

MARIUSZ POSŁUSZNY

ODMIANY MIĘŚNIA PROSTOWNIKA PALCÓW U PŁODÓW LUDZKICH

WSTĘP

Do zbadania mięśnia prostownika palców przystąpiono na skutek zupełnego braku opisu tego mięśnia u płodów ludzkich, jak również występowania pewnych różnic w opisie jego budowy. Dostępne w piśmiennictwie dane dotyczą osobników dorosłych i zawarte są w podręcznikach anatomicznych oraz pracach opublikowanych w języku polskim [Bochenek, Reicher 1968; Henle 1916; Kołaczkowski, Kołaczkowski 1969; Loth 1921; Marciniak 1964; Poplewski 1948; Sokołowski 1962; Sylwanowicz 1974; Tonkow 1974; Voss, Henlinger 1974] oraz w językach obcych [Hamilton 1956; Le Double 1897; Le Gros Clark 1900; Loth 1939; Testut 1921]. U zwierząt opisywali ten mięsień: Marecki i Jakubowicz [1980], Poplewski [1948], Różycki [1922].

Celem przeprowadzonych badań mięśnia prostownika palców było określenie jego odmian występujących w okresie płodowym oraz miejsca przyczepów ewentualnych odmian z uwzględnieniem różnic dymorficznych i asymetrycznych.

MATERIAŁ I METODA

Badania przeprowadzono na 100 mięśniach u 50 płodów ludzkich obu płci (31 męskich i 19 żeńskich), o długości ciemieniowo-siedzeniowej (*Si*) od 140 mm do 360 mm, co w przybliżeniu odpowiada wiekowi od 17 do 40 tygodnia życia płodowego. Średni wiek płodów, zarówno męskich jak i żeńskich, wynosił $25,2 \pm 5,85$ tygodni, średnia długość *Si* wynosiła $222,1 \pm 55,2$ mm.

Płody były przechowywane w 50% roztworze alkoholu etylowego i nie posiadały żadnych zniekształceń. Pomiaru długości *Si* dokonano w sposób podany przez Martina [1928] oraz przez Reichera [1923], a wiek płodowy określono na podstawie normogramów [O'Rahilly 1967; Hamilton, Boyd i Mossman 1972, Reicher 1923]. Płody preparowano przy użyciu trzykrotnie powiększającej dwuocznej lupy Gulstrand.

Badano następujące cechy mięśnia:

- lokalizację przyczepu początkowego,

- zrost z sąsiednimi mięśniami przedramienia,
- poziom podziału mięśnia na brzusce,
- poziom przejścia brzusca w ścięgna w stosunku do górnej krawędzi troczka prostowników,
- sposób przebiegu ścięgien przez przedziały troczka prostowników,
- lokalizację przyczepu końcowego mięśnia oraz jego odmiany ścięgniste.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej stosując ogólnie przyjęte metody [Fisz 1969; Guilford 1964].

WYNIKI

U wszystkich płodów mięsień prostownik palców przyczepiał się typowo: na kłykcium bocznym kości ramiennej, więzadle pobocznym promieniowym, więzadle obrączkowym oraz na powięzi przedramienia. We wszystkich zbadanych przypadkach mięsień ten zrastał się po stronie łokciowej z mięśniem prostownikiem palca małego.

Tabela 1. Korelacja liczby ścięgien mięśnia prostownika palców prawej i lewej ręki

Liczba ścięgien			L					
			3	4	5	6	7	Razem
♀	P	7				1		1
		6			1	2		3
		5	1	1	1		1	4
		4		7	2	1		10
		3	1					1
		Razem	2	8	4	4	1	19
♂	P	7						–
		6						–
		5			2			2
		4	2	21	2	1	1	27
		3	1	1				2
		Razem	3	22	4	1	1	31
♀+♂	P	7				1		1
		6			1	2		3
		5	1	1	3		1	6
		4	2	28	4	2	1	37
		3	2	1				3
		Razem	5	30	8	3	2	50

