

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXVI, 26

SECTIO D

1981

Zakład Anatomii Prawidłowej Człowieka. Instytut Biologiczno-Morfologiczny. Akademia
Medyczna w Lublinie

Kierownik: doc. dr hab. n. med. Zygmunt Urbanowicz

Stanisław ZAŁUSKA

Pęczki nerwu promieniowego w przebiegu życia pozapłodowego człowieka

Пучки лучевого нерва в течении внеутробной жизни человека

Fascicles of the Radial Nerve in Postfetal Life in Man

WSTĘP

W kolejnej pracy poświęconej wewnętrznej budowie nerwu obwodowego przedstawiam pęczki nerwu promieniowego. Badania wykonano obustronnie na 120 zwłokach osób obojga płci, zmarłych w wieku od 1 dnia do 86 roku życia. Analizowano je w sześciu grupach wieku, z których każda liczyła po 10 osób płci męskiej i 10 osób płci żeńskiej. Grupa I zawierała przypadki w wieku od 1 dnia do 1 roku życia, grupa II — od 1 roku do 14 lat, grupa III — od 14 do 22 lat, grupa IV — od 2 do 40, grupa V — od 40 do 60, grupa VI — powyżej 60 lat.

Nerw promieniowy badano w miejscu jego wyjścia ze splotu ramiennego na 240 preparatach barwionych metodą Klüvera-Barrery.

W pracy ustalono liczbę pęczków nerwu promieniowego, wielkość powierzchni poprzecznego przekroju nerwu i tworzących go pęczków oraz obserwowano zmiany, które zachodziły w obrębie tych elementów w przebiegu życia pozapłodowego człowieka.

BADANIA WŁASNE

Liczba pęczków tworzących nerw promieniowy wahała się od 2 do 40, przy czym prowadził on dwa pęczki w 0,4% przypadków, cztery — w 0,4%, pięć — w 1,3%, sześć — w 0,8%, siedem — w 0,4% — osiem — w 2,9%, dziewięć — w 2,9%, dziesięć — w 2,1%, jedenaście — w 2,1%, dwanaście — w 1,7%, trzynaście — w 3,8%, czternaście — w 2,9%, piętnaście — w 5,0%, szesnaście — w 4,6%, siedemnaście — w 5,0%, osiem-

naście — w 7,5%, dziewiętnaście — w 7,5%, dwadzieścia — w 7,5%, dwadzieścia jeden — w 5,4%, dwadzieścia dwa — w 5,0%, dwadzieścia trzy — w 2,9%, dwadzieścia cztery — w 4,2%, dwadzieścia pięć — w 5,4%, dwadzieścia sześć — w 3,8%, dwadzieścia siedem — w 1,3%, dwadzieścia osiem — w 2,1%, dwadzieścia dziewięć — w 1,7%, trzydzieści — w 3,3%, trzydzieści jeden — w 1,7%, trzydzieści dwa — w 1,3%, trzydzieści trzy — w 0,4%, trzydzieści pięć — w 0,4%, trzydzieści sześć — w 0,4%, trzydzieści siedem — w 0,8%, trzydzieści osiem — w 0,4% oraz czterdzieści — w 0,4% przypadków.

Jednakową liczbę pęczków po obu stronach ciała nerw promieniowy prowadził w 5,9% przypadków (u mężczyzn — w 1,7%, a u kobiet — w 4,2%), większą po stronie prawej — w 40,8% przypadków (u mężczyzn — w 18,3%, a u kobiet — w 22,5%), większą natomiast po stronie lewej — w 53,3% przypadków (u mężczyzn — w 30,0%, a u kobiet — w 23,3%).

