

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

Natalia ZARZYCKA, Stanisław ZAŁUSKA

**Pomiary przedramienia u ludności wiejskiej Lubelszczyzny**

Измерения предплечья у населения деревни люблинской области

Measurements of Forearm in the Inhabitants of the Lublin Region

WSTĘP

Doniesienie to jest drugą pozycją dotyczącą pomiarów antropometrycznych kończyn górnych u ludności wiejskiej Lubelszczyzny. W poprzedniej pracy wykonano pomiary ramienia, a w tej przedstawiamy badania antropometryczne przedramienia. Materiał i metody zostały opisane w pierwszym doniesieniu (10). Na podstawie uzyskanych pomiarów obliczono wskaźnik długości przedramienia:

$$\frac{\text{długość przedramienia}}{\text{wysokość ciała}} \times 100$$

oraz wskaźnik ramieniowo-przedramieniowy:

$$\frac{\text{długość przedramienia}}{\text{długość ramienia}} \times 100$$

Wysokość ciała mierzono od podstawy do punktu *vertex*.

BADANIA WŁASNE

Długość przedramienia mierzono u osób obojga płci po obu stronach ciała w poszczególnych grupach wieku. Wykonywano bezpośredni pomiar od punktu *radiale* do punktu *stylium radiale*. Długość przedramienia prawego u mężczyzn wahała się w granicach 20–30,5 cm, a lewego — 20–30 cm. Najczęściej obserwowano przedramiona o długości 26,5 cm (w ok. 20%). Pozostałe wartości spotykano w coraz mniejszych odsetkach przypadków po obu stronach ciała zarówno w kierunku ich wielkości minimalnych, jak i maksymalnych.

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

Grupa wieku	Różnica między przedramieniem prawym i lewym				Kierunek różnic						X <sup>2</sup>	p	
	od		średnia	t	p	P=L		P>L		P<L			
	do	+1				f	%	f	%	f			%
I	-1,0	+1	+0,23	2,024	≈0,06	14	66,7	6	28,6	1	4,8	3,57	≈0,06
II	-2,5	+2	+0,11	1,105	>0,20	28	52,8	16	30,2	9	17,0	1,96	>0,10
III	-3,0	+3	+0,07	0,748	>0,40	43	47,3	25	27,5	23	25,3	0,08	>0,70
IV	-3,0	+3	+0,08	0,874	>0,30	40	43,5	28	30,4	24	26,1	0,31	>0,50
V	-2,0	+3	+0,11	1,429	>0,15	62	45,6	41	30,1	33	24,3	0,86	>0,30
VI	-2,0	+2	+0,08	0,700	>0,40	27	31,0	31	35,6	29	33,3	0,07	>0,70

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

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

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

Grupa wieku	Różnica między przedramieniem prawym i lewym				Kierunek różnic						X <sup>2</sup>	p	
	od		średnia	t	p	P=L		P>L		P<L			
	do	+1				f	%	f	%	f			%
I	-2	+2	+0,06	0,770	>0,400	39	43,3	25	27,8	26	28,9	0,02	>0,800
II	-3	+4	+0,20	2,807	<0,010	76	48,7	52	33,3	28	17,9	7,20	<0,010
III	-2	+3	+0,23	3,568	<0,001	92	41,8	79	35,9	49	22,3	7,03	<0,010
IV	-3	+3	+0,17	3,549	<0,001	153	47,2	112	34,6	59	18,2	16,43	<0,001
V	-2	+3	+0,10	1,587	>0,100	92	41,8	67	30,5	61	27,7	0,28	<0,500
VI	-2	+3	+0,13	1,637	>0,100	58	41,4	45	32,1	37	26,4	0,78	>0,300

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

Długość przedramion po obu stronach ciała u mężczyzn była podobna w 44,6% przypadków, większa po stronie prawej — w 30,6%, większa zaś po stronie lewej — w 24,8% przypadków. Różnice pomiędzy częstością występowania dłuższego przedramienia prawego a częstością dłuższego lewego są niemal istotne ( $p \approx 0,09$ ).

Różnice pomiędzy długością przedramienia prawego i lewego mężczyzn w poszczególnych grupach wieku były nieduże: w grupach II–VI losowe ( $p > 0,10; 0,70; 0,50; 0,30; 0,70$ ), a tylko w grupie I — niemal istotne ( $p \approx 0,06$ ) — tab. 1.

