

JANUARY JAŚKOWSKI, ZDZISŁAW KOŁACZKOWSKI

ANTROPOMORFOLOGIA MIĘŚNIA ZGINACZA NADGARSTKA PROMIENIOWEGO (*M. FLEXOR CARPI RADIALIS*) U PŁODÓW

Z Zespołu Anatomii Funkcjonalnej AWF w Poznaniu
Kierownik: prof. dr med. hab. Zdzisław Kołaczkowski

W dostępnym piśmiennictwie brak bliższych danych o mięśniu zginaczu nadgarstka promieniowym u płodów. Loth określił ten mięsień jako zindywidualizowany i niezależny, i zaproponował dla niego u dorosłych szereg pomiarów oraz obliczenie dwóch wskaźników [5]. Według opisu mięśnia u dorosłych, rozpoczyna się on na nadkłykciu przyśrodkowym i powięzi przedramienia [1, 7] a nadto, rzadko, na dolnej części kości ramiennej (cyt. przez Lotha), ewentualnie — bardzo rzadko — na kości promieniowej, jak u małp [1, 5, 10]. Dodatkowe pęczki mogą odchodzić od sąsiadujących mięśni i ich rozciągnięć, od kości łokciowej lub wyrostka dziobiastego. Calori (cyt. przez Testuta) opisał formę dwugłową, Macalister — trójgłową (cyt. przez Le Double'a).

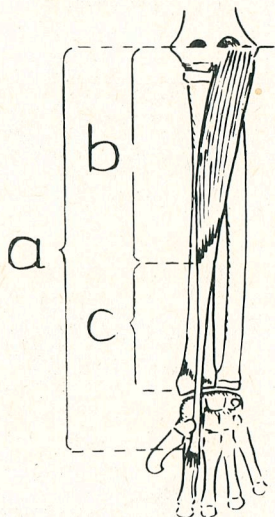
Brzusiec mięśnia ma u dorosłych długość około 16 cm i grubość średnio 1,5 cm [11]. Według Lotha, u dorosłego Murzyna długość brzuśca wynosi 16 - 19 cm, a jego zasięg zależy od rasy (Chudziński). W połowie przedramienia [4, 11] mięsień przechodzi w ścięgno zrazu płaskie [7] o długości do 14 cm [5], biegnące pod troczkiem mięśni zginaczy przez osobny przedział kanału nadgarstka.

Typowym przyczepem końcowym jest dłoniowa powierzchnia podstawy drugiej kości śródręcza (jak u *Felidae* — [8]), czasem trzeciej (jak u *Canidae* — [5, 8]), rzadko czwartej [3, 10, 12]. Odmiany przyczepu końcowego dostrzegł Le Double w 29 na 105 przypadków (częściowo lub całkowicie na kości łódeczkowatej, dodatkowo na więzadłach nadgarstka). Dostrzeżono połączenia z mięśniem dwugłowym ramienia, ramiennym, dłoniowym długim, nawrotnym obłym i zginaczem palców powierzchownym.

MATERIAŁ I METODA

U płodów przechowywanych w 50% roztworze alkoholu, preparowano przy pomocy lupy binokularowej mięsień zginacz nadgarstka promieniowy. Cechy mięśnia opisano u płodów o długości ciemieniowo-sie-

dzeniowej 155 - 340 mm, co odpowiada w przybliżeniu wiekowi 20 - 40 tygodni życia płodowego. U 32 płodów (16 męskich i 16 żeńskich) zmierzono przy pomocy suwaka z noniuszem, w ustawieniu przedramienia wyprostowanym i półodwroconym oraz przy wyprostowanej ręce, następujące części mięśnia (ryc. 1):



Ryc. 1

a) długość całego mięśnia: od wierzchołka nadkłykcia przyśrodkowego do najbliższego punktu przyczepu końcowego na śródręczu,

b) długość brzuśca mięśnia: od wierzchołka nadkłykcia przyśrodkowego do punktu najdalszego zasięgu włókien mięśniowych,

c) długość nadstawową ścięgna: od punktu najdalszego zasięgu brzuśca do linii stawu promieniowo-nadgarstkowego.