Przeciętnie omawiany nerw zawierał 19,5 pęczków (u mężczyzn po stronie prawej — 19,2, a po lewej — 20,4, u kobiet zaś analogicznie — 19,1 oraz 19,2). Różnice pomiędzy przedstawianymi średnimi w poszczególnych grupach wieku związane z płcią lub stroną ciała są niewielkie, a wielkość ich nie jest związana z wiekiem (tab. 1).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju nerwu promieniowego wahała się od 0,579 do 17,269 mm² i u osób grupy I wynosiła od 0,579 do 6,690, grupy II — od 1,960 do 12,238, grupy III — od 5,664 do 17,507, grupy IV — od 5,185 do 17,060, grupy V — od 4,861 do 17,507 oraz grupy VI — od 3,993 do 15,917 mm².

Omawiana wielkość sięgała od 0,579 do 4,0 mm² w 1,7% przypadków, od 1 do 2 — w 4,6%, od 2 do 4 — w 10,0%, od 4 do 6 — w 9,6%, od 6 do 8 — w 16,0%, od 8 do 10 — w 24,2%, od 10 do 12 — w 18,5%, od 12 do 15 — w 12,9% oraz powyżej 15,0 mm² — w 2,5% przypadków, przy czym nerwy o powierzchni do 4,0 mm² spotykano tylko u osób grupy I.

Nerwy promieniowe o podobnych powierzchniach po obu stronach ciała obserwowano w 22,5% przypadków (u mężczyzn — w 11,7%, a u kobiet — w 10,8%), o powierzchniach większych po stronie prawej — w 33,3% przypadków (u mężczyzn — w 17,5%, a u kobiet — w 15,8%), natomiast o powierzchniach większych po stronie lewej — w 44,2% przypadków (u mężczyzn — w 20,8%, a u kobiet — w 23,4%).

Średnia wielkość powierzchni poprzecznego przekroju nerwu promieniowego wynosiła 8,227 mm² (u mężczyzn po stronie prawej — 8,672, a po stronie lewej — 8,807 mm², u kobiet zaś analogicznie — 7,641 i 7,784 mm²). Przeciętna powierzchnia omawianego nerwu wzrasta w przebiegu życia pozapłodowego człowieka intensywnie do 22 roku życia, a następnie ulega niewielkim zmianom. W poszczególnych grupach

wieku różnice między omawianymi przeciętnymi związane ze stroną ciała lub płcią są nieznaczne (tab. 2).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju pojedynczego pęczka nerwu promieniowego wahała się od 0,002 do 2,736 mm² i wynosiła u osób grupy I od 0,002 do 0,465, II — od 0,002 do 1,742, III — od 0,002 do 1,527, IV — od 0,002 do 1,175, V — od 0,004 do 1,779 oraz grupy VI — od 0,002 do 2,736 mm².

Wielkość powierzchni pojedynczego pęczka wynosiła od 0,002 do 0,01 mm² w 8,1% przypadków, od 0,01 do 0,02 mm² — w 9,4%, od 0,02 do 0,05 mm² — w 21,8%, od 0,05 do 0,1 mm² — w 26,0%, od 0,1 do 0,2 mm² — w 18,8%, od 0,2 do 0,5 mm² — w 13,6%, od 0,5 do 1,0 mm² — w 1,7%, od 1,0 do 2,0 mm² — w 0,5% oraz powyżej 2 mm² — w 0,1% przypadków.

Przeciętna wielkość powierzchni pojedynczego pęczka omawianego nerwu wynosiła 0,114 mm² (u mężczyzn po stronie prawej — 0,125 mm², a po lewej 0,115 mm², u kobiet zaś analogicznie — 0,107 i 0,109 mm²). Wzrastała ona w przebiegu życia pozapłodowego człowieka, przy czym najintensywniej do 22 roku życia. W poszczególnych grupach wieku różnice między omawianymi średnimi związane z płcią oraz stroną ciała są niewielkie (tab. 3).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju sumy pęczków tworzących nerw promieniowy wynosiła od 0,139 do 5,619 mm², przy czym u osób grupy I od 0,139 do 1,522, grupy II — od 0,661 do 3,982, grupy III — od 1,007 do 4,049, grupy IV — od 1,153 do 4,384, grupy V — od 1,379 do 5,417 oraz grupy VI — od 1,153 do 5,619 mm².

