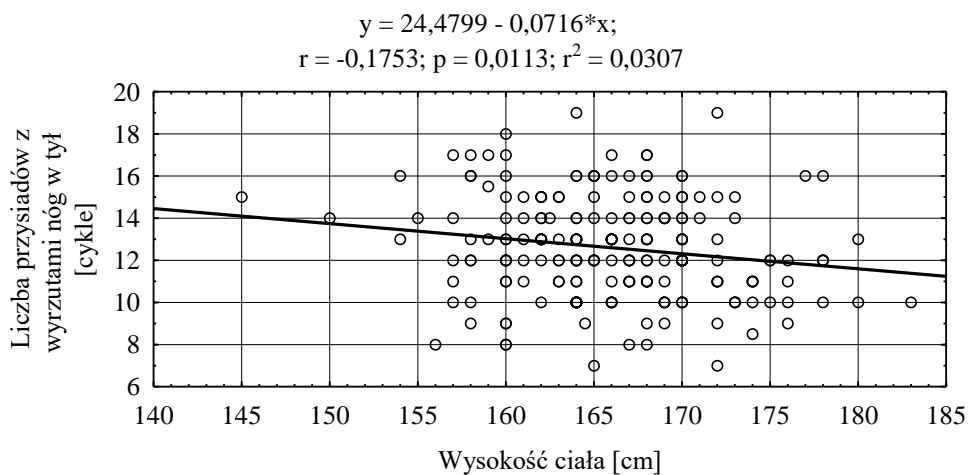
Ryc. 10. Graficzny obraz zależności odległości rzutu piłką lekarską od wysokości ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



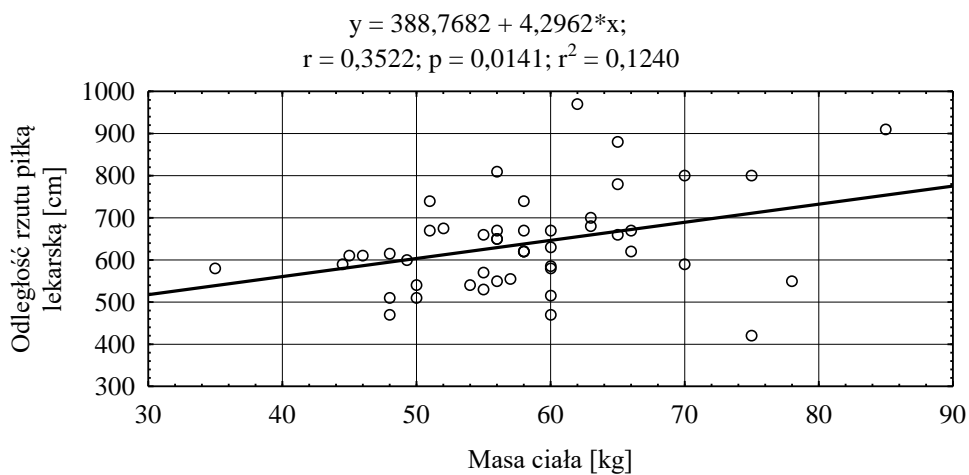
Ryc. 11. Graficzny obraz zależności siły ręki prawej od wysokości ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



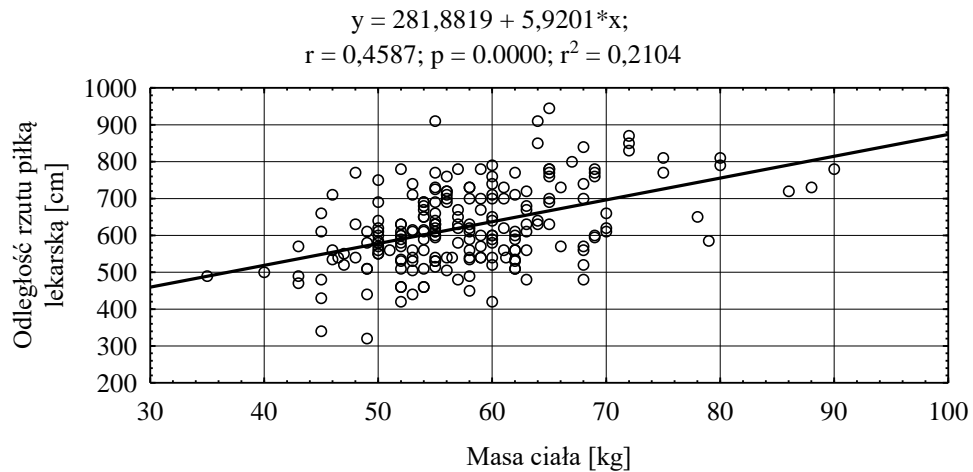
Ryc. 12. Graficzny obraz zależności siły ręki lewej od wysokości ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



