

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

Ryszard MACIEJEWSKI, Jeremi SAWA,
Lechosław PUTOWSKI

**Zależność pomiędzy niektórymi wartościami pomiarów serca
oraz tętnic wieńcowych u koczkodana zielonego (*Cercopithecus aethiops*)**

Зависимости между некоторыми величинами сердца и венечными артериями
у зеленой мартышки (*Cercopithecus aethiops*)

Interdependencies between Some Cardiac and Coronary Artery Values
at *Cercopithecus aethiops*

WSTĘP

Celem naszej pracy było ustalenie ciężaru serca, objętości komory lewej oraz średnic początkowych odcinków obu tętnic wieńcowych u koczkodana zielonego. Następnie na podstawie uzyskanych danych ustalano istnienie lub brak zależności pomiędzy ciężarem serca a objętością komory lewej, średnicami tętnic wieńcowych oraz polami powierzchni tętnicy wieńcowej prawej i tętnicy wieńcowej lewej, jak również obu tętnic.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badania przeprowadzono na sercach małych *Cercopithecus aethiops*, w tym na 19 osobnikach płci żeńskiej oraz 13 osobnikach płci męskiej w wieku 3—5 lat. Po otwarciu klatki piersiowej wycinano serce, przecinając aortę poniżej odejścia pnia ramienno-głowego, pień płucny — poniżej miejsca jego podziału, a żyły — przy ujściach przedsionkowych. Serce ważono na wadze laboratoryjnej. Komorę lewą serca i tętnice wieńcowe przepłukiwano roztworem fizjologicznym chlorku sodu i usuwano skrzepy. Następnie poprzez cewnik, wprowadzony do komory lewej przez aortę, nastrzykiwano serce masami metakrylanowymi pod ciśnieniem 10 cm słupa wody. Po zakończeniu polimeryzacji, tkanki wytrawiano w stężonym kwasie solnym i płukano w bieżącej wodzie. Uzyskane preparaty stanowiły wierny odlew na-

czyn wieńcowych serca oraz komory lewej, które zachowały dokładnie swe wymiary i układ przestrzenny (5).

Preparaty suszono i dokonywano pomiarów: 1) średnicy początkowych odcinków tętnicy wieńcowej lewej, 2) średnicy początkowych odcinków tętnicy wieńcowej prawej, 3) objętości komory lewej.

Objętość komory lewej mierzono po odcięciu tętnic wieńcowych i części nastrzykniętej aorty w miejscu zastawek półksiężycowatych. Pomiaru linijne wykonywano suwakim z noniusem, objętość zaś mierzono w cylindrach miarowych z dokładnością do 0,1 cm³. Otrzymane wyniki pomiarów zestawiono oddzielnie dla osobników płci żeńskiej i osobników płci męskiej, podając wartości graniczne i średnie. W oparciu o uzyskane pomiary obliczono następujące wskaźniki:

$$\begin{aligned} \text{wagowo-objętościowy} &= \frac{\text{ciężar serca}}{\text{objętość komory lewej,}} \\ \text{wieńcowy} &= \frac{\phi \text{ początkowego odcinka t. wieńcowej prawej}}{\phi \text{ początkowego odcinka t. wieńcowej lewej}}, \\ \text{tętnicy lewostronny} &= \frac{\text{ciężar serca}}{\text{pole pow. przekroju t. wieńcowej lewej}}, \\ \text{tętnicy prawostronny} &= \frac{\text{ciężar serca}}{\text{pole pow. przekroju t. wieńcowej prawej}}, \\ \text{tętnicy całkowity} &= \frac{\text{ciężar serca}}{\text{pole pow. t. wieńcowej prawej+lewej}}. \end{aligned}$$

Obliczanie każdego wskaźnika poprzedzano oznaczeniem współczynnika korelacji dla każdej z dwu cech ustalanego współczynnika.

BADANIA WŁASNE

Ciężar serca u badanych osobników płci żeńskiej wahał się w granicach 6,5—17,5 g i średnio wynosił 12,0 g, a u osobników płci męskiej w granicach 5,0—15,0 g, średnio — 10,6 g.

Objętość komory lewej u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 1,5—7,5 cm³, średnio — 3,6 cm³, u osobników płci męskiej natomiast w granicach 0,7—9,0 cm³, średnio — 5,0 cm³.

Średnica początkowego odcinka tętnicy wieńcowej lewej u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 0,9—1,8 mm, średnio — 1,3 mm, u osobników płci męskiej zaś w granicach 1,1—1,9 mm, średnio — 1,4 mm.