Wielkość powierzchni sumy pęczków tworzących omawiany nerw równała się od 0,139 do 1,0 mm² w 12,9% przypadków, od 1 do 2 — w 26,2%, od 2 do 3 — w 41,7%, od 3 do 4 — w 15,0%, od 4 do 5 — w 3,4% oraz powyżej 5 mm² — w 0,8% przypadków.

Nerwy o podobnych powierzchniach pęczków po obu stronach ciała obserwowano w 25,0% przypadków (u mężczyzn — w 10,0%, a u kobiet — w 15,0%), o powierzchniach większych po stronie prawej — w 35,8% przypadków (u mężczyzn — w 22,5%, a u kobiet — w 13,3%), natomiast o powierzchniach większych po stronie lewej — w 39,2% przypadków (u mężczyzn — w 17,5%, a u kobiet — w 21,7%).

Przeciętna wielkość powierzchni poprzecznego przekroju sumy pęczków tworzących nerw promieniowy wynosiła 2,224 mm² (u mężczyzn po stronie prawej — 2,402, a po lewej — 2,342 mm², u kobiet zaś analogicznie — 2,047 i 2,105 mm²). Omawiana średnia wielkość wzrastała w przebiegu życia pozapłodowego człowieka intensywnie do 22 roku życia, a następnie ulegała niewielkim zmianom. W poszczególnych grupach była ona

Tab. 1. Średnia liczba pęczków nerwu promieniowego
Mean number of fascicles of the radial nerve

Grupa wieku	Mężczyźni			Kobiety			Razem		
	P	L	P+L	P	L	P+L	P	L	P+L
I	16,2	19,2	17,7	17,6	21,4	19,5	16,9	20,3	18,6
II	20,8	23,0	21,9	19,5	21,5	20,5	20,1	22,2	21,2
III	21,4	21,0	21,2	20,9	18,2	19,5	21,1	19,6	20,4
IV	19,9	22,1	21,0	22,6	20,3	21,5	21,2	21,2	21,2
V	19,6	18,9	19,2	18,0	16,6	17,3	18,8	17,8	18,3
VI	17,3	18,1	17,7	16,0	17,3	16,6	16,6	17,7	17,2

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

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

Tab. 2. Przeciętna wielkość powierzchni poprzecznego przekroju nerwu promieniowego
Average area of cross-section of the radial nerve

Grupa wieku	Mężczyźni			Kobiety			Razem		
	P	L	P+L	P	L	P+L	P	L	P+L
I	2,511	2,743	2,627	2,358	2,371	2,365	2,435	2,557	2,496
II	8,009	7,534	7,772	6,249	6,775	6,512	7,129	7,155	7,142
III	9,737	10,531	10,134	9,911	10,218	10,065	9,824	10,375	10,099
IV	9,752	10,142	9,947	9,981	9,905	9,943	9,866	10,024	9,945
V	11,050	10,397	10,724	8,981	8,087	8,534	10,016	9,242	9,629
VI	10,974	11,509	11,241	8,368	9,344	8,856	9,670	10,426	10,048

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

nieznacznie większa u mężczyzn niż u kobiet, a różnice pomiędzy średnimi związane ze stroną ciała były nieznaczne (tab. 4).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju sumy pęczków tworzących nerw promieniowy stanowiła od 10,1 do 60,1% całej powierzchni poprzecznego przekroju nerwu, przy czym u osób grupy I od 17,8 do 53,5%, grupy II — od 12,1 do 49,2%, grupy III — od 14,7 do 60,1%, grupy IV — od 13,3 do 43,5%, grupy V — od 16,6 do 58,8% oraz grupy VI — od 10,1 do 50,5% przypadków. Stosunek ten wahał się od 10,1 do 20,0% w 11,7% przypadków, od 20 do 30% — w 55,4%, od 30 do 40% — w 22,9%, od 40 do 50% — w 7,1% oraz powyżej 50% — w 2,9% przypadków.