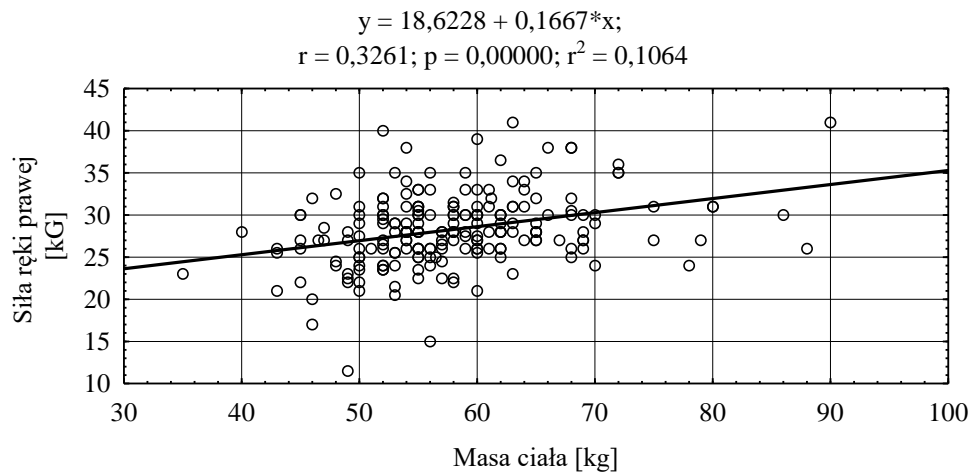
Ryc. 13. Graficzny obraz zależności liczby przysiadów z wyrzutami nóg w tył od wysokości ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



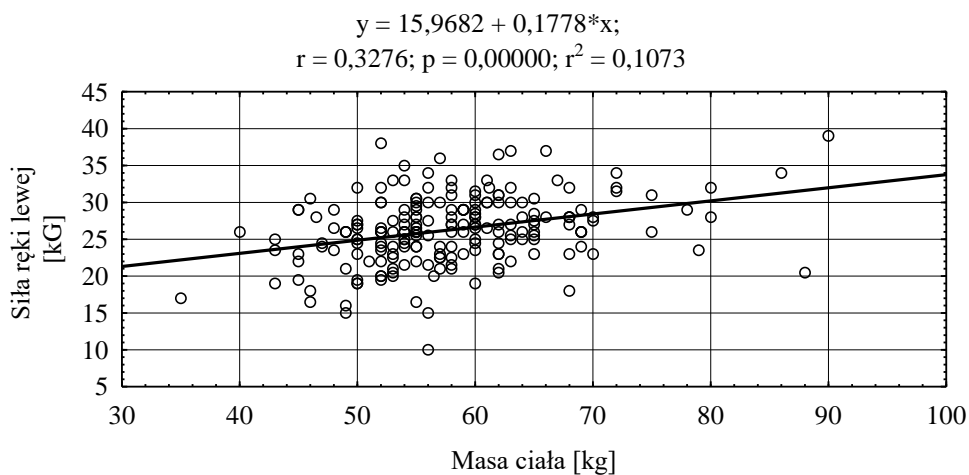
Ryc. 14. Graficzny obraz zależności odległości rzutu piłką lekarską od masy ciała wśród studentek kierunków ścisłych



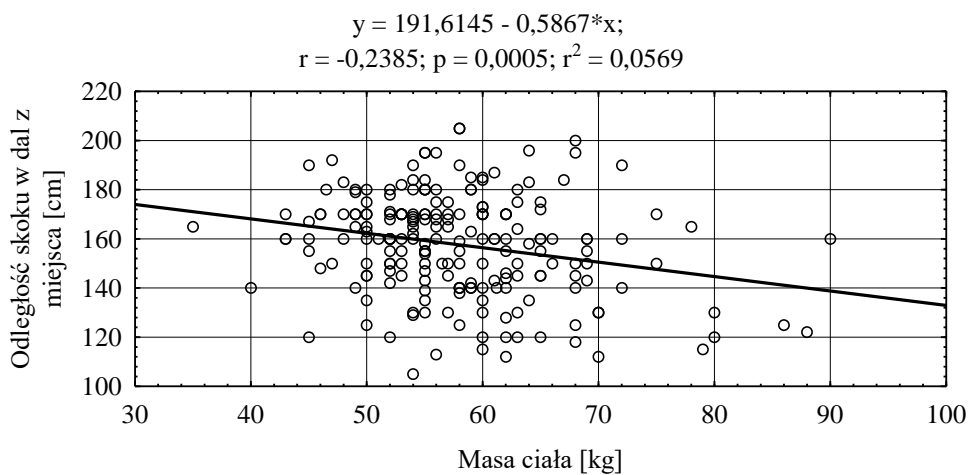
Ryc. 15. Graficzny obraz zależności odległości rzutu piłką lekarską od masy ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



