

Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka. Akademia Medyczna w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Stanisław Załuska

Natalia ZARZYCKA, Stanisław ZAŁUSKA

Pomiary ramienia u ludności wiejskiej Lubelszczyzny

Измерения плеча у населения деревни люблинской области

Measurements of Arm in the Inhabitants of the Lublin Region

WSTĘP

Pomiary antropometryczne kończyn górnych dotyczą jednej z cech somatycznych człowieka, często porównywanej z jego ogólną budową: ciężarem i wysokością ciała. Wzrost bowiem skorelowany jest z wymiarami kończyn. Zainteresowanie tym zagadnieniem sięga XIX wieku (8), na początku obecnego stulecia wzrosło znacznie, a w jego drugiej połowie stało się wieloaspektowe (1, 2, 4, 6, 7).

Badania antropometryczne kończyn górnych u człowieka przeprowadzano w okresie życia płodowego (10) oraz pozapłodowego (14), obejmując nimi głównie młodzież wieku przedszkolnego i szkolnego (7, 11, 12) oraz młodzież studiującą (5). Wśród dorosłych rozpatrywano różne grupy zawodowe (13, 15). Nieliczne są jednak prace, które prowadzono wśród ludności wiejskiej (13). Wychodząc z tych przesłanek podjęto badania wymiarów poszczególnych odcinków kończyn górnych oraz zmienności ich cech u ludności wiejskiej Lubelszczyzny. W tym doniesieniu przedstawione zostaną pomiary antropometryczne ramienia.

MATERIAŁ I METODA PRACY

Badania objęły 1630 mieszkańców wsi, w tym 1150 kobiet i 480 mężczyzn w wieku 18—75 lat, u których nie zaobserwowano zmian patologicznych w obrębie kończyn górnych. Materiał rozpatrywano w 6 grupach wieku: grupa I — 18—25 lat, grupa II — 26—35, grupa III — 36—45, grupa IV — 46—55, grupa V — 56—65, grupa VI — 66—75 lat.

Pomiary antropometryczne wykonano według wskazań Martina (9). Długość kończyny górnej i poszczególnych jej odcinków charakteryzowano za pomocą zasięgu wartości (min.—maks.), średniej arytmetycznej (M), odchylenia standardowego (SD), średniego błędu średniej arytmetycznej (SE) oraz współczynnika zmienności (V). Zebrane wyniki pomiarów poddano analizie statystycznej w 6 grupach wieku, oddzielnie u mężczyzn i kobiet.

Istotność różnic średnich arytmetycznych pomiarów w zależności od wieku sprawdzano za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji dla układu nieortogonalnego (o różnych liczebno-

ciach). W tabelach analizy wariancji podano wartość średniego błędu (MSe), wartość funkcji testowej (F_0) dla wpływu wieku, wartość graniczną ($F_{0,05}$ lub $F_{0,01}$) oraz prawdopodobieństwo (p) istnienia obserwowanych różnic w drodze losowej. Przyjęto 5,0% ryzyko błędu wnioskowania.

Różnice danej cechy między stroną prawą a lewą charakteryzowano za pomocą zasięgu wartości (min.—maks.) oraz średniej arytmetycznej (M). Istotność tych różnic sprawdzano za pomocą testu t -Studenta. Istotność różnic pomiędzy odsetkiem przypadków, w których wymiar po stronie prawej ciała był większy od wymiaru lewego, a odsetkiem przypadków, w których po stronie lewej ciała był większy od prawego, sprawdzono za pomocą testu X^2 (Chi-kwadrat).

Na podstawie uzyskanych pomiarów obliczono wskaźnik długości ramienia:

$$\frac{\text{długość ramienia}}{\text{wysokość ciała}} \times 100.$$

Wysokość ciała mierzono od podstawy do punktu *vertex*, natomiast długość ramienia od punktu *acromion* do punktu *radiale*.

