

BOGUSŁAW MARECKI, MARIAN JAKUBOWICZ

ANTROPOMORFOLOGIA WYBRANYCH MIĘŚNI KOŃCZYNY DOLNEJ GIBBONA

WSTĘP

Celem pracy jest charakterystyka opisowa i metryczna niektórych mięśni kończyny dolnej około 6-letniej samicy gibbona — *Hylobates lar*. Pomimo że badania przeprowadzono na pojedynczym egzemplarzu, wydają się one celowe i uzasadnione. Wynika to z trudności w uzyskaniu materiału sekcyjnego przedstawicieli naczelnych, czego częste przykłady spotyka się w piśmiennictwie. Tak ważne dla anatomii porównawczej i antropologii badania poczyniły jak dotąd małe postępy, pomimo że wnoszą wkład do wyjaśnienia filogenezy układu mięśniowego i zmienności wewnętrznej i międzygatunkowej.

W pracy niniejszej uwzględniono opisy morfologiczne mięśni gibbona w tych przypadkach, gdy ich budowa odbiegała od cech charakterystycznych dla człowieka. Z cech opisowych zwracano uwagę na występowanie mięśni, lokalizację i ukształtowanie ich przyczepów początkowych i końcowych, na kierunek przebiegu włókien mięśniowych i ścięgniętych, na poziom zejścia tych włókien w odniesieniu do szpar stawowych oraz na połączenia międzymięśniowe. Uwzględnienie w badaniach również cech pomiarowych mięśni pozwoliło w większości przypadków na ich porównanie z danymi dla szympansa, płodów ludzkich i człowieka dorosłego.

Mięśnie mierzono w ułożeniu naturalnym kończyny, tzn. przy wyprostowanych stawach, a punkty pomiarowe starano się dobierać analogicznie jak autorzy porównywanych prac [Jakubowicz 1978, Kołaczkowski i wsp. 1970, 1973a,b, 1974, Malinowski i wsp. 1977, Marecki i Jakubowicz 1974, 1976 a, b].

WYNIKI BADAŃ

MIĘŚNIE OBRĘCZY KOŃCZYNY DOLNEJ

M. biodrowo-lędźwiowy (*m. iliopsoas*) składa się u gibbona z m. lędźwiowego mniejszego, m. lędźwiowego większego i m. biodrowego.

M. lędźwiowy mniejszy (*m. psoas minor*) rozpoczyna się w połowie wysokości kręgu L_1 , na powierzchni przedniobocznej trzonu kręgu L_2 oraz na krążkach międzykręgowych L_1-L_2 i L_2-L_3 . Włókna mięśniowe brzegu przyśrodkowego mięśnia schodzą o 1 cm poniżej włókien bocznych. Ścięgno rozpoczyna się wzdłuż krawędzi bocznej mięśnia, w połowie wysokości kręgu L_2 i dochodzi do wyniosłości biodrowo-łonowej.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 130,2
B) długość brzuśca	— 52,6
C) długość ścięgna	— 106,9
D) długość kręgosłupa lędźwiowego	— 90,7

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : D) · 100	— 143,4
2-długości brzuśca (B : D) · 100	— 57,9
3-długości ścięgna (C : D) · 100	— 117,8

M. lędźwiowy większy (*m. psoas major*) rozpoczyna się na trzonach i krążkach międzykręgowych kręgosłupa lędźwiowego. Część włókien odchodzi również od kości krzyżowej, więzadła biodrowo-lędźwiowego i wyrostków żebrowych kręgów lędźwiowych. Ścięgno mięśnia rozpoczyna się w połowie wysokości kręgu L_5 i kończy się typowo. Mięsień zraasta się z m. lędźwiowym mniejszym i wymienia włókna mięśniowe i ścięgniaste z m. biodrowym.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość ścięgna	— 82,9
B) rozległość przyczepu początkowego	— 84,4
C) długość krawędzi bocznej mięśnia	— 168,1
D) długość krawędzi przyśrodkowej mięśnia	— 78,7
E) długość brzuśca krawędzi bocznej	— 120,9
F) długość brzuśca krawędzi przyśrodkowej	— 74,3
G) długość kręgosłupa lędźwiowego	— 90,7
H) długość kości udowej	— 199,0

Wskaźniki:

1-długości krawędzi bocznej (C : H) · 100	— 84,4
2-długości krawędzi przyśrodkowej (D : H) · 100	— 39,5
3-długości brzuśca krawędzi bocznej (E : C) · 100	— 71,9
4-długości brzuśca krawędzi przyśrodkowej (F : D) · 100	— 94,4
5-długości ścięgna (A : H) · 100	— 41,6
6-rozległości przyczepu początkowego (B : G) · 100	— 93,0

Z porównania wskaźników mięśniowych wynika, że u gibbona krawędź przyśrodkowa mięśnia jest krótsza niż u płodów i osobników dorosłych, ale charakteryzuje się dłuższą częścią mięśniową. Przyczep początkowy mięśnia jest rozleglejszy u gibbona [Jakubowicz 1978].