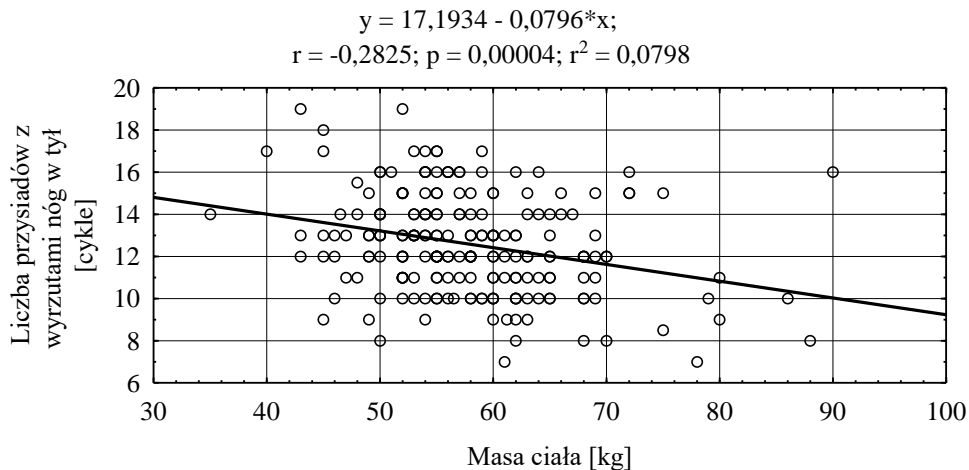
Ryc. 16. Graficzny obraz zależności siły ręki prawej od masy ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



Ryc. 17. Graficzny obraz zależności siły ręki lewej od masy ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



Ryc. 18. Graficzny obraz zależności odległości skoku w dal z miejsca od masy ciała wśród studentek kierunków humanistycznych



Ryc. 19. Graficzny obraz zależności liczby przysiadów z wyrzutami nóg w tył od masy ciała wśród studentek kierunków humanistycznych

STWIERDZENIA KOŃCOWE I WNIOSKI

W Uniwersytecie Zielonogórskim badania nad budową ciała i sprawnością młodzieży akademickiej prowadzone są od wielu lat i ich wyniki zostały opublikowane w licznych pracach [2-7, 18-22]. Stosunkowo rzadko podejmowano jednak próby opisu zróżnicowania tak budowy ciała, jak i sprawności fizycznej między różnymi kierunkami studiów lub ich grupami [10, 12]. W wyniku przeprowadzonych analiz można stwierdzić, że poziom rozwoju zdolności motorycznych nie jest w dużym stopniu zależny prostoliniowo od wysokości ciała masy ciała i wskaźnika BMI. Otrzymane wartości współczynnika determinacji pokazują, że wymienione cechy budowy ciała tłumaczą procent zmienności analizowanych cech sprawności fizycznej generalnie w zakresie nieprzekraczającym 15-20% (poza przypadkiem związku siły kończyn dolnych z masą ciała, wskaźnikiem smukłości i BMI w grupie mężczyzn studiujących na kierunkach humanistycznych, gdzie wartości współczynnika R^2 sięgają 35-40%) i w związku z tym, poza przypadkiem predykcji siły kończyn dolnych mężczyzn, przewidywanie wielkości pozostałych cech sprawności motorycznej na podstawie przedstawionych w pracy cech budowy ciała ma ograniczoną wiarygodność.