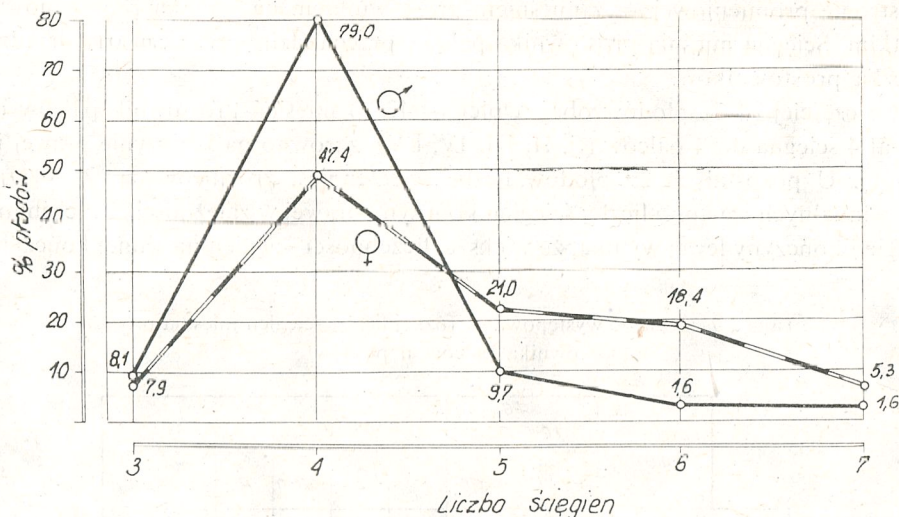
po stronie promieniowej — z mięśniem prostownikiem nadgarstka promieniowym krótkim. Ścięgna mięśnia prostownika palców przechodziły przez czwarty przedział troczka prostowników.

Najczęściej (u 21 płodów obojga płci — 42 %) mięsień prostownik palców od-
dawał 4 ścięgna do 4 palców (tj. II, III, IV, i V), zarówno na kończynie prawej jak
i lewej. U pozostałych 29 płodów liczba ścięgien jest zróżnicowana. Z rozrzutu
indywidualnych wartości liczby ścięgien kończyny prawej w zależności od liczebności
ścięgien kończyny lewej wynika, że większej liczebności ścięgien na jednej kończynie,

Tabela 2. Częstość występowania różnej liczby ścięgien mięśnia prostownika palców u płodów

	Liczba ścięgien	Liczba kończyn			% Kończyn			% cum		
		P	L	Razem	P	L	Razem	P	L	Razem
♀	7	1	1	2	5,3	5,3	5,3	100,0	100,0	100,0
	6	3	4	7	15,8	21,1	18,4	94,7	94,7	94,7
	5	4	4	8	21,0	21,0	21,0	78,9	73,6	76,3
	4	10	8	18	52,6	42,1	47,4	57,9	52,6	55,3
	3	1	2	3	5,3	10,5	2,9	5,3	10,5	7,9
	Razem	19	19	38	100,0	100,0	100,0			
♂	7		1	1		3,2	1,6		100,0	100,0
	6		1	1		3,2	1,6		96,8	98,4
	5	2	4	6	6,5	12,9	9,7	100,0	93,6	96,8
	4	27	22	49	87,1	71,0	79,0	93,5	84,7	87,1
	3	2	3	5	6,4	9,7	8,1	8,4	7,9	8,1
	Razem	31	31	62	100,0	100,0	100,0			
♀+♂	7	1	2	3	2	4	3	100	100	100
	6	3	5	8	6	10	8	38	96	97
	5	6	8	14	12	16	14	92	86	89
	4	37	30	67	74	60	67	80	70	75
	3	3	5	8	6	10	8	6	10	8
	Razem	50	50	100	100,0	100,0	100,0			

odpowiada na ogół większa liczba ścięgien na drugiej (tab. 1). Rozkład częstości występowania liczby ścięgien na obu kończynach dla 50 płodów przedstawiono w tabeli 2 i na rysunku 1. Najczęściej liczba ścięgien mięśnia prostownika palców wynosiła cztery (79,0% płodów płci męskiej i 47,4% płodów płci żeńskiej). Z danych tabeli 2 wynika, że liczba ścięgien mięśnia prostownika palców nie przekraczająca 4 wystąpiła na 54 kończynach u 31 płodów płci męskiej, co stanowi 87,1% oraz na 21 kończynach u 19 płodów płci żeńskiej, co stanowi 55,3%. Różnica międzypłciowa