Średnica początkowego odcinka tętnicy wieńcowej prawej wynosiła u osobników płci żeńskiej 0,6—1,4 mm, średnio — 1,0 mm, u osobników płci męskiej natomiast 0,1—1,5 mm, średnio — 1,1 mm.

Wielkość powierzchni pola poprzecznego przekroju tętnicy wieńcowej lewej u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 0,64—2,54 mm², średnio — 1,47 mm², tętnicy wieńcowej prawej w granicach 0,28—1,54 mm², średnio — 0,88 mm². Wielkość ta dla tętnicy wieńcowej

lewej u osobników płci męskiej wahała się w granicach 0,95—2,83 mm², średnio — 1,6 mm², a dla tętnicy wieńcowej prawej w granicach 0,5—1,77 mm², średnio — 0,97 mm².

Wielkość sumy pól powierzchni poprzecznego przekroju tętnic wieńcowych prawej i lewej u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 1,16—4,08 mm², średnio — 2,4 mm², u osobników płci męskiej w granicach 1,73—3,96 mm², średnio — 2,7 mm².

W 2 przypadkach u osobników płci męskiej ze względu na występowanie podwójnych tętnic wieńcowych lewych, które brały początek w tej samej zatoce, posługiwano się specjalnym wzorem przy obliczaniu hipotetycznej średniej.

Wielkość wskaźnika wagowo-objętościowego u osobników płci żeńskiej mieściła się w granicach 2,2—6,77, średnio — 3,62, u osobników płci męskiej w granicach 1,57—7,14, średnio — 3,27. Współczynnik korelacji dla omawianego wskaźnika u osobników płci żeńskiej wynosił 0,53, a u osobników płci męskiej — 0,88.

Wielkość wskaźnika wieńcowego u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 0,53—0,92 i średnio wynosiła 0,71, u osobników płci męskiej 0,53—0,93, średnio — 0,76. Współczynnik korelacji dla tego wskaźnika u osobników płci żeńskiej wynosił 0,7, u osobników płci męskiej natomiast — 0,92.

Wielkość wskaźnika tętniczego lewostronnego u osobników płci żeńskiej mieściła się w granicach 4,9—16,8, średnio — 8,9, a u osobników płci męskiej w granicach 3,5—10,4, średnio 6,9. Współczynnik korelacji omawianego wskaźnika wynosił dla osobników żeńskich 0,54, a dla osobników męskich — 0,83.

Wielkość wskaźnika tętniczego prawostronnego u osobników płci żeńskiej wahała się w granicach 8,3—37,1, średnio — 16,0, u osobników płci męskiej w granicach 4,8—15,0, średnio — 10,4. Współczynnik korelacji dla tego wskaźnika u osobników płci żeńskiej równał się 0,49, a u płci męskiej — 0,72.

Wielkość wskaźnika tętniczego dla łącznej powierzchni przekrojów poprzecznych obu tętnic wieńcowych mieściła się w granicach 3,1—11,4 i średnio wynosiła 5,36 u osobników płci żeńskiej, a u osobników płci męskiej w granicach 2,6—6,2, średnio — 4,5. Współczynnik korelacji dla tego wskaźnika u osobników płci żeńskiej wynosił 0,51, u osobników płci męskiej zaś — 0,54.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Z analizy uzyskanych danych wynika, że zarówno u osobników płci żeńskiej, jak i u osobników płci męskiej, wartości pomiarów ciężaru serca, objętości komory lewej, średnic początkowych odcinków tętnic wieńcowych oraz wielkości pola powierzchni ich poprzecznego przekroju wahały się w szerokich granicach. Jednak ciężar serca u koczkodana zielonego był zazwyczaj większy u osobników płci żeńskiej niż u męskiej, pozostałe natomiast wielkości przeprowadzonych pomiarów okazały się większe u osobników płci męskiej.

Odosobnione jest stwierdzenie, że tętnice wieńcowe prawe posiadają większe średnice niż tętnice wieńcowe lewe (4), w większości doniesień bowiem omawia się sytuację odwrotną (1, 5, 9), co potwierdzają wyraźnie uzyskane wyniki (tab. 1 i 2).