M. biodrowy (*m. iliacus*) — rozpoczyna się w dole biodrowym, na

grzebieniu kości biodrowej, na kresie granicznej, aż do przyczepu m. lędźwiowego mniejszego, na powierzchni wewnętrznej kolca biodrowego przedniego górnego. Część włókien odchodzi również od wyrostków żebrowych kręgów L_4 i L_5 . Ścięgno mięśnia rozpoczyna się na dolnej krawędzi *promontorium*, biegnie ku dołowi i zrasta się ze ścięgnem m. lędźwiowego większego nieco poniżej kolca biodrowego przedniego górnego. Przyczep końcowy mięśnia jest typowy. M. biodrowy zrasta się z m. czworobocznym lędźwi.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 117,4
B) długość brzuśca	— 117,1
C) rozległość przyczepu początkowego	— 47,3
D) długość ścięgna	— 71,8
E) szerokość talerza biodrowego	— 59,9
F) długość kości udowej	— 199,0

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : F) · 100	— 58,9
2-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 99,7
3-długości ścięgna (D : F) · 100	— 36,0
4-rozległości przyczepu początkowego (C : E) · 100	— 78,9

Porównując wskaźniki stwierdzono, że długość mięśnia, jego brzuśca i ścięgna jest większa u płodów ludzkich, a mniejsza u osobników dorosłych [Jakubowicz 1978].

M. pośladowy wielki (*m. gluteus maximus*) — rozpoczyna się na powięzi m. pośladowego średniego (około 5 cm poniżej najwyższego punktu grzebienia biodrowego), na powierzchni bocznej kości krzyżowej, na kolcu biodrowym przednim górnym i guzie kulszowym. Włókna części przedniej mięśnia kończą się na powięzi pokrywającej głowę boczną m. czworogłowego uda, a częściowo przechodzą w ścięgno. Część tylna mięśnia z włóknami mięśniowymi i ścięgnistymi kończy się poniżej krętarza większego kości udowej. Bochenek i Reicher [1958] piszą, że u wielu małp występuje mniej lub bardziej samodzielne pasmo mięśniowe, biegnące od guza kulszowego do kości udowej (*m. ischiofemoralis*). U badanego gibbona występuje grube i samodzielne pasmo mięśniowe rozpoczynające się na guzie kulszowym wspólnie z mięśniami grupy tylnej uda. Pasma to przykrywa część tylną m. pośladowego wielkiego w połowie jego szerokości i dochodzi do bocznej powierzchni trzonu kości udowej (poniżej przyczepu końcowego m. pośladowego wielkiego) i wargi bocznej kresy chropawej (do tyłu od głowy bocznej m. czworogłowego uda). Kończy się cienką blaszką ścięgnistą, która przechodzi w przegrodę międzymięśniową boczną uda. Na blaszce ścięgnistej tego pasma rozpoczynają się częściowo włókna mięśniowe głowy bocznej m. czworogłowego uda i głowy krótkiej m. dwugłowego uda.

Cechy pomiarowe m. pośladkowego wielkiego w mm:

A) długość mięśnia	— 62,2
B) szerokość mięśnia	— 62,9
C) odległość od najdalszego punktu przyczepu końcowego mięśnia do szpary stawu kolanowego	— 169,7
D) długość kości udowej	— 199,0
E) szerokość talerza biodrowego	— 59,9

Wskaźniki:

1-szerokości mięśnia (B : E) · 100	— 105,1
2-długości mięśnia (A : E) · 100	— 103,8
3-szerokościowo-długościowy mięśnia (B : A) · 100	— 101,1
4-zasięgu mięśnia (C : D) · 100	— 90,3

Cechy pomiarowe pasma dodatkowego w mm:

A) szerokość przyczepu początkowego	— 21,9
B) długość brzuśca	— 99,5
C) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu kolanowego	— 94,7
D) największa szerokość mięśnia	— 33,0
E) długość kości udowej	— 199,0

Wskaźniki:

1-długości brzuśca (B : E) · 100	— 50,0
2-poziomu zejścia brzuśca (C : E) · 100	— 47,5
3-szerokościowo-długościowy brzuśca (D : B) · 100	— 32,1

Zdanie Buffona (za Bochenkiem i Reicherem [1958]), że silny rozwój pośladków jest właściwością charakterystyczną dla człowieka („*seule l'espece humaine a des fesses*”) znajduje potwierdzenie w ukształtowaniu m. pośladkowego wielkiego u gibbona. Mięsień jest mały, krótki i cienki, a wartości jego wskaźników są mniejsze niż u płodów ludzkich, natomiast znacznie silniej jest wykształcone dodatkowe pasmo mięśniowe (m. *ischiofemorales*), które nawet przykrywa częściowo m. pośladkowy wielki.

