



*Prace*  
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

III. — Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

Travaux de la Société des Sciences de Varsovie.  
III. Classe des sciences mathématiques et naturelles.

*Nº 6.*

STANISŁAW PONIATOWSKI.

BADANIA ANTROPOLOGICZNE

N A D

KOŚCIĄ SKOKOWĄ.

Anthropologische Untersuchungen am Talus.



WARSZAWA.

NAKLADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO.

Skład główny

w księgarni E. WENDEGO i S-ki (T. Hiża i A. Turkuła)

1913.

Dodatek do „Sprawozdań z posiedzeń” T. N. W.

*J.*

---

Travaux  
de la  
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE VARSOVIE.

III.—Classe des sciences mathématiques et naturelles.

**Nº 6. — 1913.**

---

St. Poniatowski: Anthropologische Untersuchungen am Talus.

---

Prace  
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

III.—Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.

Travaux de la Société des Sciences de Varsovie.

III. Classe des sciences mathématiques et naturelles.

№ 6.

STANISŁAW PONIATOWSKI.



**BADANIA ANTROPOLOGICZNE**

N A D

**KOŚCIĄ SKOKOWĄ.**

**Anthropologische Untersuchungen am Talus.**



WARSZAWA.

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO.

Skład główny

w księgarni E. WENDEGO i S-ki (T. Hiża i A. Turkuła)

1913.

Dodatek do „Sprawozdań z posiedzeń” T. N. W.

Polskie Państw. Muzeum Przyrodnicze  
DZIAŁ ZOOLOGICZNY  
Biblioteka. Ne Inwent. ~~12882~~

13780

P. 1062  
160

---

Travaux  
de la  
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE VARSOVIE.

III.—Classe des sciences mathématiques et naturelles.

**N<sup>o</sup> 6. — 1913.**

---

St. Poniatowski: Anthropologische Untersuchungen am Talus.

---

## SPIS RZECZY.

	Str.
<b>Wstęp</b> . . . . .	1
<b>I. Wielkość i forma ogólna kości skokowej</b> . . . . .	7
Długość . . . . .	7
Szerokość . . . . .	9
Wysokość . . . . .	10
Wskaźnik szerokościowo-długościowy . . . . .	11
Wskaźnik wysokościowo-długościowy . . . . .	13
<b>II. Części kości skokowej</b> . . . . .	15
<b>A. Trzon</b> . . . . .	15
a. Powierzchnia stawowa górna bloczka . . . . .	15
Długość . . . . .	15
Szerokość . . . . .	16
Wysokość . . . . .	16
Wskaźnik szerokościowo-długościowy . . . . .	17
Wskaźnik wysokościowo-długościowy . . . . .	19
Wskaźnik stosunkowej długości . . . . .	20
Wskaźnik stosunkowej szerokości . . . . .	21
Wysokość bocznych krawędzi bloczka . . . . .	22
b. Brzoza mięśnia długiego zginającego paluch . . . . .	24
c. Powierzchnia stawowa kostkowa boczna . . . . .	25
Szerokość . . . . .	26
Wskaźnik stosunkowej szerokości . . . . .	26
d. Powierzchnia stawowa piętowa tylna . . . . .	27
Długość . . . . .	28
Szerokość . . . . .	28
Głębokość . . . . .	29
Wskaźnik szerokościowo-długościowy . . . . .	29
Wskaźnik głębokościowo-długościowy . . . . .	31
Wskaźnik stosunkowej długości . . . . .	32
Położenie na kości skokowej . . . . .	32
<b>B. Sztyjka</b> . . . . .	34
Długość . . . . .	34

	Str.
Wskaźnik stosunkowej długości . . . . .	35
Odchylenie szyjki od płaszczyzny strzałowej . . . . .	36
Pochylenie szyjki względem podstawy . . . . .	37
<i>C. Główka.</i> . . . . .	38
Długość . . . . .	39
Szerokość . . . . .	39
Wysokość . . . . .	39
Wskaźnik szerokościowo-długościowy . . . . .	39
Wskaźnik wysokościowo-długościowy . . . . .	40
Wskaźnik stosunkowej długości . . . . .	41
Pochylenie główki do podstawy . . . . .	42
<b>Zakończenie</b> . . . . .	45
Zusammenfassung . . . . .	57
Literatura . . . . .	63
Tablice I—III . . . . .	65

## W S T Ę P.

Różnice rasowe w budowie kości stopy ludzkiej są dotychczas bardzo mało zbadane. Tłumaczy się to głównie: brakiem większego odnośnego materiału osteologicznego oraz znacznymi różnicami w metodach osteometrycznych, stosowanych przez poszczególnych badaczy. Pierwsza przyczyna nie da się prędko usunąć, ponieważ zbiory antropologiczne zasilane są głównie materiałem przygodnie wykopany z ziemi, zaś niewielkie kości stopy szybciej niszczą się w ziemi niż kości długie i czaszka. Tembardziej przeto należy się starać usunąć różnice w metodach badania, ponieważ powodują one niemożność porównywania ze sobą rezultatów, otrzymanych przez poszczególnych badaczy. Ujednostajniając metody badania kości stopy, należy naturalnie zachować lub wprowadzić tylko te pomiary i wskaźniki, które wykazują istotne różnice rasowe.

Żadaniem niniejszej pracy jest krytyczne rozpatrzenie osteometrii kości skokowej w celu dania podstawy dla następnych badań nad tą kością, bardziej ujednostajnionych i bardziej wyczerpujących niż badania dotychczasowe. Zestawiam więc i rozpatruję wszystkie dotychczasowe pomiary na kości skokowej oraz wprowadzam szereg nowych, pozwalających ująć ilościowo różnice rasowe dotąd niedostatecznie uwzględniane albo zupełnie pomijane. Dla przekonania się o wartości przyjętych przeze mnie metod stosuję je do scharakteryzowania kości skokowych małej czelkości kształtnych oraz kilku ras ludzkich, zmierzonych w paru większych zbiorach antropologicznych.

Za życzliwą pomoc oraz cenne wskazówki, udzielane mi przy



niniejszej pracy, winienem serdeczne podziękowanie prof. Rudolfowi Martinowi, b. dyrektorowi Zuryskiego Instytutu Antropologicznego, oraz dr. Teodorowi Mollisonowi, b. asystentowi tegoż Instytutu.

Większość materiału zbadałem w Zuryskim Instytucie Antropologicznym (Z. I. A.)<sup>1)</sup>, którego jest ona własnością. Oprócz tego zbadałem kości skokowe: jednego szympansa ze Zbiorów Zoologicznych Uniwersytetu Zuryskiego (Z. Z. S.), jednego goryla z Muzeum miejskiego w Solurze (S. M.), jednego goryla z Zakładu Antropologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego (K. Z. A. U. J.), jednego orangutanga z Pracowni Antropologicznej Towarzystwa Naukowego Warszawskiego (W. P. A.), czterech Maorów ze zbiorów Królewskiego Muzeum Antropologiczno-Etnograficznego w Dreznie (D. K. A. E. M.), dwóch Senojów i jednej neolityczki ze zbiorów prywatnych prof. Martina (M.) oraz trzech paleolityków z Szwajcarskiego Muzeum Narodowego w Zurychu (Z. L. M.). Kierownikom wyżej wymienionych zbiorów, a mianowicie: prof. Langowi i prof. Martinowi w Zurychu, dr. Mollisonowi w Dreznie, prof. Talko-Hryncewiczowi w Krakowie i prof. K. Stołyhwie w Warszawie, składam podziękowanie za udostępnienie mi odpowiedniego materiału.

Resztę materiału do niniejszej pracy zbadali według przyjętych przeze mnie metod pp. S. Breitbart i dr. M. Reicher. Pan S. Breitbart zbałał kości skokowe 3 goryłów i 6 Australczyków w Król. Muzeum Antropologiczno-Etnograficznym w Dreznie (D. K. A. E. M.), a dr. M. Reicher zbałał kości skokowe 2 goryłów, 7 Tybetańczyków i jednego Kubu w zbiorach Senkenbergianum w Frankfurcie n. M. (F. a/M. S.). Obu moim Sz. Kolegom serdecznie za ich wielką czynność dziękuję.

Całkowity mój materiał posiada skład następujący:

	Ilość osobników:
<b>Hylobatidae:</b>	
<i>Hylobates syndactylus</i> F. Cuv. . . . .	12
<b>Anthropomorphae:</b>	
<i>Simia satyrus</i> L. . . . .	5
<i>Gorilla gorilla</i> W. . . . .	7

<sup>1)</sup> W nawiasach podaję skrócenia, użyte w tablicach z danymi indywidualnymi.

	Ilość osobników.
<i>Gorilla gina</i> . . . . .	1
<i>Anthropopithecus troglodytes</i> L. . . . .	1
<b>Hominidae:</b>	
Australczycy . . . . .	6
Maorowie <sup>1)</sup> . . . . .	6
Fuegieńczycy <sup>2)</sup> . . . . .	5
Senojowie <sup>3)</sup> . . . . .	2
Kubu <sup>4)</sup> . . . . .	1
Birmańczycy <sup>5)</sup> . . . . .	8
Tybetańczycy <sup>6)</sup> . . . . .	7
Paleolityczy z Schweizersbildu <sup>7)</sup> . . . . .	3
Neolityczka z Wauwylu <sup>8)</sup> . . . . .	1
Alamannowie <sup>9)</sup> . . . . .	24
Tyrolczycy <sup>10)</sup> . . . . .	24.

<sup>1)</sup> Dwuch z pośród tych osobników zbadał Mollison: Beitrag zur Kraniaologie und Osteologie der Maori, Ztschr. f. Morph. u. Anthr., Bd. XI, 1908.

<sup>2)</sup> Bliższe wiadomości o tym materyale: Martin R., Zur physischen Anthropologie der Feuerländer, Archiv f. Anthr., Bd. XXII, 1893.