Podobne stosunki po obu stronach ciała pomiędzy wielkościami poprzecznych przekrojów pęczków tworzących nerwy promieniowe a ich całkowitymi powierzchniami obserwowano w 28,3% przypadków (u mężczyzn — 15,8%, a u kobiet — w 12,5%), większe wartości tych stosunków po stronie prawej — w 36,7% przypadków (u mężczyzn — w 17,5%, a u kobiet — w 19,2%), natomiast większe po stronie lewej — w 35,0% przypadków (u mężczyzn — w 16,7%, a u kobiet — w 18,3%).

W całym przebadanym materiale wielkość powierzchni pęczków tworzących nerwy promieniowe stanowiła 27,0% całej ich powierzchni, przy czym u mężczyzn po stronie prawej — 27,7%, a po lewej 26,6%, u kobiet zaś odpowiednio — 26,8 i 27,0%. Omawiane stosunki w poszczególnych grupach wieku były podobne u osób obojga płci, a różnice między nimi związane ze stroną ciała były niewielkie. Nie były one również charakterystyczne dla wieku (tab. 5).

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

W dostępnym piśmiennictwie tylko kilka pozycji dotyczy wewnętrznej budowy nerwu promieniowego (1—5). Spostrzeżenia zawarte w tych doniesieniach poczyniono na skromnym materiale. Stwierdzono duże indywidualne morfologiczne różnice w wewnętrznej strukturze omawianego nerwu, dotyczące wszystkich jego elementów, również liczby pęczków tworzących nerw oraz ich wielkości.

Liczba pęczków tworzących nerw promieniowy sięga, zdaniem J o s i f o w a (1), osiemnastu, według S u n d e r l a n d a (3) od jedenastu do czterdziestu. S z a r g o r o d s k i j (5) podaje, że omawiany nerw średnio prowadzi piętnaście pęczków, a M i c h a j ł o w (2) — dwanaście. W przebadanym materiale nerw promieniowy wiodł od 2 do 40 pęczków, średnio 19,5. Żadna z liczb zawarta w tych granicach nie przekraczała 7,5% przypadków. Bardzo często liczba pęczków była niejednakowa nie tylko u różnych osób, lecz także u tych samych po obu stronach ciała,

Tab. 3. Przeciętna wielkość powierzchni poprzecznego przekroju pęczka nerwu promieniowego
Average area of cross-section of an individual fascicle of the radial nerve

Grupa wieku	Mężczyźni			Kobiety			Razem		
	P	L	P+L	P	L	P+L	P	L	P+L
I	0,048	0,045	0,047	0,043	0,033	0,038	0,046	0,039	0,042
II	0,092	0,083	0,087	0,096	0,083	0,089	0,094	0,083	0,088
III	0,133	0,128	0,131	0,112	0,142	0,126	0,122	0,135	0,128
IV	0,140	0,126	0,133	0,113	0,128	0,120	0,126	0,127	0,126
V	0,156	0,164	0,160	0,134	0,150	0,142	0,145	0,157	0,151
VI	0,175	0,149	0,162	0,147	0,142	0,145	0,162	0,146	0,153

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

Tab. 4. Przeciętna wielkość powierzchni poprzecznego przekroju sumy pęczków tworzących nerw promieniowy
Average area of cross-section of fascicles constituting the radial nerve

Grupa wieku	Mężczyźni			Kobiety			Razem		
	P	L	P+L	P	L	P+L	P	L	P+L
I	0,783	0,867	0,825	0,758	0,712	0,735	0,770	0,790	0,780
II	1,909	1,908	1,909	1,881	1,777	1,829	1,895	1,841	1,868
III	2,843	2,699	2,771	2,331	2,593	2,462	2,587	2,646	2,616
IV	2,796	2,795	2,795	2,546	2,591	2,568	2,671	2,693	2,682
V	3,050	3,095	3,072	2,409	2,495	2,452	2,729	2,795	2,762
VI	3,034	2,690	2,862	2,357	2,463	2,410	2,696	2,577	2,636