M. napinający powięź szeroką (m. *tensor fasciae latae*) — u badanego gibbona nie występuje.

MIĘŚNIE UDA

M. krawiecki (m. *sartorius*) — rozpoczyna się dwoma pasmami — mięśniowym i ścięgnistym — 3 cm poniżej kolca biodrowego przedniego górnego. Obie części mięśnia po 1,5 cm samodzielnego przebiegu łączą się z sobą i przechodzą w płaski, wstęgowaty brzusiec. Ścięgno końcowe mięśnia przyczepia się na przyśrodkowej powierzchni kości piszczelowej, powyżej guzowatości piszczeli. Przy przyczepie końcowym włókna krawędzi tylnej m. krawieckiego zrastają się ze ścięgnem m. smukłego i przykrywają jego przyczep końcowy.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 227,0
B) długość brzuśca	— 210,6
C) długość ścięgna	— 43,0
D) odległość od najdalszego punktu brzuśca do szpary stawu kolanowego	— 37,2
E) odległość od najdalszego punktu przyczepu końcowego mięśnia do szpary stawu kolanowego	— 51,0
F) rozległość przyczepu końcowego mięśnia	— 15,1
G) długość kości udowej	— 199,0
H) długość kości piszczelowej	— 183,6

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : G) · 100	— 114,5
2-długości brzuśca (B : G) · 100	— 105,7
3-długości ścięgna (C : G) · 100	— 21,6
4-poziomu zejścia brzuśca (D : G) · 100	— 18,6
5-zasięgu mięśnia (E : H) · 100	— 27,9
6-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 92,7
7-ścięgnowo-mięśniowy (C : A) · 100	— 18,9

M. krawiecki u gibbona w porównaniu ze wskaźnikami mięśniowymi dla płodów ludzkich i osobników dorosłych, charakteryzuje się krótszym brzuścem, bardziej dystalnym przyczepem na kości piszczelowej i małym udziałem ścięgna w długości całkowitej mięśnia [K o ł a c z k o w s k i i wsp. 1974].

M. czworogłowy uda (*m. quadriceps femoris*)

M. prosty uda (*m. rectus femoris*) — rozpoczyna się włóknami ścięgnistymi na kości biodrowej poniżej kolca przedniego górnego. Włókna ścięgniste bieżą powierzchownie i kończą się w 1/5 górnej długości k. udowej. Włókna mięśniowe rozpoczynają się 1 cm poniżej przyczepu początkowego mięśnia i kończą się 1,5 cm powyżej podstawy rzepki. Ścięgno końcowe rozpoczyna się wysoko na powierzchni wewnętrznej mięśnia powyżej 1/5 długości uda.

M. obszerny boczny (*m. vastus lateralis*) — rozpoczyna się włóknami ścięgnistymi na powierzchni bocznej krętarza większego, na wardze bocznej kresy chropawej kości udowej i na przegrodzie międzymięśniowej bocznej uda. Włókna mięśniowe kończą się na wysokości podstawy rzepki i zstępują niżej niż włókna głowy przyśrodkowej. Cienkie i płaskie ścięgno rozpoczyna się na powierzchni wewnętrznej mięśnia w 1/4 górnej długości uda. Na ścięgnię m. obszernego bocznego kończy się mięsień pośladkowy średni. Głowa boczna m. czworogłowego uda zrasta się włóknami mięśniowymi z głową pośrednią mięśnia.

M. obszerny przyśrodkowy (*m. vastus medialis*) — rozpoczyna się poniżej panewki kości miedniczej, na powierzchni przedniej 1/5 górnej długości kości udowej, na wardze przyśrodkowej kresy chropawej i kresie międzykrętarzowej kości udowej, na ścięgnach końcowych mięśni przywodzicieli wielkiego i długiego. Włókna mięśniowe kończą się nieco powyżej podstawy rzepki. W 1/4 górnej długości włókna mięśniowe zrastają się z m. obszernym pośrednim.

M. obszerny pośredni (*m. vastus intermedius*) — rozpoczyna się na powierzchni przedniej kości udowej (poniżej głowy przyśrodkowej) oraz na powierzchniach bocznej i przyśrodkowej trzonu kości udowej. Włókna mięśniowe krawędzi bocznej mięśnia zrastają się z m. obszernym bocznym. Ścięgno rozpoczyna się w połowie długości uda na krawędzi bocznej mięśnia, kończąc się 1 cm powyżej kłykci kości udowej. Ścięgna wszystkich czterech głów mięśnia zrastają się powyżej podstawy rzepki we wspólne ścięgno końcowe, dochodzące do guzowatości kości piszczelowej.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia prostego uda	— 211,0
B) długość m. obszernego bocznego	— 207,0
C) długość m. obszernego pośredniego	— 201,5
D) długość m. obszernego przyśrodkowego	— 199,4
E) długość brzuśca głowy prostej	— 160,0
F) długość ścięgna głowy prostej	— 179,0
G) długość ścięgna głowy przyśrodkowej	— 172,0
H) rozległość przyczepu początkowego głowy przyśrodkowej	— 154,0
I) długość brzuśca głowy przyśrodkowej	— 166,0
J) długość ścięgna głowy bocznej	— 155,0
K) długość brzuśca głowy bocznej	— 166,0
L) rozległość przyczepu początkowego głowy bocznej	— 153,0
Ł) długość ścięgna głowy pośredniej	— 123,5
M) rozległość przyczepu początkowego głowy pośredniej	— 149,0
N) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy prostej od stawu kolanowego	— 30,6
O) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy bocznej od stawu kolanowego	— 21,0
P) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy przyśrodkowej od stawu kolanowego	— 16,1
R) zasięg ścięgna końcowego mięśnia	— 19,1
S) długość kości udowej	— 199,0
T) długość kości piszczelowej	— 183,6