BADANIA WŁASNE

Długość ramienia u mężczyzn po stronie prawej wahała się w granicach 26,5—39,0 cm, a po lewej — 26,5—38,0 cm. Najczęściej spotykano ramiona o długości 33,0 cm (20% przypadków). Pozostałe wartości długości ramion stwierdzano w mniejszych odsetkach przypadków zarówno w kierunku ich maksymalnych, jak i minimalnych wielkości. Długość ramienia po obu stronach ciała u mężczyzn była podobna w 46,9% przypadków, prawe było dłuższe od lewego w 33,1%, a stosunki odwrotne stwierdzono w 20% przypadków. Różnice pomiędzy częstością występowania dłuższego ramienia prawego a częstością dłuższego ramienia lewego były wysoce istotne ($p < 0,001$). Różnice pomiędzy długością prawego i lewego ramienia w poszczególnych grupach wieku miały różne wielkości: w grupach I, II i VI były losowe, a w grupach III, IV i V — istotne (tab. 1).

Średnia długość ramienia u mężczyzn po stronie prawej wynosiła $32,96 \pm 0,8$ cm, przy odchyleniu standardowym 1,93, co stanowi 5,9% wartości średniej, po lewej natomiast — $32,77 \pm 0,8$ cm, przy odchyleniu standardowym 1,89, co stanowi 5,8% wartości średniej. Najmniejszą średnią długość ramion u mężczyzn stwierdzono w wieku do lat 20 (po stronie prawej 32,33, a po lewej 32,24 cm). Następnie obserwowano wzrost tych przeciętnych do 30 roku życia oraz spadek w dalszych jego okresach (tab. 2), nieco intensywniejszy po stronie lewej niż po prawej. Badania statystyczne nie wykazały jednak istnienia istotnych różnic w długości ramienia u mężczyzn, związanych z wiekiem oraz stroną ciała ($p > 0,20$).

Długość ramienia u kobiet po stronie prawej oraz po stronie lewej wahała się w granicach 23—36 cm. Najczęściej u kobiet spotykano ramiona o długości 30 cm (w 26,0%). Pozostałe wartości tej cechy występowały po obu stronach ciała w odsetkach coraz mniejszych, zarówno w kierunku ich wielkości maksymalnych, jak i minimalnych. U kobiet długość ramienia po obu stronach ciała była jednakowa w 45,7% przypadków, prawe ramię było dłuższe od lewego

Tab. 1. Porównanie długości ramienia prawego i lewego u mężczyzn
Comparison between the length of the right and left arm in men

Grupa wieku	Różnica między ramieniem prawym i lewym				Kierunek różnic						X ²	p	
	do		średnia	t	P = L		P > L		P < L				
	od	do			f	%	f	%	f	%			
I	-2	+1,0	+0,10	0,567	>0,500	12	57,1	6	28,6	3	14,3	1,000	>0,30
II	-2	+1,5	+0,02	0,208	>0,800	31	58,4	11	20,8	11	20,8	0	>0,99
III	-2	+3,0	+0,20	1,897	≈0,070	39	42,8	35	38,5	17	18,7	6,231	<0,02
IV	-2	+2,0	+0,15	1,842	≈0,070	48	52,2	29	31,5	15	16,3	4,455	<0,04
V	-1	+2,0	+0,30	3,870	<0,001	54	39,7	52	38,2	30	22,1	5,902	<0,02
VI	-2	+3,0	+0,20	2,024	<0,050	41	47,1	26	29,9	20	23,0	0,780	>0,30

Objaśnienia: P — strona prawa, L — strona lewa.

Explanation: P — right side, L — left side.

Tab. 3. Porównanie długości ramienia prawego i lewego u kobiet
Comparison between the length of the right and left arm in women

Grupa wieku	Różnica między ramieniem prawym i lewym				Kierunek różnic						X ²	p	
	do		średnia	t	P = L		P > L		P < L				
	od	do			f	%	f	%	f	%			
I	-2,0	+3,5	+0,20	2,395	<0,020	47	52,2	28	31,1	15	16,7	3,930	<0,050
II	-2,0	+4,0	+0,15	2,394	<0,020	77	49,3	50	32,1	29	18,6	5,582	<0,020
III	-4,0	+2,0	+0,08	1,441	>0,100	108	49,1	64	29,1	48	21,8	2,286	>0,100
IV	-2,0	+2,0	+0,22	5,471	<0,001	144	44,4	125	38,6	55	17,0	27,200	<0,001
V	-2,0	+3,0	+0,25	4,573	<0,001	90	40,9	89	40,5	41	18,6	17,720	<0,001
VI	-2,0	+3,0	+0,10	1,563	>0,100	60	42,9	45	32,1	35	25,0	1,250	>0,200

Objaśnienia patrz tab. 1 — For explanation see Table 1.