Tab. 1. Porównanie średnich wartości wskaźnika wieńcowego u człowieka, koczkodana zielonego, królika i świni
Comparison of average values of coronary index in man, *Cercopithecus aethiops*, rabbit and pig

Badania	Człowiek	<i>Cercopithecus aethiops</i>	Królik	Świnia
O s e m l a k a (9)	93	88	73	91
Własne płęć m.		76		
płęć ż.		71		

Tab. 2. Porównanie średnich wartości wskaźnika tętniczego całkowitego serca u człowieka, koczkodana zielonego, królika i świni
Comparison of average values of total arterial index in man, *Cercopithecus aethiops*, rabbit and pig

Badania	Człowiek	<i>Cercopithecus aethiops</i>	Królik	Świnia
O s e m l a k a (9)	15,6	5,00	6,7	11,9
Własne płęć m.		4,50		
płęć ż.		5,36		

Wielkość wszystkich ustalonych przez nas wskaźników u koczkodana zielonego, z wyjątkiem wieńcowego, była większa u osobników płci żeńskiej niż męskiej. Daje to podstawę do stwierdzenia, że u osobników płci żeńskiej mięsień sercowy posiada nieco gorsze ukrwienie niż u osobników płci męskiej, wskaźnik wieńcowy natomiast u osobników płci męskiej jest nieznacznie większy od analogicznego wskaźnika u osobników płci żeńskiej, co potwierdzają badania innych autorów (9).

Wnioski

1. Stwierdzone u osobników obu płci wartości pomiarów ciężaru serca, objętości komory lewej, średnic początkowych odcinków tętnic wieńcowych oraz wielkości pola ich poprzecznego przekroju wahały się w szerokich granicach.

2. Wszystkie, z wyjątkiem ciężaru serca, ustalone przez nas wymiary serca były większe u osobników płci męskiej niż u osobników płci żeńskiej.

3. U osobników obu płci tętnica wieńcowa lewa posiadała średnicę większą od tętnicy wieńcowej prawej.

4. Serce osobników płci męskiej posiadało nieco lepsze ukrwienie niż serce osobników płci żeńskiej.

PIŚMIENNICTWO

1. Bochenek A., Reicher M.: Anatomia człowieka. T. V. PZWL, Warszawa 1980.
2. Gofman A. M.: Aktualnyje woprosy praktičeskoj medicyny. Miedgiz, Moskwa 1961.
3. Hartman C. G., Straus W. L.: The Anatomy of the Rhesus Monkey. Hafner Publishing c.o. New York 1961.
4. Hofer H., Schultz A. H., Starck D.: Primatologia. T. III/2. Krager, New York 1960.
5. James T. N.: Anatomy of the Coronary Arteries. Maryland 1972.
6. Miller T., Orzeszyna S.: Elementy statystyki medycznej. PZWL, Warszawa 1982.
7. Myczkowski K.: Morfologia tętnic wieńcowych serca zwierząt ssących (domowych i niektórych dzikich). Fol. Morph. (Warszawa) 2, 91, 1951.
8. Myczkowski K.: Morfologia tętnic wieńcowych serca u ptaków domowych i niektórych dzikich. Fol. Morph. (Warszawa) 1, 21, 1960.
9. Osemlak J.: Zmienność rozwojowa tętnic wieńcowych serca człowieka. Praca habilitacyjna. Lublin 1975.

Otrzymano 1986.03.10.

РЕЗЮМЕ

Исследовано 19 особей женского пола и 13 особей мужского пола обезьяны *Cercopithecus aethiops* и установлено вес сердца, объем левого желудочка сердца, а также диаметры первоначальных отрезков обеих венечных артерий. На основании полученных измерений рассчитано показатели: весово-объемный, венечный, артериальный левосторонний, правосторонний и полный. Установлено, что все размеры сердца за исключением веса были больше у особи мужского пола. Диаметр левой венечной артерии был больше диаметра правой венечной артерии.

у обоих полов, однако из анализа показателей вытекает, что сердце особей мужского пола обладает лучшим кровоснабжением, чем сердце особей женского пола.

В табл. 1 представлено сравнение средних величин венечного показателя у человека, мартышки зеленой, кролика и свиньи, а в табл. 2 сравнение величин полного артериального показателя у этих же самых видов.

S U M M A R Y

19 female and 13 male *Cercopithecus aethiops* monkeys were examined and the weight of the heart, the volume of the left ventricle as well as the diameters of the initial sections of both coronary arteries were measured. Thanks to the obtained measurements the following indices were calculated: weight-volume, coronary, arterial left and right-sided and total. It was found out that all dimensions of the heart, except its weight, were greater with males. The left coronary artery diameter was greater than that of the right at both sexes, while the index analysis shows the male heart has a better blood supply than the female one.

In Table 1 the comparison of average values of coronary index in the man, *Cercopithecus aethiops*, the rabbit and the pig was presented, while in Table 2 the comparison of average values of total arterial index in the same species, respectively.