Średnia długość przedramienia po stronie prawej u mężczyzn wynosiła  $25,40 \pm 0,08$ , przy odchyleniu standardowym 1,96, co stanowi 7,7% wartości średniej, po stronie lewej zaś —  $25,30 \pm 0,09$ , przy odchyleniu standardowym 1,97, co stanowi 7,8% wartości średniej. Najmniejszą średnią długość zarówno przedramienia prawego, jak i lewego u mężczyzn spotykano do 21 lat (grupa I). Wielkość ta nieco wzrastała do 31 roku życia (grupa II), malała do 41 roku (grupa III), następnie wzrastała nieznacznie do 51 roku (grupa IV) i ponownie zmniejszała się u osób w starszym wieku (grupy V i VI). Średnie wartości długości przedramienia prawego u mężczyzn we wszystkich grupach wieku były nieco większe niż lewego (tab. 2).

Tab. 2. Długość przedramienia u mężczyzn z uwzględnieniem strony ciała  
Length of forearm 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	20—30,0	24,48	2,40	0,52	9,8
		L	20—30,0	24,24	2,36	0,52	9,8
II	53	P	22—29,0	25,58	1,84	0,25	7,2
		L	22—29,0	25,47	1,78	0,24	7,0
III	91	P	21—29,5	25,42	1,83	0,19	7,2
		L	21—29,0	25,34	1,75	0,18	6,9
IV	92	P	21—30,0	25,74	2,15	0,22	8,4
		L	20—30,0	25,66	2,05	0,21	8,0
V	136	P	20—30,5	25,42	2,04	0,17	8,0
		L	21—30,0	25,30	2,12	0,18	8,4
VI	87	P	21—30,0	25,09	1,59	0,17	6,3
		L	21—30,0	25,01	1,81	0,19	7,3
Ogółem	480	P	20—30,5	25,40	1,96	0,08	7,7
		L	20—30,0	25,30	1,97	0,09	7,8
Istotność wpływu wieku		P	$\sqrt{MSe} = 1,950; F^0 = 2,061; F_{0,05} = 2,23; 0,05 < p < 0,1$				
		L	$\sqrt{MSe} = 1,963; F^0 = 2,316; F_{0,05} = 2,23; p < 0,05$				

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

Badania statystyczne wykazały, że długość przedramienia prawego u mężczyzn była niemal w istotny sposób ( $0,05 p < 0,1$ , a lewego w istotny sposób ( $p < 0,05$ ) zależna od wieku.

Długość przedramienia prawego u kobiet wahała się w granicach 19—31 cm, a lewego w granicach 19—33 cm. Najczęściej spotykano przedramiona zarówno prawe, jak i lewe o długości 25,5 cm (w ok. 25% przypadków). Pozostałe wartości omawianej cechy spotykano w coraz mniejszych odsetkach przypadków po obu stronach ciała, tak w kierunku ich wielkości minimalnych, jak i maksymalnych.

Długość przedramion u kobiet po obu stronach ciała była podobna w 44,3% przypadków, większa po stronie prawej w 33,0%, a większa po lewej w 22,6% przypadków. Różnice pomiędzy częstością występowania dłuższego przedramienia prawego a częstością dłuższego przedramienia lewego były istotne ( $p < 0,001$ ).

Różnice pomiędzy długością przedramion prawych i lewych u kobiet w poszczególnych grupach wieku były nieduże: w grupach I, V i VI — losowe ( $p > 0,80, 0,50$  i  $0,30$ ), a w grupach II, III i IV — istotne ( $p < 0,01, 0,01$  i  $0,01$ ) — tab. 3.

Średnia długość przedramienia prawego wynosiła u kobiet  $23,50 \pm 0,05$  cm, przy odchyleniu standardowym 1,78, co stanowi 7,6% wartości średniej, po stronie lewej natomiast —  $23,34 \pm 0,05$  cm, przy odchyleniu standardowym 1,80, co stanowi 7,7% wartości średniej. Największą średnią długość przedramion zarówno prawych, jak i lewych stwierdzono u kobiet do 20 roku życia. Następnie wielkość tych średnich malała w przebiegu życia i najmniejsze swe wartości osiągała w wieku powyżej 70 lat (tab. 4).

Badania statystyczne świadczą o tym, że przedramiona zarówno prawe, jak i lewe w sposób wysoce istotny zmieniają swą długość wraz z wiekiem ( $p < 0,01$ ).

Tab. 4. Długość przedramienia u kobiet z uwzględnieniem strony ciała  
Length of forearm in women 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	90	P	20—27,2	23,92	1,52	0,16	6,3
		L	19—27,2	23,86	1,66	0,17	7,0
II	156	P	20—28,0	23,82	1,76	0,14	7,4
		L	20—27,0	23,62	1,72	0,13	7,3
III	220	P	20—29,0	23,58	1,75	0,12	7,4
		L	20—28,0	23,36	1,73	0,12	7,4
IV	324	P	20—31,0	23,46	1,72	0,10	7,3
		L	19—33,0	23,29	1,75	0,10	7,5
V	220	P	19—28,0	23,38	1,88	0,12	8,1
		L	19—28,0	23,28	1,89	0,12	8,1
VI	140	P	20—28,0	23,04	1,82	0,15	7,9
		L	19—28,0	22,91	1,97	0,16	8,6
Ogółem	1150	P	19—31,0	23,50	1,78	0,05	7,6
		L	19—33,0	23,34	1,80	0,05	7,7
Istotność wpływu wieku		P	$\sqrt{MSe} = 1,763; F^0 = 4,346; F_{0,01} = 3,04; p < 0,01$				
		L	$\sqrt{MSe} = 1,794; F^0 = 3,951; F_{0,01} = 3,04; p < 0,01$				