<sup>3)</sup> Martin R., Die Inlandstämme der Malayischen Halbinsel, Jena 1905.

<sup>4)</sup> Hagen, Die Orang Kubu auf Sumatra. Veröffentl. d. Städt. Museum f. Völk., Frankfurt a./M. 1908.

<sup>5)</sup> Szkielety, do których należą odnośne kości skokowe, opracowywane są obecnie przeze mnie i dr. M. Reichera.

<sup>6)</sup> Szkielety nie zostały jeszcze bliżej zbadane. Osobniki, oznaczone w tablicy danych indywidualnych №№ 1—6, należą do plemienia Bhot (po angielsku „Bhotanese“) z Bhutanu, Sikkimu i Ladaku, zaś osobnik № 7 należy do plemienia Lepcha z Sikkimu. Nazwa wspólna „Tybetańczycy“ na zasadzie: Riskey H., The People of India, Calcutta 1908, Appendix IV, p. CXVI.

<sup>7)</sup> Paleolitycy z Schweizersbildu zbadani zostali przez Kollmanna. Osobnik № 1 (Z. L. M. 14) został zaliczony przez tego autora do niskiej rasy, osobnik № 2 (Z. L. M. 12) należy według tegoż do rasy Pygmejów, zaś osobnik № 3 (Z. L. M. 8) do wysokiej rasy. W Tab. IV podane są tylko wskaźniki i kąty, ponieważ pomiary absolutne zginęły mi, na szczęście już po obliczeniu wskaźników.

<sup>8)</sup> Szkielet mieszkanki budowli nawodnych w Wauwylu dotąd bliżej nie opracowany.

<sup>9)</sup> Materyał ten pochodzi z Augst pod Bazyleją, zbadany został przez Schwertza w pracy: Die Alamannen in der Schweiz, Ztschr. f. Morph. u. Anthr., Bd. XIV, 1912.

<sup>10)</sup> Materyał prawdopodobnie z 12—14 stulecia, opracowany przez Frizziego: Ein Beitrag zur Anthropologie des „Homo alpinus tirolensis“, Mittl. d. Anthr. Gesell. Wien, Bd. XXXIX, 1909.

Ogółem zbadano 12 gibbonów, 14 wyższych małp czleko-kształtnych i 87 ludzi.

Dla każdego osobnika badane były obydwie kości skokowe, prawa i lewa, ponieważ jednak okazało się, że różnice między nimi są zwykle bardzo nieznaczne a nawet przeważnie leżą w granicach dopuszczalnych błędów obserwacyjnych więc do ostatecznego opracowania użytą została z każdego osobnika tylko jedna kość skokowa, a mianowicie prawa. Lewa kość skokowa brana była tylko wówczas, gdy prawa była uszkodzona lub też zupełnie nieobecna w zbiorach. Być może, że zbadanie bardzo licznego materiału wykaże pewne nieznaczne różnice między prawymi a lewymi kośćmi skokowymi, jednak przy tym materiale, którym obecnie rozporządzamy, różnice te mogą być zupełnie niebrane w rachubę.

Materiał mój również jest za mały do badania różnic płciowych w budowie kości skokowej, wobec czego zaniechałem oddzielnego traktowania każdej płci i poprzestałem na bliższym opracowaniu tylko wielkości stosunkowych, a więc wskaźników i kątów. Naturalnie, że istnieją znaczne różnice płciowe pod względem absolutnych rozmiarów kości skokowej, różnice te uwarunkowane są jednak ogólnymi różnicami w wielkości ciała i stopy i tylko w nieznacznej mierze oddziałują na formę kości skokowej. Ponieważ zaś forma posiada bez porównania większą wartość morfologiczną niż wielkość, więc można z góry przewidzieć, że oddzielne traktowanie obu płci bardzo nieznacznie zmodyfikuje znalezione przeze mnie różnice rasowe, posiadające ze względu na niewielki materiał dość duże błędy prawdopodobne. Poprzestając na bliższym opracowaniu wskaźników i kątów, należy uważać za najważniejsze te absolutne wielkości, wskaźniki obliczone z których wykazują największe różnice rasowe.

Co się tyczy opracowania statystycznego wskaźników i kątów, to obliczyłem dla każdej grupy: średnią arytmetyczną  $M$ , prawdopodobny błąd średniej arytmetycznej  $E(M)$ , odchylenie typowe („standard deviation“)  $\sigma$ , prawdopodobny błąd odchylenia typowego  $E(\sigma)$ , współczynnik zmienności  $C$  i jego błąd prawdopodobny  $E(C)$ . Wielkości te obliczałem tylko dla grup, w których ilość osobników  $n > 4$ . Jakkolwiek odchylenia typowe i współczynniki zmienności posiadają dla niewielkich grup znaczne błędy prawdopodobne, to dają nam one jednak dość dobre przy-

bliżone pojęcie o zmienności cechy dla danej grupy, podczas gdy dotychczas jeszcze stosowane w tym celu granice wahań są zupełnie bezwartościowe i dlatego zostały przezemnie pominięte. Stosowania „różnic typowych“ (Poniałowski '12, str. 57) zaniechałem ze względu na ich zbyt wielkie błędy prawdopodobne przy nieznaczej ilości osobników w grupach oraz jeszcze znaczniejsze „błędy prawdopodobne typu“.

Ponieważ, jak wykazałem na innym miejscu ('12), błędy obserwacyjne pomiarów, zwłaszcza małych, wywierają znaczny wpływ na dokładność wskaźników i kątów ( $I$ ), więc podaję na końcu pracy tablicę (Tab. I) z błędami dokładności  $G(I)$  oraz temi wartościami  $N$  liczby osobników  $n$ , poniżej których błędy dokładności średnich i odchyłeń typowych,  $G(M)$  i  $G(\sigma)$ , są większe od 0,1 oraz błędy dokładności prawdopodobnych błędów średnich i odchyłeń typowych,  $G[E(M)]$  i  $G[E(\sigma)]$ , są większe od 0,1 i od 0,01. Przy obliczaniu tej tablicy przyjąłem za dopuszczalny prawdopodobny błąd obserwacyjny pomiarów liniowych  $\pm 0,5$  mm i za takiż błąd kątów  $\pm 1,05$ .

Dla ściślejszego i zwięźlejszego określania pomiarów na kości skokowej wprowadzam następujące terminy pomocnicze.

Nazywam **normalną** tę pozycję kości skokowej na płaszczyźnie poziomej, kiedy powierzchnie stawowe piętowe zwrócone są ku górze. Patrząc z góry, widzimy wówczas normę pionową (*n. verticalis*) kości skokowej. Nazywam **odwróconą** tę pozycję kości skokowej na płaszczyźnie poziomej, kiedy kość ta dotyka się płaszczyzny bocznymi krawędziami bloczka oraz najwyższym punktem główki wzgl. szyjki. Patrząc z góry, mamy wówczas przed sobą normę dolną (*n. basilaris*) kości skokowej.

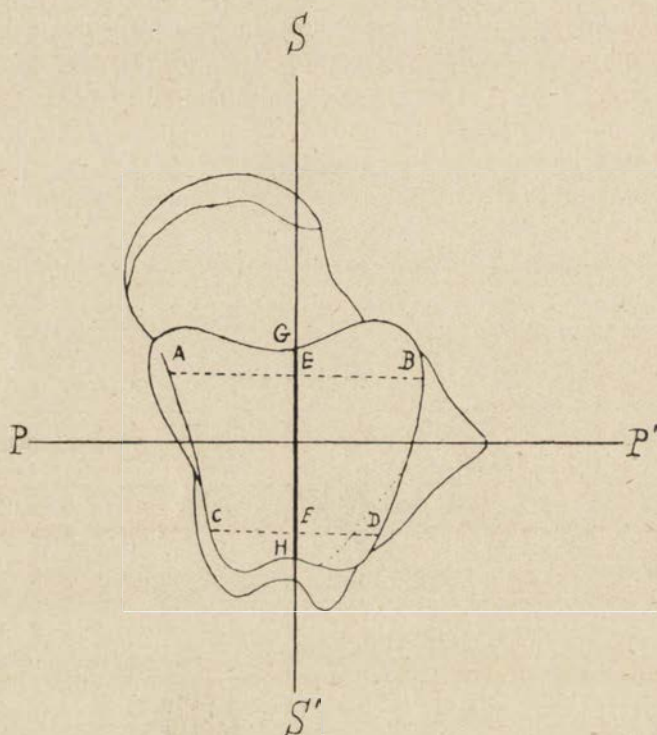
**Płaszczyznę strzałową** kości skokowej prowadzę prostopadle do płaszczyzny, na której kość ta leży w pozycji normalnej, przez środki dwóch odcinków równoległych, łączących boczne krawędzie bloczka. Jeden z tych odcinków kładziemy w przedniej, drugi zaś w tylnej części górnej powierzchni stawowej bloczka, zaliczając przytem występującą czasami powierzchnię stawową pośrednią (*facies articularis intermedia*) do górnej powierzchni stawowej bloczka. Linię, według której płaszczyzna strzałowa przecina górną powierzchnię stawową bloczka nazywam **linią środkową** tej powierzchni.

**Płaszczyznę poprzeczną** kości skokowej prowadzę przez

wierzchołek wyrostka bocznego prostopadle do płaszczyzny strzałowej.

Do łatwiejszego zorientowania się w powyższych terminach służy fig. 1, na której  $SS'$  oznacza ślad płaszczyzny strzałowej,  $PP'$ —ślad płaszczyzny poprzecznej,  $AB \parallel CD$ ,  $AE = CB$ ,  $CE = FD$  i  $GH$  oznacza linię środkową bloczka.

Fig. 1.