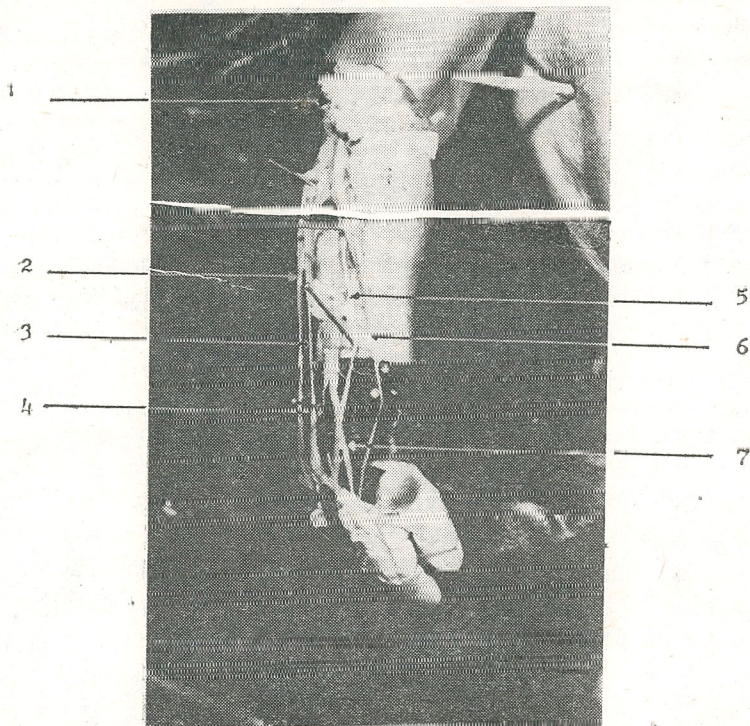
Rys. 1. Częstości występowania liczby ścięgien mięśnia prostownika palców u płodów płci żeńskiej i męskiej

jest więc znaczna i poddana weryfikacji statystycznej testem u jest silnie znamienna, nawet przy $p < 0,001$.

Tylko u dwu płodów (płci żeńskiej) przejście brzusca w ścięgno nastąpiło powyżej 1/2 przedramienia. Również tylko u dwóch płodów przez troczek przechodził jeszcze brzusiec.

DYSKUSJA

U człowieka dorosłego mięsień prostownik palców jest dobrze wykształcony i rozpoczyna się na nadkłykcju bocznym kości ramiennej, więzadło pobocznym promieniowym, więzadło obrączkowym oraz na powięzi przedramienia, przechodząc w części dolnej w ścięgna, których liczba odpowiada liczbie zachowanych palców z wyjątkiem palca pierwszego, posiadającego własne umięśnienie. Poplewski [1948] podaje, że u *Hominidae* prostownik palców kończy się czterema ścięgnami na II, III, IV i V palcu. Według Macalistera, Vrolika i Moore'a [Le Double 1897] mięsień prostownik palców u szympansov pozbawiony jest ścięgna dla palca małego. Palec mały według de Champreysa [Le Double 1897] otrzymuje tylko wiązkę ścięgniastą od ścięgna palca IV. Hepburn [Le Double 1897] stwierdził współistnienie tej wiązki ze ścięgnem palca małego u gibbona. Marecki i Jakubowicz [1981] opisując mięsień prostownik palców u gibbona wskazują, że rozpoczyna się on włóknami ścięgniastymi na nadkłykcju bocznym kości ramiennej, więzadło pobocznym promieniowym, powięzi przedramienia i na blaszce powięziowej, która oddziela ten mięsień od warstwy głębokiej. U szympansa brzusiec rozpoczyna się ok. 1 cm poniżej szpary stawu łokciowego, a włókna mięśniowe po stronie łokciowej zstępują do ok. 1/5 dolnej długości przedramienia. Ścięgno rozpoczyna się wysoko, w 1/3 długości



Rys. 2. Kończyna prawa. Brak czwartego ścięgna prostownika palców, przeznaczonego dla palca małego. Podział prostownika palca wskaziciela na dwie głowy

1. Nadkłykieć boczny kości ramiennej; 2. Mięsień prostownik palca małego; 3, 5, 6. Ścięgna mięśnia prostownika palców; 4. Dodatkowe ścięgno mięśnia prostownika wskaziciela