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

Tab. 5. Stosunek wielkości powierzchni poprzecznego przekroju pęczków tworzących nerw promieniowy do jego całkowitej powierzchni wyrażony w procentach
Relation of area of cross-section of fascicles constituting the radial nerve to its total area expressed in percentage

Grupa wieku	Mężczyźni			Kobiety			Razem		
	P	L	P+L	P	L	P+L	P	L	P+L
I	31,2	31,6	31,4	32,1	30,0	31,1	31,6	30,9	31,3
II	23,8	25,3	24,6	30,1	26,2	28,1	26,6	25,7	26,2
III	29,2	25,6	27,3	23,5	25,4	24,5	26,3	25,5	25,9
IV	28,7	27,6	28,1	25,5	26,2	25,8	27,1	26,9	27,0
V	27,6	29,8	28,6	26,8	30,8	28,7	27,2	30,2	28,7
VI	27,6	23,4	25,5	28,2	26,4	27,2	27,9	24,7	26,2

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

co stwierdzono w 94,1% badanych przypadków. Nie była ona związana z wiekiem, płcią lub stroną ciała. Podobne stosunki zaobserwowano w niektórych nerwach splotu lędźwiowego i ramiennego (6—11).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju nerwu promieniowego oraz tworzących go pęczków, zdaniem wyżej wymienionych autorów, jest również bardzo zmienna (1—5). W przebadanym przeze mnie materiale wielkość powierzchni omawianego nerwu wynosiła od 0,579 do 17,269, średnio — 8,227 mm², pojedynczego jego pęczka — od 0,002 do 2,736, przeciętnie 0,114 mm², a sumy pęczków tworzących nerw — od 0,139 do 5,619, średnio — 2,224 mm². Najczęściej obserwowano nerwy o powierzchniach od 6 do 15 mm², pęczki — od 0,05 do 0,5 mm² oraz nerwy, w których powierzchnie sumy pęczków wynosiły od 1 do 4 mm². Nerwy oraz tworzące go pęczki o podobnych powierzchniach spotykano u różnych osób dość rzadko, natomiast u tych samych osób po obu stronach ciała w 1/4 części przypadków. Przeciętne wielkości powierzchni poprzecznego przekroju całego nerwu, jego pojedynczego pęczka oraz sumy pęczków tworzących nerw wzrastały w przebiegu życia pozapłodowego człowieka intensywnie do 22 roku życia, a następnie ulegały niewielkim zmianom. Nie były one charakterystyczne dla płci lub strony ciała. Podobne wyniki uzyskano na nerwach splotu lędźwiowego i ramiennego w badaniach prowadzonych w naszym zakładzie (6—11).

Wielkość powierzchni poprzecznego przekroju sumy pęczków tworzących nerw, zdaniem Sunderlanda i Bradleya (4), stanowi od 12 do 75% całej powierzchni jego poprzecznego przekroju, najczęściej od 50 do 70%. W przebadanym materiale stosunek ten sięgał od 10,1 do 60,1%, średnio — 27%. Nie był on charakterystyczny dla wieku, płci lub strony ciała badanych osób.

PIŚMIENNICTWO

1. Iosifow G. M.: Topografija puczkw obrazujuszczich nierwnyje stwoły pleczewogo, pojasnicznogo i kriestcowogo spletenija. Russkij Arch. Anat. Gistol. Embriolog. 7, 207, 1928.
2. Michajłow S. S.: Wnustristwolnoje strojenije pierifiericzeskich nierwow, pod ried. Maksymienkowa A. N., Gos. Izd. Mied. Lit., Leningrad 1963.
3. Sunderland S.: The Intraneural Topography of the Radial, Median and Ulnar Nerves. Brain 68, 243, 1945.
4. Sunderland S., Bradley K. C.: The Cross-Sectional Area of Periferal Nerve Trunks Devoted to Nerve Fibres. Brain 72, 428, 1949.
5. Szargorodskij L. J.: Ob indywidualnych strukturnych osobiennostiach pierifiericzeskich nierwow. Wopr. Niejroch. 10, 29, 1946.
6. Urbanowicz Z.: Fascicles of the Genitofemoral Nerve in Postfetal Life in Man. Folia Morphol. (Warszawa) 35, 31, 1976.

