ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. XLIV, 4 SECTIO D 1989

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

Ryszard MACIEJEWSKI, Teresa HERMANOWICZ,
Krystyna ABRAMOWICZ, Mirosław JAROSZ

Topometria drzewa oskrzelowego u *Cercopithecus aethiops* ze szczególnym uwzględnieniem obecności płatów podsercowych

Топометрия бронхяльного дерева у зеленой мартышки с особенным вниманием на присутствие подсердечной доли

Topometry of the Bronchial Tree of *Cercopithecus aethiops* with Special Regard to Presence of Infracardiac Lobes

WSTĘP

Zmienność budowy płatowej płuc u Naczelnych jest powszechnie znana. Dotyczy ona zarówno przebiegu szczelin międzypłatowych, jak i ich głębokości oraz obecności niekiedy szczelin nadliczbowych. Według Bochenka (1) największą zmiennością odznacza się płat dolny płuca prawego, w którym na skutek silniejszego lub słabszego zaznaczania się szczeliny dodatkowej uwidacznia się płat dodatkowy dolny. Płat ten występuje u wielu ssaków (6, 8, 9, 10, 11) i prawie wszystkich Naczelnych, a jest określany wieloma synonimami: *impar, azygos, tertius, quartus accesorius cardiacus* i *infracardiacus*. Ta ostatnia nazwa jest przez wielu autorów uznana za najwłaściwszą (3, 5, 7). Loth (cyt. za 7) uważa obecność tego płata za jedną z cech „mammologicznych", Hayek (4) twierdzi, że płat podsercowy lub dodatkowe bruzdy w jego okolicy występują u człowieka w 30% przypadków. Nie natrafiliśmy jednak na publikacje zawierające pomiarowe opracowanie tego zagadnienia.

Celem pracy było określenie wymiarów drzewa oskrzelowego u koczkodana zielonego w odniesieniu do pomiarów zewnętrznych i ustalenie ewentualnych zależności między nimi.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badania przeprowadzono na 30 zwłokach dojrzałych płciowo osobników małp *Cercopithecus aethiops*, w tym na 14 osobnikach męskich i 16 żeńskich, u których oznaczono: długość tułowia (od wcięcia szyjnego rękojeści mostka do górnego brzegu spojenia łonowego) i obwód klatki piersiowej

na wysokości wyrostka mieczykowatego. Po otwarciu klatki piersiowej odcinano tchawicę od krtani i serce od dużych naczyń. Po przepłukaniu tchawicy i oskrzeli nastrzykiwano je durakrylem firmy Spofa-Dental, dzięki czemu po wytrawieniu w kwasie solnym i wypłukaniu uzyskiwano wierny odlew dróg oddechowych z nie zmienionymi stosunkami topograficznymi (2, 13). Tak uzyskane preparaty suszono i dokonywano pomiarów:

1) przednio-tylnego i poprzecznego tchawicy;
2) średnicy i długości oskrzela głównego prawego i lewego;
3) kąta zawartego między oskrzelami głównymi;
4) średnicy i długości oskrzeli płatowych;
5) średnicy oskrzeli segmentowych w płatach dolnych obu płuc.

Średnice oskrzeli mierzono w połowie ich długości, natomiast długość — od miejsca podziału oskrzela wyższego rzędu do miejsca podziału na oskrzela niższego rzędu, przy czym za punkt podziału końcowego oskrzela płatowego dolnego przyjęto, zgodnie z piśmiennictwem (2, 6), miejsce rozejścia się oskrzeli podstawnych bocznego i tylnego.

Pomiary wykonano suwakiem z noniuszem i otrzymane wyniki zestawiono oddzielnie dla osobników żeńskich i męskich, podając wartości graniczne i średnie.

Opierając się na uzyskanych pomiarach obliczono współczynniki korelacji między:

1) długością oskrzeli głównych i długością tułowia;
2) wartością kąta zawartego między oskrzelami głównymi i długością tułowia;
3) średnicą tchawicy, oskrzeli głównych a obwodem klatki piersiowej.

WYNIKI BADAŃ

Wymiar przednio-tylny tchawicy u badanych osobników żeńskich wahał się w granicach 3,5—8,1 mm (średnio 5,9 mm), u osobników męskich — w granicach 4—6,7 mm (średnio 5 mm). Wymiar poprzeczny tchawicy u osobników płci żeńskiej wahał się w granicach 3,6—7,4 mm (średnio 5,3 mm), u osobników płci męskiej — w granicach 3,6—5,8 mm (średnio 4,3 mm). Średni kąt podziału tchawicy u osobników żeńskich miał 37° przy wartościach granicznych 25—60°, a u osobników męskich 31° przy wartościach granicznych 15—50°.