Z Fig. 1 wynika, że patrząc na kość skokową z  $S$  widzimy normę przednią (*n. anterior*), z  $S'$  — normą tylną (*n. posterior*), z  $P$  — normę przyśrodkową (*n. medialis*) i z  $P'$  — normę boczną (*n. lateralis*).

Dla ułatwienia pomiarów dobrze jest zaznaczyć wyraźnie ołówkiem boczne krawędzie bloczka  $AC$  i  $BD$ , a następnie przeprowadzić linię środkową  $GH$  przy pomocy odcinków równoległych  $AB$  i  $CD$ .

## I. Wielkość i forma ogólna kości skokowej.

Już powierzchowny rzut oka na kości skokowe różnych ras ludzkich wystarcza dla spostrzeżenia znacznych różnic w ogólnym ich wyglądzie. To też nie robiąc nawet żadnych pomiarów, Pfitzner rozróżnił dwa typy kości skokowych: wysoki i płaski. „Beim ersteren“, mówi Pfitzner, „erscheint der Talus hochgewölbt und verkürzt, beim letzteren langgestreckt und abgeflacht“ ('96, str. 411). Naturalnie że znacznie lepiej niż subiektywne wrażenie wykażą różnice w ogólnej budowie kości skokowej wskaźniki: szerokościowo-długościowy i wysokościowo-długościowy, dla otrzymania których musimy naprzód rozpatrzyć długość, szerokość i wysokość badanej kości.

**Długość.** Definicje długości kości skokowej podali: Le boucq ('02), Volkov ('03), Sewell ('04), Adachi ('05), Martin ('05), Gorjanović-Kramberger ('06) i Mollison ('08). Definicje te dadzą się podzielić na dwie grupy zależnie od tego, czy wyrostek tylny kości skokowej (*processus posterior*) jest włączany do długości tej kości (Volkov, Gorjanović-Kramberger, Mollison), czy też jest pomijany (Le boucq, Sewell, Adachi, Martin). Zacznijmy od definicyi pierwszej grupy.

Volkov mierzy „longueur totale“ kości skokowej „en projection et dans l'axe<sup>1)</sup> de la poulie de cet os, du point le plus saillant de sa partie postérieure (*os trigonum* y compris) jusqu'au point le plus saillant du bord de la surface articulaire de la tête“

<sup>1)</sup> Volkov niewłaściwie używa wyrazu „l'axe“ dla oznaczenia linii środkowej górnej powierzchni stawowej bloczka, gdyż osią bloczka należy nazywać prostą, dokoła której bloczek się obraca.

('03, str. 682). Gorjanović-Kramberger nazywa długością „die grösste Entfernung vom Caput bis zur Spitze des Proc. post. tali“ ('06, str. 244). Mollison mierzy oprócz długości „całkowitej“ według Volkova jeszcze „największą długość“ w następujący sposób: „Die grösste Länge wird auf dem Messbrett bis zum vorspringendsten Punkte der Gelenkfläche des Kopfes gemessen, wobei die Unterfläche des Knochens dem Brette aufliegt“ ('08, str. 579). Zasadniczym błędem powyższych trzech autorów jest włączanie do długości kości skokowej jej wyrostka tylnego. Jak pokazały wyczerpujące i oparte na bardzo licznych materyale badania Pfitznera ('96), wyrostek tylny składa się z dwóch różnych części a mianowicie: jedna część należy do kości skokowej, druga zaś jest mniej lub więcej zredukowaną kością trójwęglową (*os trigonum*), zrosniętą z pierwszą częścią. Właśnie ta druga składowa powoduje bardzo wielką zmienność indywidualną wyrostka tylnego, co znów jest już wystarczającym powodem do wyłączenia go z długości kości skokowej. Należy to uczynić tembardziej, że kość trójwęglowa jest elementem morfologicznym zupełnie samodzielny i dopiero wtórnie zrasta się z kością skokową. Z powyższych względów definicje Volkova, Gorjanovića-Krambergera i Mollisona muszą być odrzucone.

Przejdźmy teraz do definicji, podanych przez Leboucq'a, Sewella, Adachiego i Martina. Wszyscy ci autorzy biorą za tylny koniec długości kości skokowej brózdę mięśnia zginającego paluch długiego (*sulcus m. flexoris hallucis longi*). Od tego miejsca mierzą oni: Leboucq „zur vorderen Fläche des Kopfes“ ('02, str. 144), Sewell do „the foremost part of the rounded articular surface of the caput“ ('04, str. 234), Adachi do „Scheitelpunkt der Gelenkfläche des Kopfes“ ('05, str. 310), Martin do „höchste Erhebung des Kopfes“ ('05, str. 644). Definicje powyższe są, jak widzimy, bardzo do siebie zbliżone; w obecnej swej formie nie zupełnie nas jednak zadawalają, ponieważ nie podają sposobu trzymania cyrkla i kości przy mierzeniu. Wskutek tego możemy otrzymać przy parokrotnem mierzeniu jednej i tej samej kości rezultaty, różniące się do 2 mm., co dla niewielkiej długości kości skokowej stanowi już dość dużo.

Opierając się na definicjach Leboucq'a, Sewella, Adachiego i Martina, mierzę  
długość kości skokowej (№ 1) od brózdki mięśnia zginają-

cego paluch długiego do najbardziej od niej oddalonego punktu powierzchni stawowej łódkowej główki, przyczem obadwa ostre ramiona cyrkla suwakowego winny dotykać do płaszczyzny poziomej, na której kość skokowa leży w pozycji normalnej.

**Szerokość.** Rozpatrzyć nam wypadnie definicje Leboucq'a ('02), Klaatscha ('02), Volkova ('03), Sewella ('04), Adachiego ('05) i Gorjanovića-Krambergera ('06). Pierwszy z tych autorów mierzy szerokość kości skokowej „von der unteren Spitze der Fibularfacette bis zum hervorragendsten Punkte des Tuberculum med. proc. post.“ ('02, str. 144). Pomiaru Leboucq'a, branego również przez Martina, nie możemy uważać za odpowiedni, ponieważ guzek przyśrodkowy wyrostka tylnego jest bardzo zmienny u poszczególnych osobników i w tych razach, gdy jest on słabo rozwinięty, szerokość Leboucq'a zabardzo zależy od trzymania kości i cyrkla przy mierzeniu. Zresztą szerokość Leboucq'a nie może być właściwie uważana za szerokość całej kości skokowej, gdyż zależy ona przedewszystkiem od długości powierzchni stawowej piętowej tylnej, a nie od szerokości trzonu kości skokowej.

Definicje Klaatscha, Sewella i Adachiego są prawie identyczne, wystarczy więc rozpatrzyć definicję Sewella jako najściślejszą: „The greatest breadth of the bone was taken to be the distance between the apex of the processus lateralis tali and the medial surface, measured at right angles to the long axis of the corpus“ ('04, str. 234). Prawdopodobnie w ten sam sposób mierzył szerokość Gorjanović-Kramberger, wyraża się on jednak dosyć niejasno: „Breite des Talus von innen nach aussen (vom Proc. lat. tali)“ ('06, str. 244). Szerokościom brany przez Klaatscha, Sewella i Adachiego mniej więcej odpowiada również mierzona przez Volkova „largeur totale (maxima) des trois facettes articulaires: pour la malléole externe, supérieure et pour la malléole interne en projection“ ('03, str. 683).

Opierając się na definicyjach Klaatscha, Sewella i Adachiego, mierzę

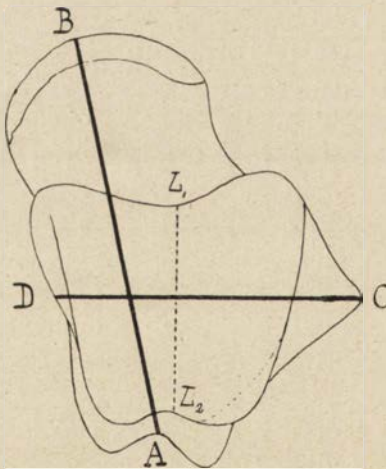
szerokość kości skokowej (№ 2) w płaszczyźnie poprzecznej od wierzchołka wyrostka bocznego do boku przyśrodkowego. Ostrza obu ramion cyrkla suwakowego winny przytem dotykać do płaszczyzny



poziomej, na której kość skokowa leży w pozycji normalnej.

**Wysokość.** Definicje wysokości kości skokowej podali dotychczas tylko Volkov ('03) i Gorjanović-Kramberger ('06). Volkov mierzy wysokość „avec le compas—glissière à branches inégales en appuyant la branche longue de cet instrument contre les points les plus saillants de la face inférieure de la tête de l'astragale et de la partie postérieure de cet os, vue du côté du bord interne du pied et en passant la branche courte au point le plus saillant du bord supérieur de la facette triangulaire pour la malléole interne“ ('03, str. 682—683). Wyrażenie „la partie postérieure de cet os, vue du côté du bord interne“ oznacza prawdopodobnie guzek przyśrodkowy wyrostka tylnego (*tuberculum mediale proc. post.*), ponieważ jednak guzek ten podlega silnym wahaniom indywidualnym, więc opieranie się na nim nie jest właściwe. Również niepożądane jest branie za punkt wyznaczny najwyższego punktu krawędzi przyśrodkowej bloczka, ponieważ kra-

Fig. 2.



*Norma verticalis.*  $L_1, L_2$  linia środkowa bloczka,  $AB$  długość,  $CD$  szerokość kości skokowej.

wędź ta często nie jest wyraźnie zaznaczona, np. u goryla i orangutanga, i dlatego jej najwyższy punkt nie da się wówczas ściśle oznaczyć. Oprócz tego wysokość Volkova daje zupełnie mylne pojęcie o wysokości kości skokowych w tych wypadkach (goryl i orangutang), kiedy krawędź przyśrodkowa bloczka leży znacznie niżej od krawędzi bocznej i od linii środkowej górnej powierzchni stawowej bloczka. Z powyższych względów definicya Volkova musi być odrzucona.