Nadto zmierzono długość kości promieniowej (p) jako wielkość odniesienia we wskaźnikach. Wszystkie pomiary wykonała ta sama osoba, bezpośrednio po wypreparowaniu. Celem porównania wymiarów uzyskanych na płodach różnej wielkości, obliczono następujące wskaźniki:

I — wskaźnik długości brzuśca w odniesieniu

$$\text{do długości ciemieniowo-siedzeniowej} \quad \frac{b \times 100}{Si}$$

II — wskaźnik długości brzuśca w odniesieniu

$$\text{do długości kości promieniowej} \quad \frac{b \times 100}{p}$$

III — wskaźnik długości nadstawowej ścięgna

$$\text{w odniesieniu do długości kości promieniowej} \quad \frac{c \times 100}{p}$$

Tabela 1 zawiera zestawienie płodów oraz wszystkie pomiary i wskaźniki. Tabela 2 przedstawia wartości średnie, minimalne i maksymalne

Tab. 1. Pomiary indywidualne mięśnia zginacza nadgarstka promieniowego (*m. flexor carpi radialis*) u płodów i wskaźniki — Les mesures individuelles du muscle flechisseur du poignet radial chez les fœtus

Nr. fœtus	Sexus	Longitudo Si	Longitudo tota fœtus	Longitudo e. radialis (p)		Longitudo tota musculli flex. carpi radialis (a)		Longitudo ventris m. flex. carr. rad. (q)		Longitudo eparticular. tendinis m. fl. carp. rad. (c)		Index I b.100 Si		Index II b.100 p		Index III c.100 p	
				dxtr	sin	dxtr	sin	dxtr	sin	dxtr	sin	dxtr	sin	dxtr	sin	dxtr	sin
1	Q	150	235	30,1	31,2	38,1	37,3	19,5	19,8	13,4	13,6	13,0	13,2	64,7	63,5	44,5	43,6
2	Q	170	265	35,5	35,1	42,4	43,1	22,2	22,0	15,2	15,1	13,1	12,9	62,5	62,7	42,8	43,9
3	Q	175	265	35,7	36,1	43,9	43,0	22,3	23,9	11,1	14,7	12,7	13,4	62,5	66,2	31,1	40,7
4	Q	180	285	39,2	40,1	49,2	50,4	25,8	28,8	16,5	17,1	14,3	16,0	65,8	71,8	42,1	42,6
5	Q	190	295	42,2	41,3	50,3	49,5	28,0	29,2	15,2	14,3	14,7	15,4	66,3	70,7	36,0	34,6
6	Q	195	295	41,8	40,1	51,5	49,6	30,8	29,4	14,2	12,7	15,8	15,1	73,7	73,3	44,0	31,7
7	Q	195	300	41,6	40,2	53,0	52,1	31,2	28,8	13,4	14,2	16,0	14,8	75,0	71,6	32,2	35,3
8	Q	195	310	44,2	43,1	53,8	52,2	37,8	32,1	11,3	14,6	19,4	16,5	85,5	74,5	25,6	33,9
9	Q	205	285	35,2	34,3	44,5	45,4	27,6	26,4	10,1	13,1	13,4	12,9	78,4	77,0	28,7	38,2
10	Q	205	300	36,3	35,8	47,5	45,2	28,2	26,8	11,3	14,8	13,8	13,1	77,7	74,9	31,1	41,6
11	Q	210	310	40,2	41,3	51,8	53,0	32,1	31,2	12,0	12,4	15,3	14,9	79,8	75,5	29,8	30,0
12	Q	210	315	41,1	42,8	52,3	51,1	32,2	32,6	11,3	10,1	15,3	15,5	78,3	76,2	27,5	43,6