Wskaźniki:

1-długości głowy prostej (A : S) · 100	— 106,0
2-długości głowy bocznej (B : S) · 100	— 104,0

3-długości głowy pośredniej (C : S) · 100	— 101,2
4-długości głowy przyśrodkowej (D : S) · 100	— 100,2
5-długości brzuśca głowy prostej (E : S) · 100	— 80,4
6-długości ścięgna głowy prostej (F : S) · 100	— 89,9
7-długości ścięgna głowy przyśrodkowej (G : S) · 100	— 86,4
8-rozległości przyczepu początkowego głowy przyśrodkowej (H : S) · 100	— 77,3
9-długości brzuśca głowy przyśrodkowej (I : S) · 100	— 83,4
10-długości ścięgna głowy bocznej (J : S) · 100	— 77,8
11-długości brzuśca głowy bocznej (K : S) · 100	— 74,5
12-rozległości przyczepu początkowego głowy bocznej (L : S) · 100	— 76,8
13-długości ścięgna głowy pośredniej (Ł : S) · 100	— 62,0
14-rozległości przyczepu początkowego głowy pośredniej (M : S) · 100	— 74,9
15-poziomu zejścia brzuśca głowy prostej (N : S) · 100	— 15,3
16-poziomu zejścia brzuśca głowy bocznej (O : S) · 100	— 10,5
17-poziomu zejścia brzuśca głowy przyśrodkowej (P : S) · 100	— 8,0
18-zasięgu ścięgna końcowego mięśnia (R : T) · 100	— 10,3

Z analizy powyższych wskaźników wynika, że m. czworogłowy uda u gibbona charakteryzuje się następującymi cechami:

1. Najdłuższą częścią mięśnia jest głowa prosta, a potem w kolejności głowa boczna, pośrednia i przyśrodkowa. Wszystkie cztery głowy mięśnia są dłuższe od kości udowej.

2. Z trzech mięśni obszernych głowa przyśrodkowa posiada najdłuższy przyczep początkowy na kości udowej, a potem w kolejności głowa boczna i pośrednia.

3. Najdłuższą część mięśniową posiada głowa przyśrodkowa, a najkrótszą głowa boczna.

4. Najdłuższą część ścięgniastą posiada głowa prosta mięśnia, a potem w kolejności głowa przyśrodkowa, boczna i pośrednia.

5. Brzusiec głowy przyśrodkowej mięśnia schodzi najbardziej dystalnie, ale nie przekracza szpary stawu kolanowego.

M. pólścięgnisty (*m. semitendinosus*) — rozpoczyna się krótkimi włóknami ścięgnistymi na guzie kulszowym wspólnie z głową długą m. dwugłowego uda. W 1/3 górnej długości mięśnia jest słabo zaznaczona smuga ścięgniasta. Ścięgno mięśnia rozpoczyna się w 1/4 dolnej długości uda, zrastając się ze ścięgnem m. smukłego. Przyczep końcowy mięśnia jest typowy.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 216,1
B) długość brzuśca	— 164,2
C) długość ścięgna	— 87,0

D) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu kolanowego	— 10,0
E) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu kolanowego	— 55,7
F) rozległość połączenia z m. dwugłowym uda	— 28,0
G) zasięg ścięgna końcowego mięśnia	— 46,2
H) długość kości udowej	— 199,0
I) długość kości piszczelowej	— 183,6
Wskaźniki:	
1-długości mięśnia (A : H) · 100	— 108,5
2-długości brzuśca (B : H) · 100	— 82,5
3-długości ścięgna (C : H) · 100	— 44,7
4-poziomu zejścia brzuśca mięśnia (D : H) · 100	— 5,0
5-poziomu początku ścięgna mięśnia (E : H) · 100	— 27,9
6-rozległości połączenia z m. dwugłowym uda (F : H) · 100	— 14,0
7-zasięgu mięśnia (G : J) · 100	— 25,0
8-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 75,9
9-ścięgnowo-mięśniowy (C : A) · 100	— 40,2

Wartości wskaźników długości całkowitej m. półścięgnistego, długości brzuśca, rozległości połączenia mięśnia z głową długą mięśnia dwugłowego uda i zasięgu mięśnia na kości piszczelowej u gibbona, są zbliżone do odnośnych wartości tych cech u płodów ludzkich. Natomiast u gibbona jest dłuższy brzusec mięśnia i jego włókna kończą się bliżej stawu kolanowego niż u płodów [K o ł a c z k o w s k i, M a r e c k i 1973a].