Na podstawie przeprowadzonych badań i otrzymanych wyników można wyciągnąć następujące konkluzje:

1. Studenci kształcący się na ścisłych kierunkach studiów są istotnie wyżsi od swoich rówieśników z kierunków humanistycznych, natomiast nie różnią się pod względem przeciętnej masy ciała, wskaźnika smukłości i BMI.
2. Budowa ciała studentek kształcących się na ścisłych i humanistycznych kierunkach studiów nie różni się istotnie w zakresie wysokości i masy ciała oraz wskaźnika smukłości i BMI.
3. Studenci kierunków ścisłych są przeciętnie sprawniejsi fizycznie od swoich rówieśników z kierunków humanistycznych. Charakteryzują ich istotnie lepsze wyniki w zwinności, sile ramion i rąk oraz gibkości.
4. Porównawczo do rówieśniczek z humanistycznych kierunków, studentki kształcące się na ścisłych kierunkach studiów wyróżniają się istotnie większą zwinnością, siłą eksplozywną kończyn dolnych, gibkością i siłą prawej ręki.
5. Budowa ciała studentów ścisłych kierunków studiów nie wiąże się istotnie z ich zwinnością, a wskaźniki: smukłości i BMI nie wpływają również na siłę ramion, wytrzymałość i siłę obu rąk. Z kolei ich wysokość i masa ciała dodatnio korelują z siłą ramion i siłą prawej i lewej ręki, a ujemnie z wytrzymałością. Budowa ciała studentów humanistycznych kierunków studiów nie wiąże się istotnie z siłą ich ramion i siłą obu rąk, a sama wysokość ciała nie wpływa na poziom żadnego z badanych wyznaczników sprawności fizycznej. Większe wartości masy ciała i wskaźnika BMI (i jednocześnie mniejsze wartości wskaźnika smukłości) korelują dodatnio z mniejszą siłą nóg, wytrzymałością i gibkością.
6. Wśród studentek badanych kierunków nie stwierdzono związków budowy ciała ze sprawnością fizyczną w zakresie zwinności i gibkości. Jednocześnie wśród studentek kierunków ścisłych stwierdzono jedynie istotną zależność siły ramion od masy ciała i siły prawej ręki od wysokości ciała. W przypadku studentek kierunków humanistycznych zarówno siła ramion, siła obu rąk, siła kończyn dolnych i wytrzymałość istotnie korelują z budową ciała.

PIŚMIENNICTWO

1. Arska-Kotlińska M. i wsp.: Wybrane zagadnienia statystyki dla studiujących wychowanie fizyczne. AWF, Poznań 2002.
2. Asienkiewicz R.: Społeczne uwarunkowania poziomu rozwoju fizycznego i motorycznego młodzieży Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Zielonej Górze. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rzeszów 2003, nr 1-2, 18-23.
3. Asienkiewicz R.: Stopień urbanizacji środowiska a rozwój fizyczny i motoryczny młodzieży studiującej w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Zielonej Górze, [w:] Uwarunkowania rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży wiejskiej. Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu, Biała Podlaska 1999, t. 6, 473-480.
4. Asienkiewicz R. i wsp.: Poziom rozwoju fizycznego i zdolności motorycznych młodzieży WSP w Zielonej Górze w świetle wybranych czynników, [w:] Prace

- Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Częstochowie. Częstochowa 2001, z. 4, 169-184.
5. Asienkiewicz R., Tatarczuk J.: Budowa ciała studentów i studentek zielonogórskiej WSP a poziom zdolności motorycznych, [w:] *Dodatnie i ujemne aspekty aktywności ruchowej*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2001, t. 1, 202-206.
 6. Asienkiewicz R., Tatarczuk J.: Motor efficiency as related to somatic constitution in students at WSP university in Zielona Góra, [w:] *Interdyscyplinarne zagadnienia aktywności rekreacyjnej, sportowej i turystycznej końca XX wieku*. Wyższa Szkoła Oficerska im. Stefana Czarnieckiego, Poznań 2000, 328-335.
 7. Asienkiewicz R., Wandycz A.: Zróznicowanie oraz współzależność cech somatycznych i zdolności motorycznych dzieci zamieszkujących środowiska o różnym stopniu zurbanizowania. *Zeszyty Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie*, Częstochowa 2014, t. 13, nr 2, 177-196.
 8. Bielicki T.: *Nierówności społeczne w Polsce w oczach antropologa*. Nauka Polska 1989, nr 1, 13-29.
 9. Denisiuk L.: *Opis testów motorycznych oraz metody przeprowadzania prób i oceny wyników*, [w:] *Rozwój sprawności motorycznej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*. PZWS, Warszawa 1968, 74-83.
 10. Drozdowski Z.: *Studia porównawcze zmian sprawności fizycznej młodzieży akademickiej a wybór kierunku studiów*, [w:] *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*. Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1997, 74-75.
 11. EUROFIT (Europejski Test sprawności Fizycznej). Przekład z języka angielskiego H. Grabowski i J. Szopa. AWF, Kraków 1991.
 12. Grzesiak J.: *Sprawność motoryczna studentów Wyższej Szkoły pedagogicznej a wybór kierunku studiów*, [w:] *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*. Wydawnictwo Promocyjne „Albatros”, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1999, 249-252.
 13. Jopkiewicz A.: *Zmienność sprawności fizycznej mężczyzn oraz genetyczne i środowiskowe jej uwarunkowania*. WSP, Kielce 1998.
 14. Lewandowski A.: *Sprawność fizyczna młodzieży akademickiej Bydgoszczy*, [w:] *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1997, 81-83.
 15. Martin R., Saller K.: *Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1957.
 16. Pilicz S.: *Testy sprawności fizycznej dla młodzieży akademickiej*. INKF, Warszawa 1971.
 17. Przewęda R.: *Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej*. AWF Warszawa 1985.