13	Q	220	310	46,8	45,1	59,0	58,2	33,1	29,8	16,4	19,0	15,0	13,5	70,7	66,1	35,0	42,1
14	Q	220	335	46,5	47,1	60,3	60,4	38,8	36,8	10,8	14,1	17,6	16,7	83,4	78,1	23,2	29,9
15	Q	240	335	43,4	44,9	54,5	56,8	31,8	35,2	15,5	13,4	13,3	14,7	73,3	78,4	33,2	29,8
16	Q	240	360	44,6	45,0	56,5	54,6	31,8	30,2	16,4	16,7	13,3	12,6	71,3	67,1	36,8	36,4
17	Q	240	365	47,5	46,7	61,1	59,0	34,6	29,1	16,9	18,8	14,4	12,1	72,8	62,3	35,6	40,3
18	Q	240	380	51,2	50,1	62,0	60,8	41,3	38,2	18,6	18,0	17,2	15,9	80,7	76,2	36,3	35,9
19	Q	250	375	47,2	48,0	59,8	60,7	34,8	33,6	17,6	15,8	13,9	13,4	73,7	69,9	37,3	32,8
20	Q	255	380	49,8	49,5	63,1	64,0	33,7	34,5	18,3	19,9	13,2	13,5	67,7	67,0	36,8	40,2
21	Q	260	400	57,5	56,3	72,1	73,6	46,8	47,1	12,6	11,8	18,0	18,1	81,4	85,4	21,9	21,0
22	Q	270	390	50,3	48,8	63,7	63,4	32,2	35,1	22,3	17,7	11,9	13,0	64,0	71,9	44,3	36,3
23	Q	270	395	52,3	51,2	62,5	64,8	43,5	41,4	11,1	10,4	16,1	15,3	83,2	80,9	21,2	20,3
24	Q	270	400	48,1	49,3	66,3	65,8	44,4	44,8	11,8	12,6	17,2	16,6	92,3	90,9	24,5	25,6
25	Q	280	405	54,4	54,1	68,4	68,9	42,6	41,0	17,8	16,5	15,2	14,6	78,3	75,6	32,7	30,5
26	Q	280	410	53,4	51,9	65,3	65,7	36,3	34,8	13,8	19,1	13,0	12,4	68,0	67,1	25,8	36,8
27	Q	280	420	55,3	56,2	69,6	70,1	39,6	40,3	16,8	19,2	14,1	14,4	71,6	71,7	30,4	34,2
28	Q	290	430	54,4	55,1	70,4	71,3	38,2	39,2	21,5	20,8	13,2	13,5	70,2	71,1	39,5	37,7
29	Q	310	480	61,7	60,8	83,0	82,2	49,6	51,0	16,2	16,4	16,0	16,5	80,4	83,9	26,3	27,0
30	Q	320	480	66,4	66,0	83,1	81,4	49,2	46,4	22,1	20,7	15,4	14,5	74,1	70,3	33,3	31,4
31	Q	330	480	58,4	60,7	77,8	75,0	48,3	51,8	14,9	12,6	14,6	15,7	82,7	85,3	25,5	20,8
32	Q	340	490	59,5	60,5	80,5	78,8	45,0	49,9	14,6	14,2	13,2	14,7	75,6	82,5	24,5	23,5

wskaźników dla obydwu płci i stron łącznie oraz osobno. Ponadto wyliczono współczynniki korelacji między długością ciemieniowo-siedzeniową i poszczególnymi wskaźnikami w celu dostrzeżenia tendencji rozwojowych w badanym okresie.

SPOSTRZEŻENIA WŁASNE I. OMÓWIENIE

Wszystkie preparowane mięśnie wykazały pojedynczy brzusiec, brak dodatkowych pasm mięśniowych i typowe przyrosty do powięzi i sąsiednich mięśni. Obserwowano:

- dodatkowe ścięgno biegnące od powięzi mięśnia ramiennego do brzośca mięśnia (dwa płody męskie po stronie lewej),
- odejście wspólnej głowy mięśni zginaczy przedramienia nieznacznie powyżej nadkłykcia przyśrodkowego (jeden płód męski po stronie prawej, dwa płody żeńskie — strona prawa i lewa),