M. półbłoniasty (*m. semimembranosus*) — rozpoczyna się cienkim ścięgnem na guzie kulszowym, które kończy się powyżej połowy długości uda. Brzusec mięśnia rozpoczyna się 3 cm poniżej guza kulszowego. Przebieg i przyczep końcowy mięśnia jest typowy.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 179,1
B) długość brzuśca	— 138,0
C) długość ścięgna początkowego	— 67,3
D) długość ścięgna końcowego	— 77,0
E) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu kolanowego	— 18,0
F) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu kolanowego	— 71,4
G) zasięg ścięgna końcowego	— 7,7
H) długość kości udowej	— 199,0
I) długość kości piszczelowej	— 183,6
Wskaźniki:	
1-długości mięśnia (A : H) · 100	— 90,0
2-długości brzuśca (B : H) · 100	— 69,3
3-długości ścięgna początkowego (C : H) · 100	— 34,8

4-długości ścięgna końcowego (D : H) · 100	— 38,6
5-poziomu zejścia brzuśca (E : H) · 100	— 9,0
6-poziomu początku ścięgna końcowego (F : H) · 100	— 35,8
7-zasięgu mięśnia (G : I) · 100	— 3,6
8-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 77,0
9-ścięgna początkowego do długości mięśnia (C : A) · 100	— 37,5
10-ścięgna końcowego do długości mięśnia (D : A) · 100	— 42,9

Wartość wskaźników długości mięśnia i jego brzuśca u gibbona odpowiada średnim wskaźnikom u płodów ludzkich. W odniesieniu jednak do długości mięśnia, brzusiec u gibbona jest nieznacznie dłuższy. U gibbona długość ścięgna początkowego i końcowego mięśnia są prawie równe. Włókna mięśniowe schodzą w pobliżu stawu kolanowego, ale go nie przekraczają, co zachodzi u płodów ludzkich [K o ł a c z k o w s k i, M a r e c k i 1973b].

M. dwugłowy uda (*m. biceps femoris*) — głowa długa mięśnia rozpoczyna się płaskim, 2 cm ścięgnem na guzie kulzowym, wspólnie z m. półścięgnistym. Głowa krótka mięśnia rozpoczyna się w połowie uda na warzcie bocznej kresy chropawej, na blaszce ścięgnistej *m. ischiofemoralis* i na przegrodzie międzymięśniowej bocznej uda. Wspólne ścięgno końcowe mięśnia kończy się na głowie strzałki i więzadle pobocznym strzałkowym.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 180,5
E) długość brzuśca głowy długiej	— 111,2
C) długość brzuśca głowy krótkiej	— 108,2
D) rozległość połączenia z m. półścięgnistym	— 28,0
E) długość ścięgna	— 100,4
F) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy długiej od stawu kolanowego	— 52,4
G) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy krótkiej od stawu kolanowego	— 9,7
H) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu kolanowego	— 92,0
I) rozległość przyczepu początkowego głowy krótkiej	— 80,2
J) odległość od miejsca połączenia obu głów do stawu kolanowego	— 62,0
K) długość kości udowej	— 199,0

Wskaźniki:

1-długości brzuśca głowy długiej (B : K) · 100	— 55,8
2-długości brzuśca głowy krótkiej (C : K) · 100	— 54,3
3-rozległości połączenia z m. półścięgnistym (D : K) · 100	— 14,0
4-długości ścięgna (E : K) · 100	— 55,4
5-rozległości początku głowy krótkiej (I : K) · 100	— 40,8

6-poziomu zejścia brzuśca głowy długiej (F : K) · 100	— 26,3
7-poziomu zejścia brzuśca głowy krótkiej (G : K) · 100	— 4,9
8-poziomu początku ścięgna (H : K) · 100	— 46,2
9-miejsca połączenia obu głów (J : K) · 100	— 31,1
10-ścięgnowo-mięśniowy (E : A) · 100	— 55,6

Według Kohlbruggego (za Różyckim [1922]) głowa krótka mięśnia jest przeważnie nieobecna u małp niższych, a u małp wyższych (z wyjątkiem gibbona) jest ona zupełnie odrębna od głowy długiej. Nie potwierdził tych danych Różycki [1922], który u szympansov znalazł wspólne ścięgno końcowe. Natomiast Loth [1913] za Klaatschem uważa, że silny rozwój głowy krótkiej jest cechą prymitywną, a miarą rozwoju tej głowy ma być rozległość jej przyczepu na kości udowej. U gibbona wartość tego wskaźnika znajduje się w górnym przedziale dla szympansa (od 31 - 40) i płodów ludzkich (od 28,1 - 48,4). Porównując dalsze wskaźniki mięśniowe gibbona z odpowiednimi danymi dla płodów stwierdzono dłuższą część mięśniową obu głów oraz bardziej dystalne zejście brzuśca głowy krótkiej u gibbona [Kołaczowski, Marecki, Tobiła 1973].