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

W całym materiale wymiary minimalne, maksymalne oraz średnie zarówno przedramion prawych, jak i lewych w poszczególnych grupach wieku były większe u mężczyzn niż u kobiet.

Wskaźnik długości przedramienia kształtował się różnie zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn (tab. 5 i 6). U mężczyzn w grupie I (obustronnie) oraz w grupie II (po stronie lewej) przedramię należało do kategorii krótkiej, natomiast w pozostałych grupach — do średniej. U kobiet zaś przedramię krótkie stwierdzono obustronnie w grupie III oraz po stronie lewej w grupach I, II i IV. U mężczyzn

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

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

Grupa wieku	Wysokość ciała cm	Kończyna górna prawa		Kończyna górna lewa	
		długość przedramienia cm	wskaźnik	długość przedramienia cm	wskaźnik
I	165,84	24,48	14,7	24,24	14,6
II	170,02	25,58	15,0	25,47	14,9
III	168,54	25,42	15,0	25,34	15,0
IV	168,35	25,74	15,2	25,66	15,2
V	166,19	25,42	15,2	25,30	15,2
VI	165,65	25,09	15,1	25,01	15,0

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

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

Grupa wieku	Wysokość ciała cm	Kończyna górna prawa		Kończyna górna lewa	
		długość przedramienia cm	wskaźnik	długość przedramienia cm	wskaźnik
I	159,16	23,92	15,0	23,86	14,9
II	158,09	23,82	15,0	23,62	14,9
III	157,24	23,58	14,9	23,36	14,8
IV	155,45	23,46	15,0	23,29	14,9
V	154,48	23,38	15,1	23,28	15,0
VI	152,14	23,04	15,1	22,91	15,0

obustronnie przedramię było średnie, natomiast u kobiet po prawej stronie — średnie, a po lewej — krótkie. Na podstawie wskaźnika ramieniowo-przedramieniowego zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet (tab. 7 i 8) przedramię przeważnie posiadało wartość kategorii krótkiej, jedynie u mężczyzn grupy IV (obustronnie) i u kobiet grupy I (lewostronnie) przedramiona reprezentowały wartości kategorii średniej.

Tab. 7. Wskaźnik ramieniowo-przedramieniowy u mężczyzn w poszczególnych grupach wieku  
Arm-forearm index in men in particular age groups

Grupa wieku	Kończyna górna prawa			Kończyna górna lewa		
	długość ramienia cm	długość przedramienia cm	wskaźnik	długość ramienia cm	długość przedramienia cm	wskaźnik
I	32,33	24,48	75,7	32,24	24,24	75,1
II	33,17	25,58	77,1	33,19	25,47	76,7
III	32,96	25,42	77,1	32,76	25,34	77,3
IV	32,95	25,74	78,1	32,80	24,66	78,2
V	33,08	25,42	76,8	32,80	25,30	77,1
VI	32,80	25,09	76,4	32,59	25,01	76,7

Tab. 8. Wskaźnik ramieniowo-przedramieniowy u kobiet w poszczególnych grupach wieku  
Arm-forearm index in women in particular age groups

Grupa wieku	Kończyna górna prawa			Kończyna górna lewa		
	długość ramienia cm	długość przedramienia cm	wskaźnik	długość ramienia cm	długość przedramienia cm	wskaźnik
I	30,67	23,92	77,9	30,47	23,86	78,3
II	30,76	23,82	77,4	30,61	23,62	77,1
III	30,78	23,58	76,6	30,70	23,36	76,0
IV	30,82	23,46	76,1	30,60	23,29	76,1
V	30,71	23,38	76,1	30,46	23,28	76,4
VI	30,58	23,04	75,3	30,48	22,91	75,1

## OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Wymiary antropometryczne poszczególnych odcinków kończyn górnych wykazują dużą zmienność związaną z płcią, wiekiem, wzrostem ciała, wykonywanym zawodem, warunkami geograficznymi i środowiskowo-ekonomicznymi (2, 3—9), a przede wszystkim ze zmianami typu lokomocji ciała (1). Dotyczy to również przedramienia.