18. Tatarczuk J., Asienkiewicz R.: Budowa somatyczna studentów i studentek zielonogórskiej WSP na tle środowisk akademickich Polski. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rzeszów 2003, nr 1-2, 46-52.
19. Tatarczuk J. i wsp.: Charakterystyka wybranych cech morfologicznych oraz ich związki korelacyjne ze zdolnościami motorycznymi studentek, [w:] Akademicka kultura fizyczna na przełomie stuleci: sprawność fizyczna. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2009, t. 3, 39-60.
20. Tatarczuk J. i wsp.: Correlation between selected motor abilities, physiological parameters, and the selected somatic features in university students. *Medicina Sportiva. Supplement* 2007, Vol. 11, no 4, 71-78.
21. Tatarczuk J. i wsp.: Struktura somatyczna i aktywność motoryczna w ujęciu rytmów sezonowych wśród młodzieży akademickiej Uniwersytetu Zielonogórskiego. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2009.
22. Tatarczuk J. i wsp.: Współzależność pomiędzy wybranymi parametrami somatycznymi i zdolnościami motorycznymi wśród studentek Uniwersytetu Zielonogórskiego, [w:] *Homines Hominibus. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogiki i Administracji w Poznaniu*, Poznań 2007, nr 1, 105-116.
23. Żak S.: Czynniki wieku morfologicznego w zróżnicowaniu sprawności fizycznej 11-12-letnich dziewcząt i chłopców, *Wychowanie Fizyczne i Sport*, nr 3, 1987.

STRESZCZENIE

Rozwój człowieka jest procesem złożonym, w związku z czym badania auksologiczne obejmują nie tylko ocenę stopnia rozwoju cech morfologicznych, czy sprawności fizycznej w zależności od płci i wieku badanych, ale i ocenę kierunku i siły powiązań między nimi. W pracy przedstawiono wyniki badań nad budową ciała i sprawnością fizyczną studentów i studentek ścisłych i humanistycznych kierunków studiów, a głównym celem było pokazanie wielkości różnic między osobami podejmującymi studia na różnych kierunkach oraz związków sprawności fizycznej z ich budową ciała. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że studenci ścisłych kierunków studiów są przeciętnie sprawniejsi fizycznie od swoich rówieśników z kierunków humanistycznych, tj. są istotnie zwinniejsi, mają silniejsze ramiona i ręce oraz charakteryzują się większą gibkością. Studentki kierunków ścisłych relatywnie do humanistycznych są istotnie zwinniejsze, mają silniejsze ręce i słabsze kończyny dolne (przy jednoczesnym braku różnic w budowie ciała).

ABSTRACT

Human development is a complex process, and therefore auxological research includes not only the assessment of the development of morphological features or motor skills in relation to the gender and age of the respondents, but also the assessment of the direction and strength of the connections between them. The paper presents the results of research on the body structure and physical fitness of male and female students doing a degree in science and the humanities, and the main goal was to show the magnitude of differences between individuals starting their degree

Artur Wandycz, Ryszard Asienkiewicz
Związki korelacyjne wybranych cech somatycznych i proporcji ciała
ze sprawnością motoryczną młodzieży Uniwersytetu Zielonogórskiego
kształcącej się na różnych kierunkach studiów

courses in different fields and the relation between physical fitness and body structure. The research shows that male students who study science are on average physically fitter than their peers who do the humanities, i.e. they are significantly more agile, have stronger arms and hands and are characterized by greater flexibility. Female students who study science are significantly more agile, have stronger hands and weaker lower limbs (with simultaneous lack of differences in body structure) than the females studying the humanities.

Artykuł zawiera 26895 znaków ze spacjami + grafika