MIĘŚNIE GOLENI

M. piszczelowy przedni (*m. tibialis anterior*) — rozpoczyna się na przegrodzie międzymięśniowej przedniej i na powierzchni bocznej piszczeli aż do 1/3 dolnej jej długości. Ścięgno mięśnia jest bardzo długie — rozpoczyna się na wysokości guzowatości piszczeli. Przyczep końcowy jest typowy.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 193,2
B) długość brzuśca	— 161,4
C) długość ścięgna	— 146,0
D) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu skokowo-goleniowego	— 9,5
E) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu skokowo-goleniowego	— 120,0
F) rozległość przyczepu początkowego mięśnia	— 106,6
G) długość kości piszczelowej	— 183,6

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : G) · 100	— 105,3
2-długości brzuśca (B : G) · 100	— 87,9
3-poziomu ścięgna (C : G) · 100	— 79,5
4-poziomu zejścia brzuśca (D : G) · 100	— 5,2
5-poziomu początku ścięgna (E : G) · 100	— 65,3
6-rozległości przyczepu początkowego (F : G) · 100	— 58,0
7-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 83,5
8-ścięgnowo-mięśniowy (C : A) · 100	— 75,5

Kohlbrugge, a także i Różycki [1922] podają, że m. piszczelowy przedni u szympansa jest podzielony na dwie części: boczną i przyśrodkową. Podobnego podziału mięśnia nie zaobserwowano u gibbona. Natomiast u płodów ludzkich brzusiec mięśnia często przekracza szparę stawu skokowo-goleniowego, czego nie spotkano u gibbona [K o ł a c z k o w s k i, S t a c h u r a 1974].

M. strzałkowy długi (*m. peroneus longus*) — rozpoczyna się na głowie i trzonie strzałki do połowy jej długości oraz na przegrodzie międzymięśniowej przedniej i tylnej. W odróżnieniu od człowieka mięsień nie rozpoczyna się na kości piszczelowej. Przyczep końcowy mięśnia jest typowy.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 219,5
B) długość brzuśca	— 136,0
C) długość ścięgna	— 188,0
D) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu skokowo-goleniowego	— 36,5
E) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu skokowo-goleniowego	— 141,6
F) rozległość przyczepu początkowego mięśnia	— 113,6
G) długość kości strzałkowej	— 170,8

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : G) · 100	— 128,3
2-długości brzuśca (B : G) · 100	— 79,6
3-długości ścięgna (C : G) · 100	— 110,0
4-poziomu zejścia brzuśca (D : G) · 100	— 21,3
5-poziomu początku ścięgna (E : G) · 100	— 82,9
6-rozległości przyczepu początkowego (F : G) · 100	— 66,1
7-brzuscowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 61,9
8-ścięgnowo-mięśniowy (C : A) · 100	— 85,6

Względna długość mięśnia u gibbona jest mniejsza niż u płodów ludzkich, a mieści się w przedziale wartości dla osobników dorosłych. Brzusiec mięśnia kończy się powyżej szpary stawu skokowo-goleniowego, przy czym włókna mięśniowe krawędzi tylnej mięśnia zstępują niżej. Brzusiec jest znacznie dłuższy niż u człowieka. Ścięgno mięśnia jest średnio długie — dłuższe niż u płodów, a krótsze od ścięgna u dorosłych [M a r e c k i i J a k u b o w i c z 1974, M a r e c k i 1976a].

M. strzałkowy krótki (*m. peroneus brevis*) — rozpoczyna się i kończy typowo.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia	— 117,3
B) długość brzuśca	— 89,0

C) długość ścięgna	— 100,8
D) odległość najdalszego punktu brzuśca od stawu skokowo-goleniowego	— 5,5
E) odległość najbliższego punktu ścięgna od stawu skokowo-goleniowego	— 76,0
F) rozległość przyczepu początkowego mięśnia	— 76,5
G) długość kości strzałkowej	— 170,8
Wskaźniki:	
1-długości mięśnia (A : G) · 100	— 68,6
2-długości brzuśca (B : G) · 100	— 52,1
3-długości ścięgna (C : G) · 100	— 59,0
4-poziomu zejścia brzuśca (D : G) · 100	— 3,2
5-poziomu początku ścięgna (E : G) · 100	— 44,5
6-rozległości przyczepu początkowego (F : G) · 100	— 44,8
7-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 65,8
8-ścięgnowo-mięśniowy (C : A) · 100	— 85,9

Względna długość mięśnia oraz jego brzuśca są u gibbona mniejsze niż u płodów i człowieka dorosłego. Włókna mięśniowe u gibbona kończą się nieznacznie powyżej stawu skokowo-goleniowego (podobnie jak u dorosłych), u płodów natomiast brzusiec mięśnia często przekracza szparę stawową [Marecki i Jakubowicz 1974, Marecki 1976b].