U badanej przez nas ludności wiejskiej Lubelszczyzny długość przedramienia prawego u mężczyzn wahała się w granicach 20—30,5 cm, średnio — 25,40 cm, lewego zaś — 20—30 cm, średnio 25,30 cm. U kobiet długość przedramienia prawego wynosiła 19—31 cm, średnio — 23,50 cm, a lewego — 19—33 cm, średnio 23,34 cm. Zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet częściej spotykano dłuższe przedramiona prawe niż lewe, co obserwowała również Jarosińska (3, 4) u siatkarki. Pipusz (9) wykazał zależność długości przedramienia od rodzaju uprawianego sportu: najdłuższe przedramiona posiadały zawodniczki uprawiające skok wzwyż, najkrótsze — sprint.

U badanych przez nas mężczyzn omawiana długość po stronie prawej była związana z wiekiem w sposób niemal istotny, a po stronie lewej — w sposób istotny, u kobiet tak po stronie prawej, jak i po stronie lewej — w sposób istotny. U mężczyzn w przebiegu życia długość przedramion wzrastała, u kobiet — malała. U mężczyzn obserwowano zarówno prawe, jak i lewe dłuższe przedramiona niż u kobiet.

Na podstawie wskaźnika ramieniowo-przedramieniowego ustalono, że zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet, mieszkańców wsi Lubelszczyzny, przedramię posiada wartość kategorii krótkiej. Krótkość przedramienia w badanym materiale jest zbliżona do takiej wartości u odmiany białej człowieka (75,5).

### PIŚMIENNICTWO

1. Astanin L.: Proporcji kisti primatow. Wopr. Antropol. 10 (1), 3, 1962.
2. Górny S.: Zdjęcie antropometryczne Polski. Część I. Pomiary ludności dorosłej z lat 1955—1956. Materiały i Prace Antropol. 84, 223, 1972.
3. Jarosińska A.: Asymetria kończyn górnych u czołowych siatkarzy polskich. Wych. Fiz. Sport 5 (3), 361, 1961.
4. 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.
5. Klonowska E.: Zastosowanie antropometrii w ergonomii. Prace Zool. 5, 11, 1974.
6. Miałkiewicz Cz.: Wiek anatomiczny kości ręki i przedramienia (nasady dalszej) u młodzieży obu płci w wieku od 17 do 23 lat. Folia Med. Cracov. 6 (4), 515, 1964.
7. Młodziejowski B.: Rozwój metryczny kości długich kończyn człowieka w okresie płodowym. Przegl. Antropol. 41 (2), 239, 1975.
8. Olivier G.: Pratique anthropologique. Paris 1960.
9. Pipusz R.: Charakterystyka morfologiczna lekkoatletek polskich z uwzględnieniem dymorfizmu płciowego. Roczn. Nauk. WSWF 11, 227, 1972.
10. Zarzycka N., Załuska S.: Pomiary ramienia u ludności wiejskiej Lubelszczyzny. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio D 44, 1989.

Otrzymano 1989.05.29.

### РЕЗЮМЕ

Антропологические измерения предплечья проведено у 1150 женщин и у 480 мужчин жителей люблинской деревни. В исследованном материале длина правого предплечья у мужчин выносила от 20 до 30,5 см, средняя — 25,40, а левого — от 20 до 30 см, средняя — 25,30 см; у женщин правого — от 19 до 31 см, средняя — 23,50 см, а левого — от 19 до 33 см, средняя — 23,34 см.

У мужчин длина правых и левых предплечий была всегда больше, чем у женщин. Как у мужчин так и у женщин более часто мы встречали длинее правое чем левое плечо, а различия в длине предплечий связаны со стороной тела у мужчин были почти существенные, а у женщин существенные. Также существенные различия константировано в длине предплечий связаны с возрастом. У мужчин длина предплечий с возрастом расла, у женщин — она уменьшивалась. На основе плече — предплечьевого индекса как у мужчин так и у женщин предплечье имеет преимущественно величину короткой категории.

## SUMMARY

Anthropological measurements in 1150 female and 480 male inhabitants of the Lublin region were carried out. In all the examined material the length of the right forearm in men ranged from 20 to 30.5 cm (mean — 25.40), and of the left one — from 20 to 30 cm (mean — 25.3); in women the right forearm ranged from 19 to 31 cm (mean — 23.50) of length and the left one — from 19 to 33 cm (mean — 23.30) of length.

The length of the right and left forearms was always bigger in men than in women. Both in men and women the right forearm was found to be longer than the left one and differences between the length of the forearms related to body's side were almost significant in men, and in women — significant. Significant differences were also found in the length of the forearm in relation to age. The length of forearm was decreased in relation to the age in men and in women it was increased. On the basis of arm-forearm index it can be stated that both in men and in women the forearms values were mostly of short class.