Tab. 2. Długość ramienia u mężczyzn z uwzględnieniem strony ciała
Length of arm in men with regard to body side

Grupa wieku	Liczba osób	Strona ciała	Wartości min.—maks. cm	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	<i>V</i>
I	21	P	28—36	32,33	2,33	0,51	7,2
		L	28—38	32,24	2,51	0,55	7,8
II	53	P	30—38	33,17	1,79	0,25	5,4
		L	30—38	33,19	1,78	0,24	5,4
III	91	P	26,5—38	32,96	1,99	0,21	6,0
		L	26,5—38	32,76	2,03	0,21	6,2
IV	92	P	28—37	32,95	1,90	0,20	5,8
		L	29—37	32,80	1,78	0,19	5,4
V	136	P	28—39	33,08	1,88	0,16	5,7
		L	27—38	32,80	1,85	0,16	5,6
VI	87	P	29—38	32,80	1,96	0,21	6,0
		L	28—38	32,59	1,84	0,20	5,7
Ogółem	480	P	26,5—39	32,96	1,93	0,08	5,9
		L	26,5—38	32,77	1,89	0,08	5,8
Istotność wpływu wieku		P	$\sqrt{MSe}=1,933; F^0=1; F_{0,05}=2,23; p>0,20$				
		L	$\sqrt{MSe}=1,897; F^0=1,01; F_{0,05}=2,23; p>0,20$				

Objaśnienia patrz tab. 1 — For explanation see Table 1.

w 34,9%, a lewe od prawego — w 19,4% przypadków. Różnice między częstością występowania dłuższego ramienia prawego a częstością dłuższego lewego były wysoce istotne ($p < 0,001$). Różnice pomiędzy długością ramienia prawego i lewego u kobiet w poszczególnych grupach wieku kształtowały się różnie: w grupach III i IV były losowe, a w grupach I, II i V — istotne (tab. 3).

Średnia długość ramienia prawego u kobiet równała się $30,74 \pm 0,05$ cm, przy odchyleniu standardowym 1,68, co stanowi 5,5% wartości średniej, a lewego — $30,57 \pm 0,05$ cm, przy odchyleniu standardowym 1,66, co stanowi 5,4% wartości średniej. Najmniejszą średnią długość ramienia prawego u kobiet stwierdzono w wieku 66—75 oraz 18—25 lat (30,58 i 30,67 cm). W pozostałych grupach wieku wymiary te były nieco większe, a największe w wieku 46—55 lat (30,82 cm). Najmniejszą średnią długość lewego ramienia u kobiet obserwowano w wieku 56—65 lat oraz 18—25 lat (30,46 i 30,47 cm). Średnie wartości długości ramienia prawego u kobiet we wszystkich grupach wieku były nieco większe niż lewego (tab. 4).

Badania statystyczne nie wykazały w długości ramion istnienia istotnych różnic związanych z wiekiem ($p > 0,20$). U mężczyzn wymiary minimalne, maksymalne i średnie w poszczególnych grupach wieku zarówno ramion prawych, jak i lewych były zawsze większe niż u kobiet.

Wskaźnik długości ramienia obliczony na podstawie średnich arytmetycznych zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet nie wykazywał większych różnic związanych z płcią, wiekiem i stroną ciała, z wyjątkiem kobiet o średniej wieku 69,5 lat, u których obustronnie stwierdzono ramiona długie (tab. 5 i 6).

Tab. 4. Długość ramienia u kobiet z uwzględnieniem strony ciała
Length of arm in women with regard to body side

Grupa wieku	Liczba osób	Strona ciała	Wartości min.—maks. cm	M	SD	SE	V
I	90	P	27—35	30,67	1,63	0,17	5,3
		L	26—34	30,47	1,44	0,15	4,7
II	156	P	27—35	30,76	1,62	0,13	5,3
		L	26—36	30,61	1,63	0,13	5,3
III	220	P	25—35	30,78	1,74	0,12	5,7
		L	25—35	30,70	1,66	0,11	5,4
IV	324	P	26—36	30,82	1,61	0,09	5,2
		L	25—35	30,60	1,63	0,09	5,3
V	220	P	23—35	30,71	1,73	0,12	5,6
		L	23—35	30,46	1,76	0,12	5,8
VI	140	P	26—35	30,58	1,78	0,15	5,8
		L	26—35	30,48	1,73	0,15	5,7
Ogółem	1150	P	23—36	30,74	1,68	0,05	5,5
		L	23—36	30,57	1,66	0,05	5,4
Istotność wpływu wieku		P	$\sqrt{MSe} = 1,683; F^{\circ} < 1; F_{0,05} = 2,22; p > 0,20$				
		L	$\sqrt{MSe} = 1,662; F^{\circ} < 1; F_{0,05} = 2,22; p > 0,20$				

Objaśnienia patrz tab. 1 — For explanation see Table 1.