M. brzuchaty łydki (*m. gastrocnemius*) — obie głowy mięśnia rozpoczynają się typowo i łączą się ze sobą na wysokości 1/5 długości goleni. Głowa boczna mięśnia jest całkowicie mięśniowa i schodzi poniżej połowy długości goleni — niżej od głowy przysródkowej. Ścięgno końcowe mięśnia rozpoczyna się w obrębie głowy przysródkowej, 1 cm poniżej górnej krawędzi kości piszczelowej, a spod włókien mięśniowych wychodzi na zewnątrz dopiero w połowie długości goleni, zrastając się z brzuścem m. płaszczkowatego.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość głowy przysródkowej mięśnia	— 194,0
B) długość głowy bocznej mięśnia	— 183,0
C) długość brzuśca głowy przysródkowej	— 109,1
D) długość brzuśca głowy bocznej	— 115,0
E) rozległość przyczepu początkowego głowy przysródkowej	— 13,2
F) rozległość przyczepu początkowego głowy bocznej	— 10,3
G) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy przysródkowej od stawu skokowo-goleniowego	— 76,4
H) odległość najdalszego punktu brzuśca głowy bocznej od stawu skokowo-goleniowego	— 71,5
I) odległość od miejsca połączenia obu głów mięśnia do stawu skokowo-goleniowego	— 135,0

J) odległość od miejsca połączenia z m. płaszczkowatym do stawu skokowo-goleniowego	— 104,6
K) długość ścięgna końcowego	— 164,5
L) długość kości piszczelowej	— 183,6
Ł) długość kości strzałkowej	— 170,8
Wskaźniki:	
1-długości głowy przyśrodkowej (A : L) · 100	— 105,6
2-długości głowy bocznej (B : L) · 100	— 99,6
3-długości brzuśca głowy przyśrodkowej (C : L) · 100	— 59,4
4-długości brzuśca głowy bocznej (D : L) · 100	— 62,9
5-rozległości początku głowy przyśrodkowej (E : Ł) · 100	— 6,6
6-rozległości początku głowy bocznej (F : K) · 100	— 5,1
7-zasięgu brzuśca głowy przyśrodkowej (G : L) · 100	— 41,6
8-zasięgu brzuśca głowy bocznej (H : L) · 100	— 38,9
9-miejsca połączenia obu głów mięśnia (I : L) · 100	— 73,5
10-miejsca połączenia z m. płaszczkowatym (J : L) · 100	— 56,9
11-długości ścięgna końcowego (K : L) · 100	— 81,5

W całości mięśniowa głowa boczna m. brzuchatego łydki oraz jej niższe zejście od głowy przyśrodkowej u gibbona, a więc odwrotnie niż u szympansa, płodów ludzkich i człowieka dorosłego, zdaje się być cechą bardziej pierwotną, bowiem głowa boczna mięśnia odpowiada samodzielnemu mięśniowi u niższych ssaków. Jeszcze u zarodka ludzkiego mięśniówka łydki zawiązuje się po stronie strzałkowej goleni i dopiero w późniejszym okresie rozwoju wewnątrzmacicznego przesuwają się również na stronę piszczelową [Bochenek i Reicher 1958]. Jeżeli z kolei uważać bardziej proksymalne połączenie obu głów mięśnia za cechę progresywną, to gibbon należałoby umieścić przed człowiekiem oraz pozostałymi małpami naczelnymi, natomiast miejsce połączenia mięśnia brzuchatego łydki z mięśniem płaszczkowatym leży znacznie niżej u gibbona niż u płodów ludzkich i stawia go w rzędzie z pozostałymi małpami człekokształtnymi [Różycki 1922]. Pozostałe wskaźniki mięśniowe u gibbona nie odbiegają zasadniczo od danych dla płodów ludzkich [Kołaczowski 1962].

M. p ł a s z c z k o w a t y (*m. soleus*) — rozpoczyna się cienkim i płaskim ścięgnem na powierzchni tylnej głowy strzałki. Część piszczelowa mięśnia jest bardzo słabo wykształcona. Rozpoczyna się na cieniejszej blaszce powięziowej, która biegnie skośnie ku dołowi od kresy m. płaszczkowatego na piszczeli i przykrywa m. piszczelowy tylny. Włókna mięśniowe kończą się w ścięgnię m. brzuchatego łydki i zstępują ku dołowi na około 1 cm powyżej przyczepu końcowego tego mięśnia, obejmując jego ścięgno od strony przyśrodkowej i bocznej. Włókna mięśniowe przyśrodkowe zstępują niżej od włókien krawędzi bocznej mięśnia.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość mięśnia — 156,9

B) długość brzuśca	— 128,1
C) długość kości piszczelowej	— 183,6

Wskaźniki:

1-długości mięśnia (A : C) · 100	— 85,4
2-długości brzuśca (B : C) · 100	— 69,7
3-brzuścowo-mięśniowy (B : A) · 100	— 81,6

U małp niższych mięsień płaszczkowaty rozpoczyna się tylko na strzałce (z wyjątkiem *Semnopithecinae*), a u małp człekokształtnych część piszczelowa mięśnia jest zjawiskiem rzadkim lub wykształcona jest bardzo słabo. Porównując dane mięśniowe gibbona ze wskaźnikami u płodów ludzkich stwierdzono u nich znacznie dłuższą część mięśniową m. płaszczkowatego [K o ł a c z k o w s k i 1962].