Gorjanović-Kramberger mierzy jako wysokość „Senkrechte von der Trochlearhöhe an die Basis“ ('06, str. 244). Pomiar ten bardzo dobrze charakteryzuje istotną wysokość kości sko-

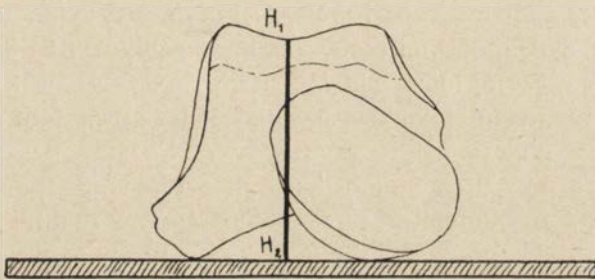
kowej, należy go jednak ściślej zdefiniować i w tym celu proponuję definicję następującą:

wysokość kości skokowej (№ 3) od płaszczyzny poziomej, na której kość ta leży w pozycji normalnej, do najwyższego punktu linii środkowej górnej powierzchni stawowej bloczka.

Dla zdjęcia tego pomiaru kładziemy kość skokową na cienką płytkę szklaną, przykładamy jedno ramię cyrkla suwakowego do dolnej powierzchni tej płytki, drugie zaś opuszczamy do najwyższego punktu linii środkowej górnej powierzchni bloczka. Odejmując od odległości między obydwoma ramionami grubość płytki, otrzymujemy wysokość kości skokowej.

Do lepszego zorientowania się w powyższych dwóch pomiarach służą Fig. 2 i Fig. 3.

Fig. 2.



*Norma anterior.*  $H_1, H_2$  wysokość kości skokowej.

Wskaźnik szerokościowo-długościowy (№ 4).

$$\frac{\text{№ 2} \times 100}{\text{№ 1}}$$

Grupując zbadany materiał według rosnących wartości średnich arytmetycznych, otrzymujemy Tabl. 1.

Biorąc pod uwagę powyższą tabelę oraz uwzględniając dane indywidualne, załączone na końcu pracy, widzimy, że małpy człekokształtne dzielą się pod względem badanego wskaźnika na dwie grupy: do pierwszej należą gibbon i orangutang, mające wąską kość skokową, do drugiej zaś szympan i goryl o szerokiej kości skokowej (Fig. 6—9). Zasluguje zwłaszcza na uwagę ogromna

Tabl. 1.

G r u p a	n	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (C)$
Hylobates syndactylus . . . . .	11	74,35±0,64	3,17±0,46	4,26±0,61
Simia satyrus . . . . .	5	75,6 ±1,0	3,3 ± 0,7	4,3 ±0,9
Gorilla gorilla . . . . .	7	90,6 ±1,8	7,12± 1,28	7,96±1,44
Birmańczycy . . . . .	8	77,8 ±0,8	3,53±0,60	4,54±0,77
Tybetańczycy . . . . .	7	78,9 ±0,9	3,52±0,63	4,46±0,80
Australczycy . . . . .	6	79,2 ±0,7	2,4 ±0,5	3,0 ±0,6
Tyrolczycy . . . . .	24	80,54±0,47	3,40±0,33	4,23±0,41
Alamannowie . . . . .	20	81,00±0,64	4,23±0,45	5,22±0,56
Fuegieńczycy . . . . .	5	81,4 ±0,3	1,0 ±0,2	1,3 ±0,3
Maorowie. . . . .	6	82,7 ±0,9	3,4 ±0,7	4,1 ±0,8

szerokość stosunkowa kości skokowej goryla przy jednoczesnej bardzo silnej zmienności tej cechy: obok wskaźników 81 i 84, zdarzających się często u ludzi, widzimy u goryla 98, a nawet 102. Zachodzi teraz pytanie, jakie wskaźniki należy uważać u człowieka za prymitywniejsze: niższe czy wyższe? Rozkład naszego materiału w Tab. 1 nie daje odpowiedzi na to pytanie, ponieważ np. prymitywni pod innymi względami Australczycy znajdują się obok Europejczyków, podczas gdy przeważnie grupy te stoją na przeciwnych krańcach skali wahań średnich.

Zobaczmy jak się zachowuje rasa Neandertalska pod względem badanego wskaźnika. Otóż zarówno Leboucq, który badał osobnika Spy II, jak i Gorjanović-Kramberger, badacz szczątków z Krapiny, zauważyli, że kości skokowe typu neandertalskiego posiadają większe wskaźniki szerokościowo-długościowe niż kości współczesne. „Vor allem“, mówi Gorjanović-Kramberger, „zeichnet sich unser Sprungbein aus Krapina durch seine Kürze aus“ ('06, str. 244), co też istotnie od razu rzuca się w oczy na pięknych fotografiach tej kości w dziele Gorjanovića-Krambergera (Taf. XI, Fig. 3 i 3a). Wskaźników, otrzymanych przez Leboucqa (91—dla Spy II) i Gorjanovića-Krambergera (85—dla Krapiny „im Sinne Leboucqs gemessen“) nie możemy jednak porównywać bezpośrednio ze wskaźnikami, znalezionymi przez nas, ze względu na znaczną

różnicę w mierzeniu szerokości kości skokowej. Obliczając te wskaźniki według naszych pomiarów, otrzymalibyśmy liczby o parę jednostek mniejsze od znalezionych przez Leboucq'a i Gorjanovića-Krambergera, ale niewątpliwie większe od przeciętnych europejskich.

Mierząc kość skokową osobnika Spy II według techniki Volkowa, doszedł Fraipont do wniosku, że „l'astragale est plus large dans la race de Spy ou de Néanderthal, proportionnellement à sa longueur, que dans aucune autre race humaine actuelle; ce caractère rapproche la race de Spy aux Anthropoïdes et spécialement du Gorille“ ('12, str. 19).

Wskaźnik wysokościowo-długościowy (№ 5):

$$\frac{\text{№ 3} \times 100}{\text{№ 1}}$$

Rozmieszczenie naszego materiału pod względem tego wskaźnika podaje Tab. 2.

Tabl. 2.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Simia satyrus . . . . .	5	44,6 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,5	5,4 $\pm$ 1,2
Hylobates syndactylus . . . . .	11	49,82 $\pm$ 0,31	1,53 $\pm$ 0,22	3,07 $\pm$ 0,44
Gorilla gorilla . . . . .	7	56,4 $\pm$ 1,0	4,13 $\pm$ 0,74	7,32 $\pm$ 1,32
Tybetańczycy . . . . .	6	56,8 $\pm$ 0,4	1,5 $\pm$ 0,3	2,6 $\pm$ 0,5
Birmańczycy . . . . .	8	57,8 $\pm$ 0,7	3,11 $\pm$ 0,52	5,39 $\pm$ 0,91
Fuegieńczycy . . . . .	5	57,8 $\pm$ 0,4	1,3 $\pm$ 0,1	2,3 $\pm$ 0,5
Australczycy . . . . .	6	58,8 $\pm$ 1,0	3,4 $\pm$ 0,7	6,3 $\pm$ 1,2
Alamannowie . . . . .	22	58,82 $\pm$ 0,36	2,50 $\pm$ 0,25	4,25 $\pm$ 0,43
Tyrolczycy . . . . .	24	59,25 $\pm$ 0,43	3,14 $\pm$ 0,30	5,30 $\pm$ 0,51
Maorowie . . . . .	6	60,8 $\pm$ 0,4	1,8 $\pm$ 0,4	3,0 $\pm$ 0,6

Biorąc pod uwagę wskaźnik wysokościowo-długościowy szympansa (54), widzimy, że i pod względem tego wskaźnika gibbon z orangutaniem posiadają niższe wartości niż szympansa i goryl.

Skala wahań średnich dla ras ludzkich jest dosyć mała przy-

czem Australczycy sąsiadują z Europejczykami podobnie jak pod względem wskaźnika szerokościowo-długościowego.

Porównując średnie wskaźnika wysokościowo-długościowego ze średniami wskaźnika szerokościowo-długościowego, przyznać możemy słuszność Pfitznerowi, który, jak widzieliśmy wyżej, rozróżniał dwa typy kości skokowych: wysoki i niski. Do pierwszego typu należą z pośród naszego materiału rasy mongoloidalne (Birmańczycy i Tybetańczycy) do drugiego zaś grupy europejskie (Alamannowie i Tyrolczycy) i Maorowie, podczas gdy Australczycy i Fuegjeńczycy zajmują stanowisko pośrednie. Ponieważ, jak zobaczymy w końcu niniejszej pracy, Fuegjeńczycy i Australczycy wykazują pod względem większości cech najprymitywniejszą budowę kości skokowej z pośród naszego materiału, więc możemy stąd wnosić, że zarówno wysoki jak niski typ kości skokowej są to formy wyższe, bardziej zróżnicowane. Dla obu więc wyżej rozpatrzonych wskaźników wartości pośrednie średnich arytmetycznych należałoby uważać za prymitywniejsze, zaś wskaźniki mniejsze i większe od tych pośrednich za bardziej zróżnicowane. Kwestyi tej nie możemy jednak uważać obecnie za zupełnie wyświetloną i dlatego w zestawieniu, podanem w końcu pracy (Tab. 21) nie uwzględniam rozpatrywanych wskaźników, jakkolwiek posiadają one niewątpliwie duże znaczenie morfologiczne.

## II. Części kości skokowej.

### A. Trzon.

#### a) Powierzchnia stawowa górna bloczka.

Przy badaniu tej powierzchni zwrócić należy uwagę na jej wielkość, formę i krawędzie. Wielkość najlepiej wyrażą pomiary: długość, szerokość i wysokość, zaś formę charakteryzują wskaźniki: szerokościowo-długościowy i wysokościowo-długościowy.