Tab. 5. Wskaźnik długości ramienia u mężczyzn w poszczególnych grupach wieku z uwzględnieniem wysokości ciała

Length index of arm in men in particular age groups with regard to body height

Grupa wieku	Wysokość ciała cm	Kończyna górna prawa		Kończyna górna lewa	
		długość ramienia cm	wskaźnik	długość ramienia cm	wskaźnik
I	165,84	32,33	19,4	32,24	19,4
II	170,02	33,17	19,5	33,19	19,5
III	168,54	32,96	19,5	32,76	19,4
IV	168,35	32,95	19,5	32,80	19,4
V	166,19	33,08	19,2	32,80	19,7
VI	165,65	32,80	19,9	32,59	19,7

Tab. 6. Wskaźnik długości ramienia u kobiet w poszczególnych grupach wieku z uwzględnieniem wysokości ciała

Length index of arm in women in particular age groups with regard to body height

Grupa wieku	Wysokość ciała cm	Kończyna górna prawa		Kończyna górna lewa	
		długość ramienia cm	wskaźnik	długość ramienia cm	wskaźnik
I	159,16	30,67	19,2	30,47	19,1
II	158,09	30,76	19,4	30,61	19,3
III	157,24	30,78	19,5	30,70	19,5
IV	155,45	30,82	19,8	30,60	19,6
V	154,48	30,71	19,8	30,46	19,7
VI	152,14	30,58	20,0	30,48	20,0

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wymiary antropometryczne kończyn górnych stanowią jedną z charakterystycznych somatycznych cech człowieka. Wpływa na nie cały szereg różnorodnych czynników, do których mogą należeć: płeć i wiek, zawód wykonywany i czas pracy, środowisko, rozmieszczenie geograficzne oraz warunki społeczno-ekonomiczne. Dotyczy to wszystkich odcinków kończyny górnej, również ramienia.

Z dostępnego piśmiennictwa na uwagę zasługują następujące doniesienia dotyczące wymiarów antropometrycznych ramienia. Jarosińska (6) u siatkarki obserwowała dłuższe ramiona prawe od lewych, u siatkarek natomiast odwrotnie. Pi pu sz (11) stwierdził u dyskoboli dłuższe ramiona niż u sprinterów, a G ó r n y (3) — dłuższe ramiona u ludności wiejskiej niż u miejskiej.

Długość ramienia prawego u mężczyzn z badanego przez nas środowiska wiejskiego Lubelszczyzny wahała się w granicach 26,5—39,0 cm i średnio wynosiła 32,96 cm, lewego — 26,5—38,0 cm, średnio — 32,77 cm. Po obu stronach ciała długość ramion była podobna w 46,9% przypadków, prawe ramię było dłuższe od lewego — w 33,1%, krótsze zaś od lewego w 20,0% przypadków. U kobiet długość ramienia prawego wahała się w granicach 23—36 cm, średnio — 30,74 cm, lewego — 23—36 cm, średnio — 30,57 cm. Po obu stronach ciała długość ramion była podobna w 45,7%, prawe ramię było dłuższe od lewego w 34,9%, a krótsze od lewego — w 19,4% przypadków. U mężczyzn długość ramion prawych i lewych była większa niż u kobiet. Zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet częściej spotykano dłuższe ramię prawe niż lewe. Różnice w długości ramion związane ze stroną ciała u obu płci były wysoce istotne. Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic w długości ramion związanych z wiekiem. Wskaźnik długości ramienia zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet wynosił po stronie prawej 19,7, a po lewej — 19,6 i znajdował się w kategorii ramion średnich.