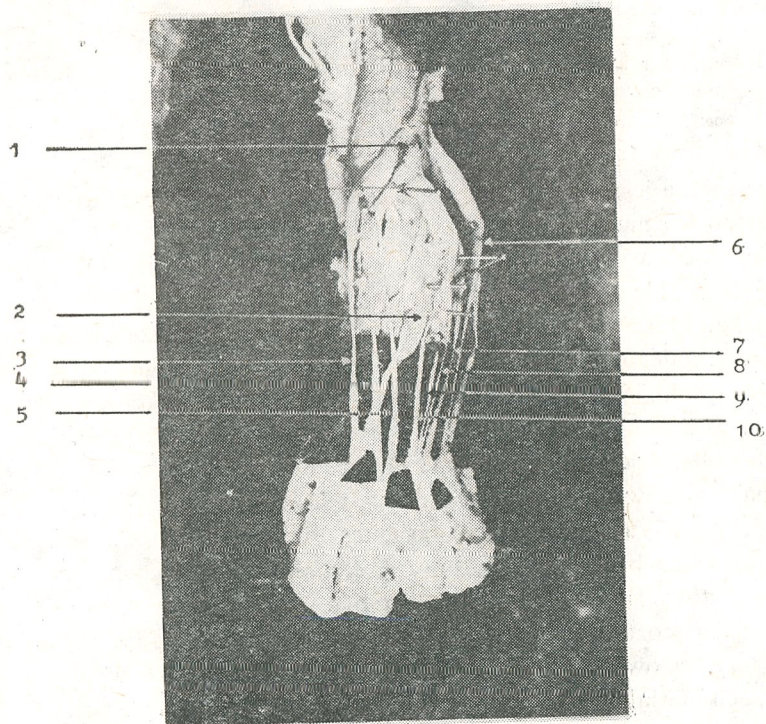
przedramienia, a jego podział następuje poniżej dolnej krawędzi troczka prostowników. Cztery ścięgna końcowe są zespolone połączeniami międzysięgowymi. Na wysokości końców dalszych kości śródręcza są rozpięte cienkie, szerokie błony, występujące zwykle u małych człekokształtnych. Mięsień ten zrosnięty jest z mięśniami prostownikami łokciowym i promieniowym nadgarstka, a także z mięśniem prostownikiem palca małego. Autorzy zwracają uwagę na fakt, że ścięgno mięśnia rozpoczyna się bardzo wysoko i jest dłuższe od brzośca oraz że krawędź łokciowa posiada znaczny zrost z prostownikiem palca małego. Podręcznik Bochenka-Reichera [1968] potwierdza obecność przyczepów omawianego mięśnia do palców II, III, IV, a także wspomina o możliwości wystąpienia dodatkowego ścięgna do palca I lub też braku ścięgna do palca V. Henle [1916] wskazuje na możliwość braku ścięgna dla palca małego, co może być zrekompensovane dodatkowym ścięgnem dochodzącym do mięśnia prostownika łokciowego nadgarstka. Zwraca również uwagę na fakt, że liczba ścięgien może być powiększona, a brzusiec mięśnia może być zlany w jeden z mięśniami prostownikami palca małego. Le Double [1897] w swojej monografii o odmianach mięśniowych wspomina, że ścięgno dochodzące do palca małego może nie występować, jest szczątkowe lub zastąpione przez rozszerzone rozciągnięte grzbietowe palca piątego, ciągnące się dalej do ścięgna przeznaczonego dla palca IV. Testut [Le Double 1897] obserwował ścięgno przeznaczone dla małego palca

dochodzące do ścięgna dla palca I i łączące się na wysokości stawu śródręczno-paliczkowego z prostownikiem palca wskaziciela. Brak ścięgna dla wskaziciela został zaobserwowany przez Macalistera [Le Double 1897] obustronnie na prawej i lewej kończynie u kobiety i mężczyzny.

Podział brzuśca mięśnia prostownika palców odnotowano w następujących wariantach (cyt. za Le Double [1897]):

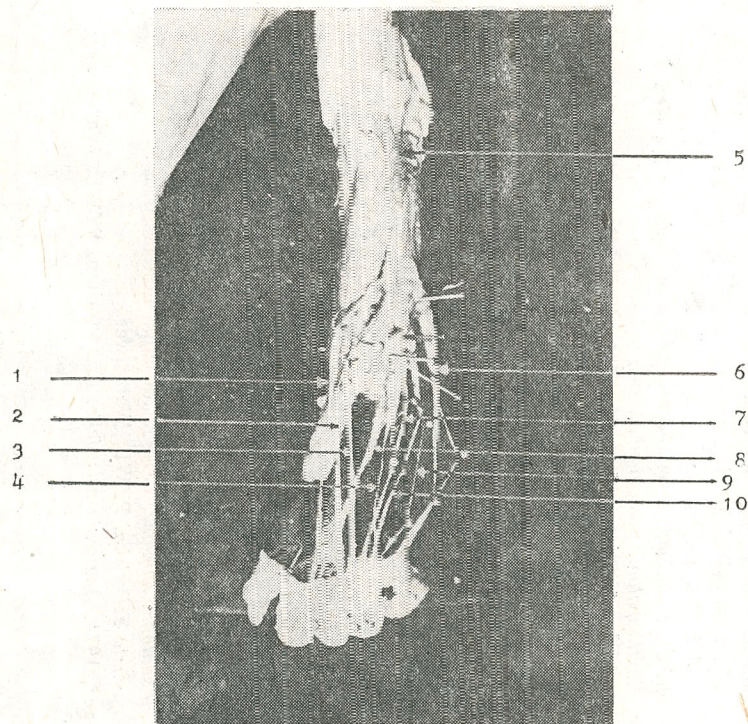
- cztery pęczki odpowiadające każdemu z czterech ścięgien;
- trzy pęczki odpowiadające odpowiednim palcom: 1 — pęczek obejmujący ścięgna palca II i III, 2 — pęczek dla ścięgna palca IV i 3 — pęczek dla ścięgna palca małego;
- dwa pęczki odpowiadające ścięgnom palców II i III oraz IV i V, lub pęczek odpowiadający ścięgnu wskaziciela i pęczek odpowiadający ścięgnom III, IV i V palca.