**Długość.** Pomiar ten stosował już dość dawno Testut ('89, str. 210), nie określił go jednak bliżej. Z nowszych autorów brali rozpatrywaną długość Volkov ('03), Adachi ('05), Gorjanović-Kramberzer ('06) i Mollison ('08). Volkov mierzy „longueur de la poulie, du bord postérieur de celle—ci jusqu'au bord antérieur, en projection et dans l'axe, avec le compas-glissière“ ('03, str. 683). Definicja ta jest prawie identyczną z definicjami Adachiego i Gorjanovića-Krambergera. Pierwszy z nich mierzy: „die direkte Distanz vom hinteren Ende der Facies bis zur Mitte ihrer vorderen Grenze“ ('05, str. 313), drugi zaś bierze „Länge der Trochlea, mittlere von vorn nach hinten“ ('06, str. 244). Słowa „en projection“ w definicji Volkova są nie tylko zupełnie zbędne, ale mogą nawet wprowadzić w błąd, np. Mollison wziął je dosłownie i mierzył: „die Länge der Rolle von der Mitte des Vorderrandes der Gelenkfläche zur Mitte ihres Hinterrandes, projiziert auf die Unterlage“ ('08, str. 579). Naturalnie, że podobna długość projekcyjna ogromnie zależy od stopnia pochylenia długości absolutnej do podstawy i dlatego długość Mollisona nie daje należytego pojęcia o wielkości górnej

powierzchni stawowej bloczka. Odrzucając definicję Mollisona, mierzę wraz z pozostałymi trzema autorami jako

**długość górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 6):** odległość pomiędzy punktami przecięcia się linii środkowej z krawędziami przednią i tylną bloczka.

**Szerokość.** Ponieważ górna powierzchnia stawowa bloczka zwięza się ku tyłowi, więc Volkov ('03), a za nim Adachi ('05), Gorjanović-Kramberger ('06) i Mollison ('08) mierzą oddzielnie przednią i tylną szerokość tej powierzchni. Volkov podaje definicje następujące: „largéur antérieur de la poulie entre deux bords latéraux, au niveau du bord antérieur“ i „largéur postérieure de la poulie, avec le compas-glissière également, entre les deux bords latéraux, parallèlement à l'axe transversal“ ('03, str. 683). Wskaźnik stosunku tylnej szerokości do przedniej ma według Volkova wyrażać stopień zwiężenia bloczka ku tyłowi. Opierając się na tabelach XXXV i XXXVI w pracy Volkova ('03), uważam, że wskaźnik ten ma wartość przy porównywaniu kości skokowych małp człekokształtnych z kośćmi skokowymi ludzkiemi, natomiast wartość tego wskaźnika przy porównywaniu ras ludzkich między sobą wydaje mi się wątpliwą ze względu na pewną trudność, która się często nastęrcza przy mierzeniu szerokości tylnej. Trudność tę powoduje indywidualnie bardzo zmienna *facies intermedia corporis tali* (Fawcett), która często przechodzi bez żadnej wyraźnej granicy w powierzchnię stawową górną bloczka.

Oprócz dwóch omówionych szerokości Adachi mierzy jeszcze trzecią, pośrednią, którą określa jako „der grösste Abstand der Fac. mall. medialis und lateralis, an ihren oberen Rändern gemessen“ ('05, str. 313). Szerokość tę mierzy również i Gorjanović-Kramberger: „Breite der Trochlea in der Mitte“ ('06, str. 244). Szerokość taka łącznie z długością wydaje mi się najwłaściwszą do charaktetyzowania badanej powierzchni i dlatego mierzę wraz z Adachim i Gorjanovićem-Krambergerem

**szerokość górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 7)** w płaszczyźnie strzałowej kości skokowej od krawędzi przysrodkowej do krawędzi bocznej.

**Wysokość.** Paru autorów zauważyło niejednakowy sopleń wypukłości górnej powierzchni stawowej bloczka w płaszczyźnie strzałowej. Np. Klaatsch podkreśla „starke Wölbung der Gelenkrolle“ u Sply i u Australczyków ('03, str. 642), zaś Adachi

mówi, że wypukłość ta jest większa u Japończyków niż u Europejczyków. Powyższych różnic rasowych nie starano się jednak dotąd ująć pomiarami. Wprawdzie Miss Clark już w r. 1877 obliczała promienie krzywizny zarówno krawędzi boczka, jak i jego linii środkowej, ale stosowana w tym celu metoda była zbyt skomplikowaną, ażeby mogła znaleźć większe zastosowanie. Miss Clark rysowała mianowicie krzywe na zasadzie odcisków woskowych, a następnie znajdowała dla każdej krzywej dwa promienie krzywizny: jeden dla przedniej i drugi dla tylnej części krzywej<sup>1)</sup>. Również niewygodną, a przytem mniej dokładną jest metoda Lazarsusa ('96), który rozpatruje linię środkową boczka jako cięciwę okręgu i mierzy odpowiadający tej cięciwie kąt środkowy. Zamiast powyższych bardzo złożonych metod spróbujemy scharakteryzować wypukłość boczka wskaźnikiem wysokościowo-długościowym, podobnie jak to czynimy np. dla kości czołowej. Będziemy przytem mierzyć jako

wysokość górnej powierzchni stawowej boczka (№ 8): odległość najwyższego punktu linii środkowej od prostej, łączącej oba jej końce.

Wysokość powyższą mierzymy cyrklem koordynacyjnym t. j. suwakiem uzupełnionym trzecim ramieniem, mogącym przesunąć się zarówno w kierunku osi cyrkla, jak i w kierunku do tej osi prostopadłym.

Fig. 4 pokazuje pomiar wysokości górnej powierzchni stawowej boczka cyrklem koordynacyjnym, przyczem *AB* oznacza długość linii środkowej, zaś *CD* jej wysokość.

Wskaźnik szerokościowo-długościowy górnej powierzchni stawowej boczka (№ 9):

$$\frac{\text{№ 7} \times 100}{\text{№ 6}}$$

Wielkość powyższego wskaźnika dla naszego materiału podaje Tabl. 3.

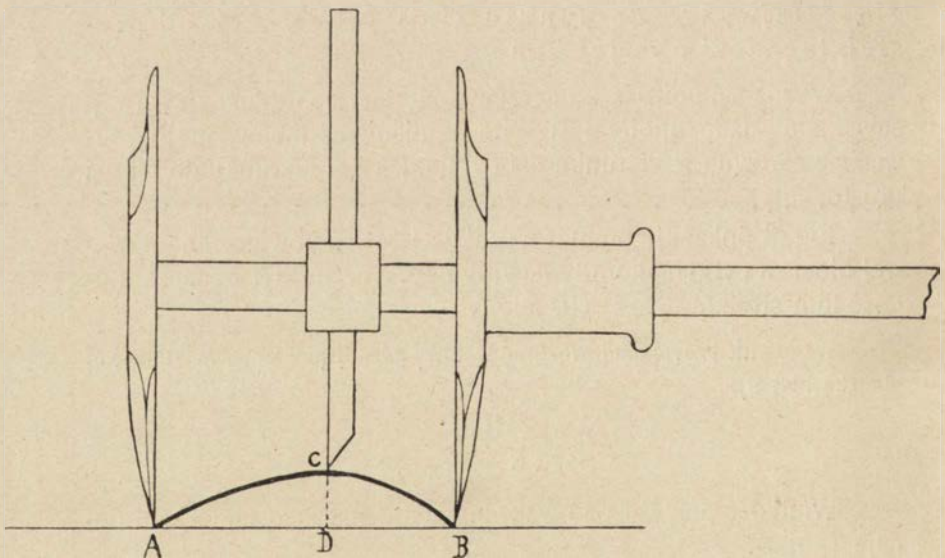
<sup>1)</sup> Metoda ta stosowana była naprzód przez Aeby'ego w pracy: „Beiträge zur Kenntniss der Gelenke“, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. VI.



Tabl. 3.

G r u p a	<i>n</i>	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Hylobates syndactylus . . . . .	11	63,3 $\pm$ 1,0	5,03 $\pm$ 0,72	7,95 $\pm$ 1,14
Gorilla gorilla . . . . .	4	73,8	—	—
Simia satyrus . . . . .	5	90,2 $\pm$ 1,6	5,3 $\pm$ 1,1	5,9 $\pm$ 1,3
Birmańczycy : . . . . .	8	83,5 $\pm$ 0,8	3,5 $\pm$ 0,6	4,2 $\pm$ 0,7
Maorowie. . . . .	6	85,3 $\pm$ 1,0	3,6 $\pm$ 0,7	4,3 $\pm$ 0,8
Tyrolczycy . . . . .	24	85,92 $\pm$ 0,90	6,56 $\pm$ 0,63	7,64 $\pm$ 0,74
Alamannowie . . . . .	22	86,95 $\pm$ 0,61	4,24 $\pm$ 0,45	4,88 $\pm$ 0,50
Tybetańczycy . . . . .	7	87,3 $\pm$ 1,4	5,4 $\pm$ 1,0	6,1 $\pm$ 1,1
Australczycy . . . . .	6	89,8 $\pm$ 2,0	6,7 $\pm$ 1,3	7,4 $\pm$ 1,4
Fuegieńczycy . . . . .	5	90,8 $\pm$ 1,0	3,4 $\pm$ 0,7	3,7 $\pm$ 0,8

Fig. 4.