PIŚMIENICTWO

1. Bergmann P., Goździewski S., Welon Z.: Z badań nad asymetrią kości ramieniowych człowieka. *Materiały i Prace Antropol.* **59**, 87, 1962.
2. Bergmann P., Goździewski S., Welon Z., Dymorfizm płciowy kości ramieniowych. *Materiały i Prace Antropol.* **59**, 99, 1962.
3. G ó r n y S., Zdjęcia antropometryczne Polski. Część I. Pomiary ludności dorosłej z lat 1955—1956. *Materiały i Prace Antropol.* **84**, 223, 1972.
4. Grus J.: Budowa ciała zawodników uprawiających kajakarstwo w świetle pomiarów uczestników Kajakarskich Mistrzostw Europy. *Roczn. Nauk. WSWF* **21**, 29, 1972.
5. Grus J.: Z badań asymetrii somatycznej kończyn górnych młodzieży studiującej w PWSM. *Monogr. AWF* **68**. 95, 1975.
6. Jarosińska A.: Asymetria kończyn górnych u czołowych siatkarki polskich. *Wych. Fiz. Sport* **5** (3), 361, 1961.
7. Jarosińska A.: Wpływ treningu siatkarskiego na kształtowanie się asymetrii w obrębie kończyn górnych u dziewcząt w wieku 15—17 lat. *Wych. Fiz. Sport* **23** (3), 19, 1976.

8. Lucae C.: Die Hand und Fuss. Abhandl. Senckenbergischen Naturforsch. Ges. 1864/65.
9. Martin R., Saller K.: Lehrbuch der Anthropologie. Stuttgart 1957.
10. Młodziejowski B.: Rozwój metryczny kości długich kończyn człowieka w okresie płodowym. Przgl. Antropol. 41 (2), 239, 1975.
11. Pipusz R.: Charakterystyka morfologiczna lekkoatletek polskich z uwzględnieniem dymorfizmu płciowego. Roczn. Nauk. WSWF 11, 227, 1972.
12. Strzałko J., Malinowski A.: Związek cech metrycznych i wskaźników ręki i stopy z długością kończyn, wzrostem i ciężarem ciała. Przgl. Antropol. 34, 109, 1968.
13. Szczotkowa Z.: Zróżnicowanie morfologiczne mężczyzn pracujących. Materiały i Prace Antropol. 73, 175, 1966.
14. Wojno M. S.: O asymetrii morfologicznej i funkcjonalnej kończyn górnych u dzieci we wczesnym okresie rozwoju. Przgl. Antropol. 26, 3, 1960.
15. Zenktele B.: Różnice w niektórych cechach somatycznych między kobietami pracującymi zawodowo fizycznie a gospodyniami domowymi. Rozpr. Nauk. WSWF 5, 217, 1967.

Otrzymano 1989.05.29.

РЕЗЮМЕ

Антропологические измерения плеча проведено у 1630 жителей деревни люблинской области. В исследованном материале длина правого плеча у мужчин колебалась от 26,5 до 39 см, а средняя выносила 32,96 см, левого — от 26,5 до 38 см, а средняя — 32,77 см. У женщин длина правого плеча выносила от 23 до 36 см, средняя — 30,74, а левого — от 23 до 36 см, средняя — 30,57 см.

У мужчин длина правых и левых плеч была больше чем у женщин. Как у мужчин так и у женщин более часто встречали мы длинее правое чем левое плечо. Различия длины плеч связаны со стороной тела были весьма существенные. Не констатировано зато существенных разниц в длине плеч связанных с возрастом. Индекс длины плеча как у мужчин так и у женщин выносил по правой стороне 19,7, а по левой стороне 19,6 и находился в категории средних плеч.

SUMMARY

Anthropological measurements in 1630 inhabitants of the Lublin region were carried out. In all the examined material the length of the right arm in men ranged from 26.5 to 39 cm (mean — 32.96) and of the left one — from 26.5 to 38 cm (mean — 32.77 cm). The length of the right arm in women ranged from 23 to 36 cm (mean — 30.74 cm) and of the left one — from 23 to 36 cm (mean — 30.57 cm).

The length of the right arm in men was bigger than in women. It was found that both in men and women the right arm is often longer than the left arm. Differences of the length of the arms related to body's side in both sexes were statistically significant. However, no significant differences were found in the length of arms in relation to age. Length index of the arms both in men and women was on the right side 19.7 and on the left side 19.6 and was classified as that of mean arms.