M. p o d e s z w o w y (*m. plantaris*) — u badanego gibbona nie występuje.

M. p o d k o l a n o w y (*m. popliteus*) — rozpoczyna się cienkim ścięgnem na nadkłykcium bocznym kości udowej pod więzadłem pobocznym strzałkowym. Ścięgno przechodzi w trójkątny brzusiec, który częściowo kończy się na piszczeli powyżej kresy mięśnia płaszczkowatego, a częściowo na powierzchni tylnej kłykcia przyśrodkowego piszczeli.

Cechy pomiarowe w mm:

A) długość brzegu górnego mięśnia	— 29,7
B) długość brzegu dolnego mięśnia	— 57,6
C) długość brzuśca brzegu górnego	— 25,7
D) długość brzuśca brzegu dolnego	— 46,2

Wskaźniki:

1-długości brzuśca brzegu górnego (C : A) · 100	— 86,5
2-długości brzuśca brzegu dolnego (D : B) · 100	— 80,2

Z porównania wskaźników dla człowieka wynika, że mięsień ten u gibbona posiada dłuższy brzusiec na krawędzi górnej, a znacznie krótszy na krawędzi dolnej mięśnia [M a l i n o w s k i, J a k u b o w i c z, M a r e c k i 1974].

PIŚMIENNICTWO

- Bochenek A., M. Reicher, 1958, *Anatomia człowieka*, Warszawa.
 Jakubowicz M., 1978, *Mięsień biodrowo-łędźwiowy (m. iliopsoas) u płodów ludzkich* (maszynopis), AM Poznań.
 Kołaczkowski Z., 1962, *Mięsień trójgłowy tydki u wczesnych płodów ludzkich*, Przgl. Antrop., 28, 87.
 Kołaczkowski Z., S. Tobała, 1970, *Mięsień pośladowy wielki u płodów ludzkich*, Fol. Morph., 29, 135.
 Kołaczkowski Z., B. Marecki, 1973a, *Mięsień półścięgnisty (m. semitendinosus) u płodów ludzkich*, Roczn. Nauk. WSWF w Poznaniu, 22, 245.

- Kołaczkowski Z., B. Marecki, 1973b, *Mięsień półbłoniasty (m. semimembranosus) u płodów ludzkich*, Przgl. Antrop., 39, 41.
- Kołaczkowski Z., B. Marecki, S. Toboła, 1973, *Mięsień dwugłowy uda (m. biceps femoris) w rozwoju ontogenetycznym u człowieka*, Roczn. Nauk. WSWF w Poznaniu, 22, 229.
- Kołaczkowski Z., M. Jakubowicz, B. Marecki, S. Wawrzyniak, 1974, *Antropomorfologia mięśnia krawieckiego (m. sartorius) w ontogenezie u człowieka*, Przgl. Antrop., 40, 59.
- Kołaczkowski Z., D. Stachura, 1974, *Antropomorfologia mięśnia piszczelowego przedniego w ontogenezie*, Przgl. Antrop., 40, 77.
- Loth E., 1913, *Badania antropologiczne nad mięśniami Murzynów*, Warszawa.
- Malinowski A., M. Jakubowicz, B. Marecki, 1973, *Antropomorfologia mięśnia lędźwiowego mniejszego u dorosłych i płodów ludzkich*, Mat. i Prace Antrop., 85, 163.
- Malinowski A., M. Jakubowicz, B. Marecki, 1977, *Antropomorfologia wybranych mięśni tułowia gibbona*, Przgl. Antr., 43, 335.
- Malinowski A., M. Jakubowicz, B. Marecki, 1973, *Antropomorfologia mięśnia podkolanowego*, Przgl. Antrop., 40, 71.
- Marecki B., M. Jakubowicz, 1974, *Antropomorfologia mięśni strzałkowych (mm. peronei longus et brevis) u człowieka*, Przgl. Antrop., 40, 85.
- Marecki B., 1976a, *Antropomorfologia mięśnia strzałkowego krótkiego (m. peroneus brevis) w ontogenezie płodowej*, Przgl. Antrop., 42, 117.
- Marecki B., 1976b, *Antropomorfologia mięśnia strzałkowego długiego (m. peroneus longus) w ontogenezie płodowej*, Mat. i Prace Antrop., 92, 67.
- Różycki S., 1922, *Morfologia układu mięśniowego szympansa*, Poznań.

Zakład Anatomii Funkcjonalnej AWF
Poznań, ul. Marchlewskiego 29

ANTHROPOMORPHOLOGY OF SELECTED MUSCLES OF LOWER EXTERMITTY OF HYLOBATES LAR

by BOGUSŁAW MARECKI and MARIAN JAKUBOWICZ

The paper presents characteristics of 16 muscles of lower extremity of a gibbon with respect to their measurements and descriptive traits. Metric characteristics and descriptive traits of these muscles were compared to respective data on chimpanzee, human fetuses and adults.