Z Tabl. 3 widzimy, że pod względem badanego wskaźnika orangutanę bardziej się zbliża do człowieka niż inne małe człeko- kształtne. Rozmieszczenie grup ludzkich każe przypuszczać, że

wysokie wskaźniki są u człowieka cechą prymitywną, niskie zaś cechą progresywną. Przemawia zatem również znaczna wielkość badanego wskaźnika u rasy neandertalskiej, mianowicie Gorjanović-Kramberger podaje 28 mm jako „Breite der Trochlea in der Mitte“ i 30 mm jako długość bloczka ('06, str. 244), skąd wypada 93 jako wielkość wskaźnika. Kość skokowa osobnika Spy II musi posiadać również wysoki wskaźnik, co łatwo widać z formy bloczka tej kości na fotografii, podanej przez Fraiponta ('12, Tab. I).

Wskaźnik wysokościowo-długościowy górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 10):

$$\frac{\text{№ 8} \times 100}{\text{№ 6}}$$

Wielkość i zmienność tego wskaźnika dla naszego materiału podaje Tabl. 4.

Tabl. 4.

G r u p a	n	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (C)$
Simia satyrus . . . . .	3	28,7	—	—
Gorilla gorilla . . . . .	5	29,8 $\pm 0,7$	2,4 $\pm 0,5$	8,0 $\pm 1,8$
Tyrolczycy . . . . .	24	28,62 $\pm 0,40$	2,93 $\pm 0,28$	10,24 $\pm 1,01$
Birmańczycy . . . . .	8	29,4 $\pm 0,8$	3,3 $\pm 0,6$	11,1 $\pm 1,9$
Maorowie . . . . .	2	29,5	—	—
Tybetańczycy . . . . .	7	30,0 $\pm 0,6$	2,3 $\pm 0,4$	7,8 $\pm 1,4$
Alamannowie . . . . .	22	30,14 $\pm 0,39$	2,72 $\pm 0,28$	9,02 $\pm 0,92$
Fuegjeńczycy . . . . .	5	30,6 $\pm 0,9$	2,9 $\pm 0,6$	9,4 $\pm 2,0$
Paleolitycy z Schweizersbildu . . . . .	3	31,3	—	—
Senojowie . . . . .	2	32,5	—	—
Australczycy . . . . .	6	33,5 $\pm 0,8$	2,8 $\pm 0,6$	8,5 $\pm 2,4$

Dla gibbona nie mogłem obliczyć powyższego wskaźnika ze względu na brak odpowiedniego instrumentu do mierzenia wysokości górnej powierzchni stawowej bloczka. Na oko widać jednak, że wysokość ta jest stosunkowo znacznie większa niż u gory-

la i szympansa, a więc i wskaźnik byłby większy niż u goryla i szympansa. Odpowiadałoby to większej ruchliwości stopy gibbona, gdyż większa wypukłość boczka świadczy o większej ruchliwości stawu skokowego górnego. Ponieważ jednak ruchliwość ta jest u wszystkich małp człekokształtnych prawie jednakowo dobrze rozwinięta, więc też różnice między średnimi wskaźników są bardzo małe. Przeciwnie w obrębie grup ludzkich widzimy znacznie większe różnice, a mianowicie rasy, uważane za prymitywne i posiadające dużą ruchliwość stopy, mają jednocześnie większy wskaźnik wypukłości boczka niż grupy europejskie i mongołokształtne. Ponieważ różnice rasowe występują wyraźnie nawet pomimo znacznych współczynników zmienności i małej liczby osobników w grupach, więc rozpatrywany wskaźnik posiada niewątpliwie znaczenie morfologiczne i winien być uwzględniany w dalszych badaniach nad kością skokową.

Rozpatrzywszy wielkość i formę górnej powierzchni stawowej boczka, zajmiemy się obecnie stosunkiem wielkości tej powierzchni do wielkości całej kości skokowej. W tym celu obliczymy wskaźnik stosunku długości boczka do długości kości skokowej oraz wskaźnik stosunku szerokości boczka do szerokości kości skokowej.

**Wskaźnik stosunkowej długości górnej powierzchni stawowej boczka (№ 11):**

$$\frac{\text{№ 6} \times 100}{\text{№ 1}}$$

Dla wskaźnika tego mamy dane następujące (Tabl. 5).

Biorąc pod uwagę, że dla szympansa badany wskaźnik wynosi 63, widzimy, że Volkov otrzymał tę samą kolejność rozpatrywanego wskaźnika dla małp człekokształtnych. Mówi on mianowicie: „chez les Anthropoïdes la plus courte poulie appartient naturellement à l'Orang; après lui viennent les Gibbons. Le Chimpanzé a la poulie plus longue et le Gorille encore plus“ ('03, str. 695). Dodać jednak należy, że skala wahań średnich u nas (65,6—53,8=11,8) jest większa niż u Volkova (64,4—55,5=8,9), co potwierdza nasz zarzut przeciw niewłaściwemu mierzeniu długości kości skokowej przez Volkova.

Rozmieszczenie grup ludzkich według wielkości wskaźnika pokazuje dość znaczne różnice rasowe, przyczem prymitywniejsze niższe wskaźniki są bardziej ustalone (małe współczynniki

Tabl. 5.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Simia satyrus . . . . .	5	53,8 $\pm$ 0,9	2,9 $\pm$ 0,6	5,3 $\pm$ 1,1
Hylobates syndactylus . . . . .	11	61,64 $\pm$ 0,64	3,17 $\pm$ 0,46	5,14 $\pm$ 0,74
Gorilla gorilla . . . . .	5	65,6 $\pm$ 0,6	2,0 $\pm$ 0,4	3,1 $\pm$ 0,7
Fuegjeńczycy . . . . .	5	57,0 $\pm$ 0,4	1,4 $\pm$ 0,3	2,5 $\pm$ 0,5
Australczycy . . . . .	6	58,3 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,5	4,2 $\pm$ 0,8
Tybetańczycy . . . . .	7	62,0 $\pm$ 0,6	2,39 $\pm$ 0,43	3,85 $\pm$ 0,69
Maorowie . . . . .	6	63,3 $\pm$ 0,7	2,6 $\pm$ 0,5	4,2 $\pm$ 0,8
Birmańczycy . . . . .	8	63,75 $\pm$ 0,50	2,10 $\pm$ 0,35	3,29 $\pm$ 0,55
Alamannowie . . . . .	24	65,33 $\pm$ 0,68	4,96 $\pm$ 0,48	7,59 $\pm$ 0,74
Tyrolczycy . . . . .	24	65,38 $\pm$ 0,71	5,13 $\pm$ 0,49	7,84 $\pm$ 0,76

zmienności) niż progresywne wyższe wskaźniki (duże współczynniki zmienności).

Wskaźnik stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 12):

$$\frac{\text{№ 7} \times 100}{\text{№ 2}}$$

Wskaźnik powyższy jest bardzo ważny, ponieważ pokazuje, w jakim stopniu ciężar ciała rozkłada się na powierzchnię górną bloczka i na obie jego powierzchnie boczne. Wielkość i zmienność tego wskaźnika dla naszego materiału podaje Tabl. 6.

Volkov, jak widzieliśmy wyżej, zamiast szerokości kości skokowej mierzył „largeur totale (maxima) des trois facettes articulaires: pour la malléole externe, supérieure et pour la malléole interne en projection“ ( $\alpha$ ), a oprócz niej „largeur maxima en projection de la facette articulaire pour la malléole externe on péronéale“ ( $\beta$ ) i „largeur maxima, en projection également, de la facette pour la malléole interne“ ( $\gamma$ ) ('03, str. 683). Ponieważ pomiar  $\alpha$  Volkova odpowiada branej przeze mnie szerokości kości skokowej, więc stąd wynika, że

$$100 - \left( \frac{\beta \cdot 100}{\alpha} + \frac{\gamma \cdot 100}{\alpha} \right),$$

Tabl. 6.

G r u p a	<i>n</i>	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Gorilla gorilla . . . . .	6	51,7 $\pm$ 1,6	5,7 $\pm$ 1,1	11,0 $\pm$ 1,7
Hylobates syndactylus . . . . .	12	52,92 $\pm$ 0,62	3,17 $\pm$ 0,44	5,99 $\pm$ 0,82
Simia satyrus . . . . .	5	64,6 $\pm$ 0,9	3,1 $\pm$ 0,7	4,8 $\pm$ 1,0
Fuegjeńcy . . . . .	5	63,2 $\pm$ 1,2	4,1 $\pm$ 0,9	6,4 $\pm$ 1,5
Australczycy . . . . .	6	66,0 $\pm$ 0,6	2,1 $\pm$ 0,4	3,2 $\pm$ 0,6
Maorowie . . . . .	6	66,2 $\pm$ 0,7	2,7 $\pm$ 0,5	4,0 $\pm$ 0,8
Birmańcy . . . . .	8	68,1 $\pm$ 0,5	2,0 $\pm$ 0,3	2,9 $\pm$ 0,5
Tybetańcy . . . . .	7	68,6 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,5	4,3 $\pm$ 0,8
Alamannowie . . . . .	19	69,05 $\pm$ 0,45	2,93 $\pm$ 0,32	4,24 $\pm$ 0,46
Tyrolczycy . . . . .	24	69,25 $\pm$ 0,52	3,78 $\pm$ 0,36	5,46 $\pm$ 0,53

odpowiada rozpatrywanemu obecnie wskaźnikowi stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka. Na podstawie podanych przez Volkova tablic XXXVIII i XXXIX otrzymujemy następującą Tabl. 7.

Z odmiennego sposobu otrzymywania badanego wskaźnika pochodzi, że u Volkova jest on zawsze mniejszy niż u mnie, mimo to, jeżeli uwzględnimy nieznaczące liczby osobników zarówno u Volkova, jak i u mnie, to zobaczymy, że dane tego autora dobrze się zgadzają z moimi i bardzo silnie zwiększają skalę wahań średnich, podaną w Tabl. 6.