Tab. 2. Średnie wartości i zakresy zmienności wskaźników mięśnia — Moyennes et variabilité des indices du muscle

Płeć	Wskaźnik I		Wskaźnik II		Wskaźnik III	
	M	Min - Max	M	Min - Max	M	Min - Max
			<u>strona prawa i lewa</u>			
♂+♀	14,65	11,9 - 19,4	74,04	62,3 - 92,3	33,46	20,3 - 44,5
♂	15,14	12,7 - 19,4	75,05	62,5 - 85,5	32,59	20,3 - 44,0
♀	14,17	11,9 - 17,6	73,02	62,3 - 92,3	34,43	20,8 - 44,5
			<u>strona prawa</u>			
♂+♀	14,77	11,9 - 19,4	74,55	62,5 - 92,3	32,80	21,2 - 44,5
♂	15,20	12,7 - 19,4	75,16	62,5 - 85,5	32,35	21,2 - 44,0
♀	14,34	11,9 - 17,6	73,96	62,5 - 92,3	33,24	23,2 - 44,5
			<u>strona lewa</u>			
♂,♀	14,54	12,1 - 18,1	73,55	62,3 - 90,9	34,13	20,3 - 43,9
♂	15,07	13,1 - 18,1	74,94	66,1 - 85,4	32,84	20,3 - 42,6
♀	14,01	12,1 - 16,7	72,11	62,3 - 90,9	35,42	20,8 - 43,9

- dobieg ścięgna mięśnia tylko do kości czworobocznej większej (płód żeński — strona prawa) — przypadek niemierzony,
- dodatkowy przyczep ścięgna końcowego na kości czworobocznej większej (około 1/4 przypadków, przeważnie płody żeńskie).

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleźliśmy danych dotyczących pomiarów tego mięśnia u płodów.

Wskaźnik I: wykazuje amplitudę 11,9 - 19,4. Średnia wartość wskaźnika wynosi 14,65, przy czym u płodów męskich jest on wyższy a jego amplituda większa.

Wskaźnik II: Amplituda wskaźnika wynosi 62,3 - 92,3, wartość średnia 74,04 i jest większa dla płodów męskich. Amplituda wskaźników dla płci męskiej jest mniejsza.

Wskaźnik III: Średnia wartość wskaźnika wynosi 33,46 a amplituda 20,3 - 44,5. Wskaźniki dla płci żeńskiej są większe. Długość części nadstawowej ścięgna jest według Chudzińskiego (cyt. przez L o t h a) charakterystyczna dla ras i wynosi średnio u osobników dorosłych czarnych — 85 mm, żółtych — 76 mm i białych — 70 mm [5].

Celem stwierdzenia zależności wartości wskaźników od wieku płodów, obliczono ich korelacje z długością ciemieniowo-siedzeniową, którą

cehuje prawie jednostajny wzrost wielkości [2]. Wyniki korelacji przedstawiono poniżej, uwzględniając tylko wartości dla $r < -0,2$ oraz $r > +0,2$.

Zależność dla:	str. prawa, r	str. lewa, r	obydwe str., r
- wskaźnika I długości brzuśca		+0,20	
- wskaźnika II długości brzuśca	+0,40	+0,47	+0,48
- wskaźnika długości nadstawowej ścięgna (III)	-0,39	-0,87	-0,49

Współczynnik korelacji wskaźnika I nie wyraża istotnej zależności. Współczynnik korelacji wskaźnika II jest dodatni, umiarkowany i wyraża względny wzrost długości brzuśca mięśnia w stosunku do długości kości promieniowej. Współczynnik korelacji dla długości nadstawowej ścięgna (III) jest ujemny umiarkowany, a dla strony lewej — ujemny znaczny. Oznaczają one względne skracanie się długości nadstawowej ścięgna w stosunku do długości kości promieniowej u wzrastających płodów. Obydwa ostatnie wskaźniki w pewnej mierze dopełniają się.

Realność zmian zbadano obliczając testem Johanssona istotność różnic między średnimi wartościami wskaźników dla podgrupy płodów młodszych ($S_i = 150 - 220$ mm) i podgrupy płodów starszych ($S_i = 250 - 340$ mm). Różnice okazały się statystycznie nieistotne.