7. Urbanowicz Z., Załuska S.: Internal Structure of the Lateral Cutaneous Nerve of the Thigh in Postfetal Life in Man. *Folia Morphol.* (Warszawa) **36**, 293, 1977.
8. Urbanowicz Z., Załuska S.: Internal Structure of the Medial Cutaneous Nerve of the Forearm in Postfetal Life in Man. *Folia Morphol.* (Warszawa), (w druku).
9. Załuska S.: Internal Structure of the Ilioinguinal Nerve in Postfetal Life in Man. *Folia Morphol.* (Warszawa) **35**, 42, 1976.
10. Załuska S., Urbanowicz Z.: Wewnętrzna struktura nerwu biodrowo-podbrzusznego w życiu pozapłodowym człowieka. *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, Lublin, Sectio D* **32**, 103, 1977.
11. Załuska S. i wsp.: Internal Structure of the Medial Cutaneous Nerve of the Arm in Postfoetal Life in Man. *Folia Morphol.* (Warszawa) **38**, 99, 1979.

Otrzymano 10 VII 1980.

РЕЗЮМЕ

Исследования проведено билатерально на трупах 60 мужчин и 60 женщин в возрасте от 1 дня до 86 года жизни. Определено число пучков образующих лучевой нерв, величину площади его поперечного сечения, величину площади его пучков, соотношение между этими величинами, а также проведено наблюдения смен заходящих в пределах этих элементов в внеутробной жизни человека.

Число пучков лучевого нерва колебалось от 2 до 40 и в среднем равнялось 19,5. Различия между средними в отдельных группах возраста связаны с полом или со стороной тела были небольшие, а величина их не была связана с возрастом.

Величина площади поперечного сечения нерва равнялась от 0,579 до 17,269, в среднем — 8,227 мм²; отдельного пучка — от 0,002 до 2,736, в среднем — 0,114 мм²; суммы пучков образующих нерв — от 0,139 до 5,619, в среднем — 2,224 мм². Приведенные средние величины площади увеличивались в течении внеутробной жизни человека интенсивно к 22 году жизни, а затем подвергались небольшим сменом. В отдельных группах возраста различия между обсужденными средними связаны с полом или со стороной тела были небольшие.

Величина площади поперечного сечения пучков образующих лучевой нерв составляла от 10,1 до 60,1% целой его площади, в среднем 27,0%. Средние этого соотношения в отдельных группах возраста были похожие у мужчин и женщин, а различия между ними связаны со стороной тела были небольшие. Не были они характерные для возраста.

SUMMARY

The examination was performed bilaterally on cadavers of 60 males and 60 females, aged from 1 day to 86 years of life. The number of fascicles forming the radial nerve, the area of its cross-section, the area of fascicles and the ratio of these two values were studied, and the changes within these elements in the postfetal life in man were determined.

The number of fascicles of the radial nerve varied from 2 to 40 and the average being 19,5. The difference between the means in individual age groups related to the sex and the side of the body were insignificant, and the values were not age-dependent.

The magnitude of the area of the cross-section of the radial nerve being from 0,579 to 17,269, average — 8,227 mm²; of an individual fascicle — from 0,002 to 2,236, average — 0,114 mm²; of the sum of fascicles forming the nerve — from 0,139 to 5,619, average — 2,224 mm². The discised average values of the áreas increased in the course of the postfetal human life intensively up to the 22nd year of life, and then underwent insignificant changes. The difference between the means in individual age groups related to the sex and the side of the body were insignificant.

The area of cross-section of fascicles constituting the radial nerve made from 10,1 to 60,1%, average — 27,0%. The mean ratio in individual age groups were similar in both sexes, and the difference between them, related to the side of the body were insignificant. They were not characteristic of the age.