Z powyższego widać, że u ras prymitywnych górna powierzchnia stawowa bloczka jest, podobnie jak u małp człekokształtnych, stosunkowo znacznie węższa niż u ras wyższych. Przeciwnie dwie drugie powierzchnie stawowe bloczka, przyśrodkowa i boczna, są u ras niższych lepiej rozwinięte niż u ras wyższych. Większej stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka odpowiadać musi naturalnie większa stateczność i zarazem mniejsza ruchliwość stawu skokowego górnego, co też istotnie ma miejsce u ras wyższych.

**Wysokość bocznych krawędzi bloczka.** Przypatrując się kościom skokowym ludzi i małp człekokształtnych, leżącym w pozycji normalnej, widzimy, że u małp boczna krawędź bloczka zawsze jest

Tabl. 7.

G r u p a	Płeć	n	M			
			$\frac{\beta \cdot 100}{a}$	$\frac{\gamma \cdot 100}{a}$	$\frac{\beta \cdot 100}{a} + \frac{\gamma \cdot 100}{a}$	$100 - \left( \frac{\beta \cdot 100}{a} + \frac{\gamma \cdot 100}{a} \right)$
Gorilla gorilla . . .	♂	8	28,0	22,8	50,8	49,2
Anthropopithecus troglodytes . . .	♂	6	26,1	22,6	48,7	51,3
Hylobates . . . . .	♂	5	18,4	26,5	44,9	55,1
Negryci . . . . .	♂	10	25,8	22,2	48,0	52,0
„ . . . . .	♀	9	24,6	19,0	43,5	56,5
Polinezyjczycy . . . . .	♂	5	25,1	16,5	41,6	58,4
Melanezyjczycy . . . . .	♂	22	21,1	18,2	39,3	60,7
„ . . . . .	♀	11	19,7	16,5	36,2	63,8
Japończycy . . . . .	♂	24	20,0	14,7	34,7	65,3
Peruwjańczycy . . . . .	♂	11	19,0	14,0	33,0	67,0
Murzyni . . . . .	♂	20	20,7	12,1	32,8	67,2
Europejczycy . . . . .	♂	25	18,5	13,2	31,7	68,3

wyższa niż przyśrodkowa, podczas gdy u ludzi różnica wysokości między obydwoma krawędziami jest zwykle bardzo nieznaczna i stała przewaga jednej strony nad drugą nie występuje. Istnieją jednak pod tym względem ciekawe różnice rasowe. Adachi mówi: „den höheren lateralen Rand trafen wir bei Japanern unter 40 Tali nur 7 mal, bei Europäern etwa an zwei Drittel der untersuchten Fälle. Dies wurde bestimmt durch die Neigung eines etwa 30 cm langen, auf die Trochlea transversal gelegten Stäbchens“ ('05, str. 313). Metodę powyższą sprobowałem uzupełnić w ten sposób, że mierzyłem za pomocą goniometru Mollisona kąt pochylenia względem podstawy poziomej pręta, leżącego w płaszczyźnie poprzecznej kości skokowej i opierającego się o medialną i lateralną krawędź bloczka. Kąt ten nazywam dodatnim, kiedy wyższą jest krawędź medialna, i ujemnym, kiedy wyższą jest krawędź lateralna. Rezultaty odnośnych pomiarów podaje Tabl. 8<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Tabl. 8 zawiera dane, dotyczące zarówno prawych jak i lewych kości skokowych jednych i tych samych osobników. Podane w niej zostały *min.*

Tabl. 8.

G r u p a	Płeć	n	M	min.	max.
Simia satyrus . . .	♂ + ♀	5	-9 <sup>o</sup> ,6	-12 <sup>o</sup>	-5 <sup>o</sup>
Gorilla gorilla . . .	♀	2	-7 <sup>o</sup> ,2	-7 <sup>o</sup> ,5	-7 <sup>o</sup>
Fuegjeńczycy . . .	♂	4	-1 <sup>o</sup> ,2	-2 <sup>o</sup>	+1 <sup>o</sup>
„ . . .	♀	5	+1 <sup>o</sup> ,0	-2 <sup>o</sup> ,5	+6 <sup>o</sup> ,5
Tyrolczycy . . .	♂	8	+0 <sup>o</sup> ,5	-3 <sup>o</sup>	+5 <sup>o</sup>
„ . . .	♀	6	+0 <sup>o</sup> ,9	-4 <sup>o</sup>	+5 <sup>o</sup>
Birmańczycy . . .	♂	7	+2 <sup>o</sup> ,4	0 <sup>o</sup>	+5 <sup>o</sup>
Maorowie . . . . .	♀	4	+3 <sup>o</sup> ,1	+2 <sup>o</sup>	+4 <sup>o</sup> ,5

Z Tabl. 8 oraz wyżej cytowanych słów Adachiego widzimy, że błędem jest twierdzenie Lazarusa, jakoby u ludzi zawsze „der äussere Rollenrand steht höher als der innere“ ('96, str. 4).

Przedstawionej wyżej metody nie zastosowałem do całego materiału, ponieważ posiada ona pewien poważny brak, a mianowicie kąt pochylenia pręta w znacznym stopniu zależy od szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka. Im szerszą jest ta powierzchnia, tym mniejszy jest odpowiedni kąt przy jednej i tej samej różnicy wysokości obu krawędzi bloczka. Chcąc więc ściślej zbadać różnice rasowe pod względem wysokości krawędzi bloczka, należy uciec się do innych metod np. choćby do mierzenia wysokości tych krawędzi nad podstawą i obliczania odpowiedniego wskaźnika. Badania takie oplaci się przeprowadzić jednak dopiero nad znacznie liczniejszym materiałem rasowym, niż ten, jakim obecnie rozporządzamy.

b) Bródka mięśnia długiego zginającego paluch.

Sewell mówi: „The groove varies very much in the direction in which it transverses the posterior aspect of the corpus.

i *max.* ze względu na to, że dane indywidualne badanego kąta nie zostały przytoczone w tablicach danych indywidualnych.

On the average, the sulcus runs downwards at an angle of  $149^{\circ}$  with the perpendicular“ ('04, str. 429). Ponieważ, jak się przekonałem, kąt powyższy da się tylko w przybliżeniu oznaczyć, więc odpowiednich pomiarów zaniechałem. Sądzę przytem, że zamiast mierzenia kąta brzozy z płaszczyzną strzałową znacznie racjonalniejszym i zarazem dokładniejszym będzie mierzenie kąta, który tworzy z płaszczyzną strzałową ściętno mięśnia długiego zginającego paluch, o ile będziemy kiedyś rozporządzali odpowiednim materiałem rasowym.

### c) Powierzchnia stawowa kostkowa boczna.

Rozpatrywana powierzchnia jest, jak widzieliśmy wyżej, u ras prymitywnych znacznie\* silniej rozwinięta niż u ras wyższych. U rasy neandertalskiej powierzchnia ta była również bardzo silnie rozwinięta, co widać z następujących słów Boule'a o kości skokowej szkieletu z La Chapelle-aux-Saints: „La particularité la plus remarquable de l'astragale est le fort développement de la surface articulaire de la malléole externe pour le péroné, développement qui rappelle celui qu'on observe chez les Anthropoïdes et, d'une manière générale, chez les Mammifères grimpeurs. Cela semble indiquer que chez l'Homme de La Chapelle-aux-Saints, comme chez les Anthropoïdes, le pied devait reposer surtout sur sa partie externe l'on comprend que le péroné, pour supporter ainsi une partie du poids du corps devait avoir un appui plus solide“ ('09, str. 1556). Podobnie u kości skokowych z Krapiny powierzchnia kostkowa boczna musiała być silnie rozwinięta, co można wnosić ze słów Gorjanovića-Krambergera: „Der *Processus lateralis tali* ist ziemlich stark seitwärts ausgezogen“ ('06, str. 244). U kości skokowej szkieletu Spy II badana powierzchnia jest według Fraiponta słabiej rozwinięta niż u osobnika z La Chapelle-aux-Saints, zaznacza on jednak, że „la facette on malléole peronière de l'astragale de Spy présente un développement, un relèvement du sommet plus accentué que dans la moyenne actuelle“ ('12, str. 6) i że „la moyenne moustérienne est et restera sans doute bien supérieure aux moyennes actuelles et, par conséquent, plus voisine des moyennes des Anthropoïdes“ ('12, str. 22).

Dla określenia wielkości bocznej powierzchni kostkowej



Volkov mierzył, jak widzieliśmy wyżej, „largeur maxima en projection“ i porównywał ją z „largeur totale (maxima) des trois faceette articulaire“. Część odnośnych danych Volkova przytoczyłem wyżej w Tabl. 7: kolumna  $\frac{\beta \cdot 100}{\alpha}$ . Z tablicy tej widzi-

my, że stosunkowa szerokość projekcyjna powierzchni kostkowej bocznej zmniejsza się w miarę zwiększania się stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka. W miarę wzrastania tej ostatniej zmniejsza się również i stosunkowa szerokość projekcyjna powierzchni kostkowej przyśrodkowej  $\left(\frac{\gamma \cdot 100}{\alpha}\right)$ . Nie chcąc więc obliczać trzech wskaźników, dających jeden i ten sam wynik, przestałem na wyżej rozpatrzonym wskaźniku stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 2).