Wymienione zależności między wskaźnikami mięśnia zginacza nadgarstka promieniowego a długością ciemieniowo-siedzeniową przemawiają za nieznacznym względnym wydłużaniem się w badanym okresie brzuśca w stosunku do długości kości promieniowej, kosztem długości ścięgna. Zmiany w proporcjach części mięśni wzrastających płodów dostrzegali dotąd m. in. Gubler i Fick (cyt. za Peterem, Wetzelem i Heiderichem), Puzanova [9] oraz autorzy z naszego Zespołu (M. Jakubowicz, J. Jaśkowski, Z. Kołaczkowski, B. Marecki, S. Toboła).

WNIOSKI

1) Mięsień zginacz nadgarstka promieniowy u płodów wykazuje takie same cechy budowy jak u osobników dorosłych. Odchylenia budowy spotykano częściej u płodów płci żeńskiej.

2) Długość brzuśca mięśnia wynosi średnio 14,6% długości ciemieniowo-siedzeniowej oraz 74,0% długości kości promieniowej.

3) Długość brzuśca u płodów męskich jest w stosunku do długości kości promieniowej nieznacznie większa i z wiekiem u obydwu płci wzrasta.

4) Długość nadstawowa ścięgna w stosunku do długości kości promieniowej jest u płodów męskich mniejsza i z wiekiem maleje.

5) Nie dostrzeżono wyraźnych różnic w proporcjach mięśnia, dotyczących płci i stron płodów.

PIŚMIENNICTWO

1. Bochenek A., Reicher M., *Anatomia człowieka*, t. II, Warszawa 1958. *
2. Hamilton W. J., Boyd J. D., Moosman M. W., *Human Embryology*, Cambridge 1945. *
3. Le Double A. F., *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, t. 2, Paris 1897. *
4. Lockhart R. D., *Myology* (Cunningham's Textbook of Anatomy) 8 Ed., Oxford University Press 1943. *
5. Loth E., *Anthropologie des parties molles*, Varsovie 1931. *
6. Peter K., Wetzel G., Heiderich F., *Handbuch der Anatomie des Kindes*, t. 2, München 1931. *
7. Poirier P., *Traité d'anatomie humaine*, t. 2, Paris 1898. *
8. Poplewski R., *Układ mięśniowy człowieka*, wyd. 3, Warszawa—Kraków 1948. *
9. Puzanová L., *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comenianae, Anthropologia*, 1966, t. 11, 161. *
10. Rauber A., Kopsch F., *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, t. 1, Leipzig 1952. *
11. Sieglbauer F., *Lehrbuch der normalen Anatomie des Menschen*, 8 Aufl., München-Berlin 1958. *
12. Testut L., Latarjet A., *Traité d'anatomie humaine*, t. 1, Paris 1928.

ANTHROPOMORPHOLOGIE DU MUSCLE FLEXOR CARPI RADIALIS CHEZ LES FOETUS HUMAINS

par JANUARY JAŚKOWSKI et ZDZISŁAW KOŁACZKOWSKI

Le muscle sus-dit fut dissequé chez les 16 foetus masculins et 16 foetus féminins ayant $Si=155-340$ mm. On a constaté tous les caractères de la structure pareils aux ceux des muscles d'adultes.

ANTHROPOMOTPHOLOGY OF MUSCULUS FLEXOR CARPI RADIALIS IN FETUSES

by JANUARY JAŚKOWSKI and ZDZISŁAW KOŁACZKOWSKI

After dissection of 16 male and 16 female fetuses (crown rump length ranging from 155 to 340 mm) m. flexor carpi radialis was examined anthropometrically. Characteristics of adult morphology were found.

Mean length of the fleshy part is 14.65% of crown-rump length and relatively increases with age of fetuses. Part of the tendon lying above joint is smaller in males and relatively decreases with age. No distinct sex and age differences in proportions of the muscle were observed.