W badanym materiale własnym nie stwierdzono całkowitego podziału masy mięśniowej prostownika palców. Stwierdzona liczba ścięgien waha się od 3 do 7 zaopatrując: 8% kończyn w 3 ścięgna, 67% kończyn w 4 ścięgna i 14% kończyn w 6 ścięgien oraz 3% kończyn w 7 ścięgien. Maksymalna liczba ścięgien jest więc niewielka w porównaniu z liczbą podaną przez Le Double'a, który wskazał na możliwość istnienia 12 ścięgien powstających w wyniku podziału poszczególnych ścięgien odpowiadających palcom na 2, 3, a nawet 4 ścięgna pochodne.



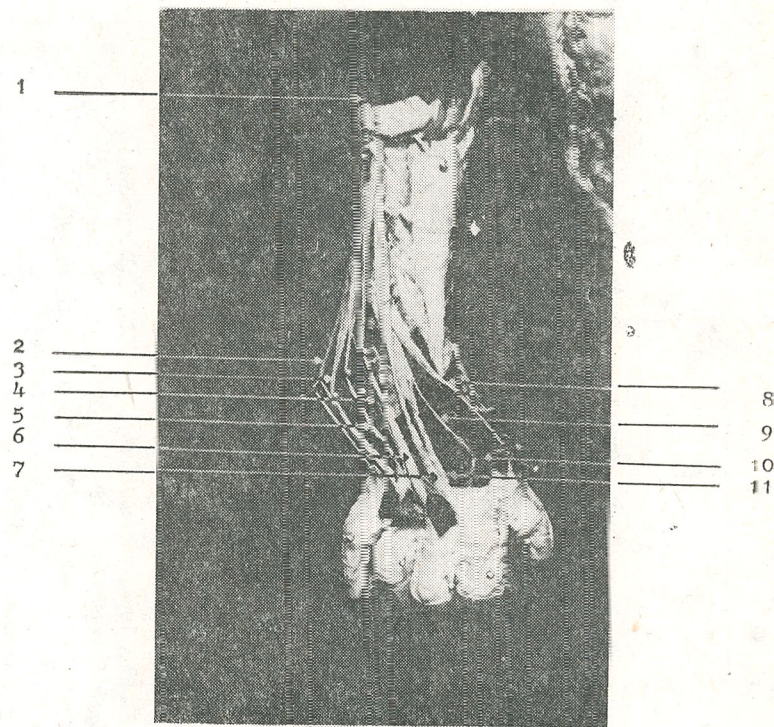
Rys. 3. Kończyna lewa. Nadliczbowość ścięgien mięśnia prostownika palców

1. Nadkłykieć boczny kości ramiennej; 2. Mięsień prostownik palca wskaziciela; 3.4.5.7.8.9.10. Ścięgna mięśnia prostownika palców; 6. Mięsień prostownik palca małego



Rys. 4. Zaopatrzenie pojedynczymi ścięgnami palca II i IV przez dwa brzusce prostownika palca wskaziciela u płodu płci żeńskiej po stronie lewej. Podział mięśnia prostownika palca wskaziciela na dwa brzusce oraz nadliczbowość ścięgien mięśnia prostownika palców

1.2.3.7.9.10. Ścięgna mięśnia prostownika palców; 4. Dodatkowa głowa mięśnia prostownika palca wskaziciela, przyczep: rozciągnięto grzbietowo palca IV 5 Nadkłykieć boczny kości ramiennej; 6. Mięsień prostownik palca małego; 8. Mięsień prostownik palca wskaziciela