Wymiar średnicy oskrzela głównego prawego u osobników żeńskich wahał się w granicach 3,7—5,4 mm (średnio 4,6 mm). Długość oskrzela głównego prawego miała wartości graniczne 4,7—11,2 (średnio 6,5 mm). U osobników męskich te same wymiary wynosiły odpowiednio: średnica miała wartości graniczne 3—5,7 mm (średnio 4,1 mm), a długość wahała się w zakresie 3—8 mm (średnio 5,3 mm).

Wymiar średnicy oskrzela głównego lewego u osobników żeńskich zawierał się w przedziale 3,4—5 mm (średnio 4,2 mm), a długość tego oskrzela — w przedziale 9,6—16,5 mm (średnio 12,1 mm). U osobników męskich wymiar tej średnicy wahał się w granicach 2,5—5,3 mm (średnio 3,6 mm), a długość miała wartości graniczne 9,6—20 mm (średnio 11,1 mm).

Wyniki pomiarów długości i średnicy oskrzeli płatowych i segmentowych przy uwzględnieniu podziału na płeć zestawiono w tab. 1, 2 i 3, natomiast współczynniki korelacji między cechami zewnętrznymi a pomiarami oskrzeli — w tab. 4.

Tab. 1. Zestawienie pomiarów średnicy i długości oskrzeli płatowych
A list of measurements of the diameter and the length of lobar bronches

Oskrzela płatowe	Płeć żeńska						Płeć męska					
	długość (mm)			średnica (mm)			długość (mm)			średnica (mm)		
	min.	maks.	śred.	min.	maks.	śred.	min.	maks.	śred.	min.	maks.	śred.
prawe górne	3,1	10	6,7	2	3,8	2,5	3	11	5,7	1,5	4,1	2,5
prawe środkowe	1	2,6	1,7	1,5	3	2	1	1,9	1,4	1,3	2,7	1,8
prawe dolne	11	20	16	2,4	5,2	3,5	14	20	16	2,1	5,2	3,4
lewe górne	3,3	9,6	5	2,2	4	3	2,6	6,4	3,8	1,7	4,8	2,8
lewe dolne	5	15	8,7	2,6	4,7	3,5	5,2	11	8	2,5	3,8	2,7

Tab. 2. Zestawienie pomiarów średnicy oskrzeli segmentowych w płacie dolnym płuca prawego
A list of measurements of diameter of segmental bronches in the lower lobe of the right lung

Oskrzela segmentowe	Płeć żeńska (mm)			Płeć męska (mm)		
	min.	maks.	średnia	min.	maks.	średnia
szczytowe	1,1	2,7	1,8	1,1	2,4	1,7
podstawne przyśrodkowe (podsercowe)	1,3	2,4	2,0	1,6	2,0	1,9
podstawne przednie	1,5	2,4	2,0	1,4	2,0	1,7
podstawne boczne	1,2	2,1	1,6	1,3	2,4	1,7
podstawne tylne	1,1	1,9	1,4	1,0	1,9	1,4

Tab. 3. Zestawienie pomiarów średnicy oskrzeli segmentowych w płacie dolnym płuca lewego
A list of measurements of diameter of segmental bronches in the lower lobe of the left lung

Oskrzela segmentowe	Płeć żeńska (mm)			Płeć męska (mm)		
	min.	maks.	średnia	min.	maks.	średnia
szczytowe	0,9	2,4	1,9	1,2	2,2	1,6
podstawne przyśrodkowe (podsercowe)	1,6	2,6	2,0	1,4	2,4	2,0
podstawne przednie	1,4	2,6	2,0	1,4	2,6	2,0
podstawne boczne	0,9	2,4	1,5	1,3	2,4	1,6
podstawne tylne	1,0	2,1	1,6	1,0	2,2	1,5

Tab. 4. Zestawienie współczynników korelacji między cechami zewnętrznymi ciała i pomiarami oskrzeli głównych oraz tchawicy
A list of correlation coefficients between the external features of the body and the measurements of the main bronches and the trachea

Cechy zewnętrzne	Płeć	Pomiar oskrzeli					
		długość oskrzeli głównych		kąt podziału tchawicy	średnica tchawicy	średnica oskrzeli głównych	
		prawego	lewego			prawego	lewego
długość tułowia	męska	0,20	0,35	0,26			
	żeńska	0,22	0,40	0,21			
obwód klp	męska	0,42	0,25		0,27	0,19	0,41
	żeńska	0,46	0,27		0,31	0,20	0,46

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wielu autorów w swych pracach sugeruje istnienie związku między typem budowy klatki piersiowej a płatowatością płuc u Naczelnych. W klatkach piersiowych wydłużonych i wąskich płuco dzieli się na większą liczbę płatów, podczas gdy w szerokich i krótkich płuca mają mniejszą liczbę płatów (7).

Wyniki badań ujawniły u koczkodanów stałe występowanie 4 płatów w płucu prawym i dość często istnienie wcięcia na podstawnej i śródpiersiowej powierzchni płata dolnego lewego, gdzie przebiegała krezka lewego nerwu przeponowego, co stwarzało pozory tendencji do wytwarzania się płata podsercowego również po stronie lewej (7).

W badanym materiale wymiary zarówno średnicy, jak i długości poszczególnych odcinków drzewa oskrzelowego wahały się w szerokich granicach, przy czym większość wymiarów miała wartości większe u osobników żeńskich, co potwierdziła również analiza statystyczna współczynników korelacji.

Natomiast porównanie danych zawartych w tab. 1—3 wykazuje, że średnice oskrzela podstawnego przyśrodkowego zarówno u osobników męskich, jak i żeńskich były największe bądź równe średnicy oskrzeli podstawnych przednich i średnicy oskrzela płatowego środkowego. Wyniki pomiarów średnicy oskrzeli podstawnych w płucach ludzkich podawane przez innych autorów (2, 12) świadczą o tym, że największą wartość mają średnice oskrzeli podstawnego tylnego i bocznego.

Różnice w wynikach biorą się prawdopodobnie z faktu, że o średnicy tak oskrzeli, jak i naczyń płucnych w poszczególnych segmentach podstawnych decydować może postawa ciała, a u człowieka, w związku z jego pionizacją, te właśnie segmenty rozwinęły się bardziej, kosztem przyśrodkowego i przedniego.

Wnioski

1. W badanym materiale prawie wszystkie wartości pomiarów średnicy i długości poszczególnych odcinków drzewa oskrzelowego były większe u osobników żeńskich.

2. U obu płci wśród oskrzeli segmentowych podstawnych największą średnicę miały oskrzela przyśrodkowe i przednie zarówno po stronie prawej, jak i lewej.

3. W przeciwieństwie do człowieka, u którego segmenty przyśrodkowe są rozwinięte słabo, płat podsercowy u koczkodana zielonego stanowi ważną część płuc.

PIŚMIENNICTWO

1. Bochenek A., Reicher M.: Anatomia człowieka. T. II, PZWL, Warszawa 1969.
2. Boyden E. A.: Segmental Anatomy of the Lung. McGraw-Hill Book Co. New York 1954.
3. Hartman C. G., Straus W. L.: The Anatomy of the Rhesus Monkey. Hafner Co. New York 1961.
4. Hayek H.: Die menschliche Lunge. Springer-Verlag, Berlin 1953.
5. Hofer H. i wsp.: Primatologia. T. II/2, Karger, New York 1960.
6. Łasiński W.: W sprawie systematyki i zmienności drzewa oskrzelowego. Otolar. Pol. **13**, nr 1—2a, 361, 1959.
7. Łasiński W.: Płat podsercowy u Naczelnych. Acta Biol. et Med. **3**, nr 1—3, 187, 1959.
8. Nakakuki S.: The Bronchial Tree and Blood Vessels of the Rat Lung. Anat. Anz. **154**, 305, 1983.
9. Nakakuki S.: The Bronchial Ramification and Lobular Division of the Giraffe Lung. Anat. Anz. **154**, 313, 1983.
10. Nakakuki S.: The Bronchial Tree and Blood Vessels of the Lion Lung. Anat. Anz. **160**, 315, 1985.
11. Nakakuki S.: The Bronchial Tree and Blood Vessels of the Japanese Serow Lung. Anat. Anz. **161**, 61, 1986.
12. Topol M.: Unaczynienie krwjonośne płata dolnego płuca lewego u człowieka — rozprawa na stopień doktora med. AM, Łódź 1983.
13. Ziemski Z.: Topografia tchawicy i głównych oskrzeli. Otolar. Pol. **13**, nr 1—2a, 371, 1959.

Otrzymano 1989.03.09.

РЕЗЮМЕ

Были исследованы свежие мертвые тела 14 особей мужского и 16 женского пола, грудинно-лонная длина, окружность грудной клетки. После наполнения трахеобронхиального дерева дуракрилем и вытравливании, исследовано диаметр и длину бронхов. Сочетано их индексы. Установлено, что измерения были больше у особей женского пола. Базальные сегментальные бронхи, передний и средственный имеют наибольший диаметр так в легким правым, как и левым.

SUMMARY

The trachea and bronches were filled with duracryl solution and on the basis of casts got in this way the length and the diameter of individual lobes of the bronchial tree of 14 male and 16 female monkey have been examined. It was ascertained that almost all measurements were greater in the individuals of female sex. In both individuals among segmental basilar bronches the greatest diameter had medial and anterior bronches, both in the right and left lung.