Rys. 5. Nadliczbowość ścięgien mięśnia prostownika palców

1. Nadkłykieć boczny kości ramiennej; 2. Mięsień prostownik wskaziciela; 3.4.5.6.7. Ścięgna mięśnia prostownika palców; 8. Mięsień prostownik długi kciuka; 9. Mięsień prostownik wskaziciela; 10. Dodatkowe ścięgna mięśnia prostownika wskaziciela z przyczepem na podstawie bliższego paliczka kciuka; 11. Dodatkowa głowa mięśnia prostownika wskaziciela

WNIOSKI

1. Kończyna lewa i prawa mogą być zaopatrzone w różną liczbę ścięgien mięśnia prostownika palców
2. U prawie 1/3 płodów żeńskich (31,8%) liczba ścięgien mięśnia prostownika palców była większa niż u płodów płci męskiej.
3. W przyczepie początkowym mięśnia prostownika palców nie zaobserwowano żadnych odmian.
4. Stwierdzono dużą zmienność w przyczepie końcowym mięśnia prostownika palców.
5. Wzrostowi ścięgien na jednej kończynie odpowiada zwiększona ich liczba na drugiej.

PIŚMIENNICTWO

- Bochenek A., M. Reicher, 1968, *Anatomia człowieka*, PZWL, Warszawa.
- Fisz H., 1969, *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, PWN, Warszawa.
- Guilford J., 1964, *Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice*, PWN, Warszawa.
- Hamilton W., A. Boyd, H. Mossman, 1972, *Human embryology. Prenatal development of form and function*, The Williams and Wilkins Co., Baltimore.
- Hamilton W. red., 1956, *Textbook of human anatomy*, Macmillan and Co., London.
- Henle J., 1916, *Zarys anatomii człowieka*, Warszawa.
- Kołaczkowski J., Z. Kołaczkowski, 1969, *Anatomia funkcjonalna w zakresie studiów wychowania fizycznego*, PWN, Poznań.
- Le Double A., 1897, *Traité des variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue l'anthropologie zoologique*, Paris.
- Le Gros Clark W. E., 1946, *Practical Anatomy*, Edward Arnold and Co., London.
- Loth E., 1921, *Antropologia mięśni — problemat normalnej budowy człowieka*, Lwów — Warszawa.
- Loth E., 1939, *Anthropologie des parties molles*, Masson et cie Editeurs, Warszawa — Paris.
- Martin R., 1928, *Lehrbuch der Anthropologie*, Bd. 2, Fischer Verlag, Jena.
- Marciniak T., 1964, *Anatomia prawidłowa człowieka*, t. 1, PZWL, Warszawa.
- Marecki B., M. Jakubowicz, 1980, *Cechy opisowe i metryczne wybranych mięśni kończyny górnej gibbona*, Mat. i Prace Antr., 99, 113 - 126.
- O'Rahilly R., 1967, *Normal development of the human embryo in normal and abnormal embriological development*, C. H. Frantz ed., Washington D. C.
- Poplewski R., 1948, *Anatomia ssaków*, t. III, Czytelnik — Beunias Botryckerii, Sztokholm.
- Reicher M., 1923, *Rozwój wzrostu i proporcji ciała płodów ludzkich*. Arch. Antrop. t. III, nr 5, Warszawa — Lwów.
- Różycki M., 1922, *Morfologia układu mięśniowego szympansa*, Poznań.
- Sokołowski T., 1962, *Elementy dynamiczne kończyn człowieka*, PZWL, Warszawa.
- Sylwanowicz W., 1974, *Anatomia człowieka*, PZWL, Warszawa.
- Testut L., 1921, *Traité d'anatomie humaine*, T. I. Gaston Point Editeurs, Paris.
- Tonkow W., 1974, *Anatomia człowieka*, PZWL, Warszawa.
- Voss H., R. Henlinger, 1974, *Anatomia człowieka, repetytorium*, PZWL, Warszawa.

**VARIABILITY OF FINGER EXTENSOR MUSCLE (M. EXTENSOR DIGITORUM)
IN HUMAN FETUSES**

by MARIAN POSŁUSZNY

The material for the present study consisted of 31 male and 19 female fetuses with crown-rump length ranging from 140 to 360 mm. Location of proximal attachment, relationship to neighbouring muscles, subdivision of the fleshy part and variability of tendons were observed. Percentage frequencies of observed variations are tabularized with respect to sex and asymmetry.