Mierzona przez Volkova szerokość projekcyjna powierzchni stawowej kostkowej bocznej zależy od dwóch czynników; od wielkości absolutnej tej powierzchni i od kąta, jaki tworzy ona z podstawą. Co się tyczy wielkości absolutnej rozpatrywanej powierzchni, to oprócz Testut, który mierzył jej długość bliżej nieoznaczonym sposobem ('89, str. 210), inni autorowie nie mierzyli jej dotąd. Ponieważ długość badanej powierzchni jest ściśle zależna od długości górnej powierzchni bloczka, a przytem szerokość projekcyjna zależy nie od długości lecz od szerokości absolutnej, więc postanowiłem mierzyć tę ostatnią i zobaczyć następnie, czy istnieją różnice rasowe pod względem wskaźnika stosunku szerokości powierzchni kostkowej bocznej do szerokości całej kości skokowej. Mierzyłem

**szerokość powierzchni kostkowej bocznej (№ 13) od wierzchołka wyrostka bocznego do krawędzi bocznej górnej powierzchni bloczka w płaszczyźnie strzałowej.**

Następnie obliczałem wskaźnik **stosunkowej szerokości powierzchni kostkowej bocznej (№ 14):**

$$\frac{\text{№ 13} \times 100}{\text{№ 2}}$$

Wielkość i zmienność tego wskaźnika dla naszego materiału pokazuje Tabl. 9.

Tabl. 9.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(D)$
Gorilla gorilla . . . . .	4	53,5	—	—
Hylobates syndactylus . . . . .	12	58,08±0,83	4,29±0,59	7,39±1,01
Simia satyrus . . . . .	5	64,6 ±1,6	5,4 ±1,2	8,3 ±1,8
Alamannowie . . . . .	10	56,20±0,65	3,06±0,46	5,44±0,82
Tyrolczycy . . . . .	23	59,04±0,63	4,05±0,40	6,86±0,68
Tybetańczycy . . . . .	7	60,7 ±1,3	5,0 ±0,9	8,3 ±1,5
Fuegjeńczycy . . . . .	5	61,2 ±1,0	3,4 ±0,7	5,5 ±1,2
Maorowie . . . . .	6	62,8 ±0,6	2,3 ±0,4	3,6 ±0,7
Birmańczycy . . . . .	8	63,8 ±1,0	4,32±0,73	6,77±1,14

Porównywując Tabl. 9 z Tabl. 6 i Tabl. 7 widzimy, że nie tylko projekcyjna lecz i stosunkowa szerokość powierzchni kostkowej bocznej zmniejsza się w miarę wzrastania szerokości górnej powierzchni bloczka.

Co się tyczy kąta pochylenia powierzchni kostkowej bocznej do podstawy, to ze względu na nieunikniony dość znaczny błąd obserwacyjny przy pomiarze tego kąta uważałem, że wartość morfologiczną tego kąta opłaca się wypróbować dopiero na znacznie liczniejszym materiale niż ten, którym rozporządzałem.

#### d) Powierzchnia stawowa piętowa tylna.

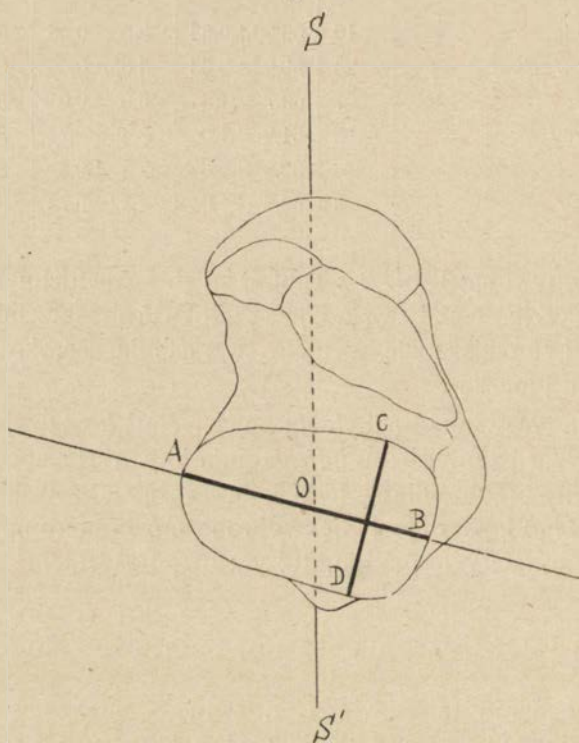
Przy badaniu tej powierzchni zwrócić należy uwagę na jej wielkość, formę i położenie. Wielkość najlepiej określa pomiary: długość, szerokość i głębokość; formę charakteryzują wskaźniki: szerokościowo-długościowy i głębokościowo-długościowy, wreszcie położenie tej powierzchni oznaczymy kątem, jaki tworzy ona z płaszczyzną strzałową kości skokowej.

**Długość.** Gorjanovič-Kramberger mierzył „Länge der hinteren Gelenkfläche für den Calcaneus, vorne“ ('06, str. 244), inni brali natomiast największą długość, przypadającą zwykle pośrodku. Zgodnie z większością mierzę

długość powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 15) w kierunku linii pośrodkowej tej powierzchni między najbardziej od siebie oddległymi punktami krawędzi przyśrodkowej i bocznej.

**Szerokość.** Zamiast branej przez Volkova, Fraiponta i Gorjanovića-Krambergera szerokości w połowie długości rozpatrywanej powierzchni mierzę

Fig. 5.



największą szerokość powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 16) prostopadłe do jej długości.

Pomiar powyższy nie zawsze przypada pośrodku długości, a przytem jest ważniejszy dla określenia formy badanej powierzchni.

Do zillustrowania powyższych definicij służy Fig. 5, na której *AB* oznacza długość, zaś *CD* szerokość rozpatrywanej powierzchni.

**Głębokość.** Podobnie, jak pod względem wypukłości górnej powierzchni stawowej bloczka, tak i pod względem wklęsłości powierzchni stawowej piętowej tylnej istnieją wyraźne różnice rasowe. Dotąd tylko paru autorów zwróciło na nie uwagę, np. Adachi mówi: „die facies articul. calcanea post. ist bei den Japanern stärker ausgehöhlt als bei den Europäern ('05, str. 316). Dotąd nie próbowano jednak ująć metrycznie różnic pod względem tej cechy. W tym celu postanowiłem obliczać wskaźnik głębokościowo-długościowy, mierząc

głębokość powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 17) od najgłębszego punktu krzywej pośrodkowej do cięciwy, łączącej końce tej krzywej.

Przechodząc do formy rozpatrywanej powierzchni, weźmiemy naprzód pod uwagę

wskaźnik szerokościowo-długościowy powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 18):

$$\frac{\text{№ 16} \times 100}{\text{№ 15}}$$

Dane, odnoszące się do tego wskaźnika, podaje Tabl. 10.

Tabl. 10.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Simia satyrus . . . . .	5	63,2 $\pm$ 1,3	4,4 $\pm$ 0,9	6,9 $\pm$ 1,5
Hylobates syndactylus . .	11	64,0 $\pm$ 1,3	6,51 $\pm$ 0,94	10,17 $\pm$ 1,46
Gorilla gorilla . . . . .	7	77,4 $\pm$ 0,7	2,7 $\pm$ 0,5	3,3 $\pm$ 0,6
Australczycy . . . . .	6	62,5 $\pm$ 1,0	3,7 $\pm$ 0,7	5,9 $\pm$ 1,2
Fuegjeńczycy . . . . .	5	64,4 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,5	3,8 $\pm$ 0,8
Tybetańczycy . . . . .	6	64,7 $\pm$ 0,7	2,6 $\pm$ 0,5	4,1 $\pm$ 0,8
Maorowie . . . . .	6	66,3 $\pm$ 0,8	2,9 $\pm$ 0,6	4,4 $\pm$ 0,9
Birmańczycy . . . . .	8	67,4 $\pm$ 0,7	2,9 $\pm$ 0,5	4,3 $\pm$ 0,7
Tyrolczycy . . . . .	24	69,00 $\pm$ 0,55	4,02 $\pm$ 0,39	5,80 $\pm$ 0,56
Alamannowie . . . . .	19	70,11 $\pm$ 0,60	3,87 $\pm$ 0,42	5,52 $\pm$ 0,60

Ponieważ u małp człekokształtnych największa szerokość przypada zwykle nie w połowie długości lecz bliżej krawędzi przyśrodkowej, więc otrzymanych przez nas danych nie można porównywać z danymi, znalezionymi dla tych małp przez Volkova. Przeciwnie u człowieka różnica między szerokością największą a środkową jest niewielka i dlatego możemy uzupełnić Tabl. 10 następującymi danymi (Tabl. 11) z Tabl. XL bis Volkova ('03, str. 702):

Tabl. 11.

G r u p a	Płeć	<i>n</i>	<i>M</i>
Noworodki europejskie.	♂	4	61,1
Murzyni . . . . .	♂	3	62,9
Melanezyjczycy . . . . .	♂	7	63,2
Japończycy . . . . .	♂	18	64,5
„ . . . . .	♀	7	68,2
Negrytosi . . . . .	♂	10	66,3
„ . . . . .	♀	3	65,4
Europejczycy . . . . .	♀	23	68,4
„ . . . . .	♂	30	70,0

Z tabel powyższych widzimy, że dane Volkova bardzo dobrze zgadzają się z naszymi i że u ras prymitywnych współczesnych powierzchnia stawowa piętowa tylna jest stosunkowo węższa niż u ras wyższych. Ciekawem jest zachowanie się pod względem tego wskaźnika rasy neandertalskiej. Ponieważ Gorjanović-Kramberger znalazł dla powierzchni stawowej piętowej tylnej kości skokowej z Krapiny długość 29,4 mm i szerokość 20,6 mm, zaś Fraipont dla Spy II znalazł odpowiednio 36 mm i 25 mm, więc dla obu tych kości wypada stosunkowo bardzo wysoki wskaźnik 70. Również zasługują na uwagę wysokie wskaźniki, znalezione przez nas dla paleolityków z Schweizersbildu, neolityczki z Wauwyl, Senojów i Kubu, załączone w tablicach danych indywidualnych. Naturalnie, że na zasadzie dwóch osobri-

ków nie można jeszcze wnioskować o średniej badanej wskaźnika u całej rasy neandertalskiej, przyczem zaznaczyć należy, że różnica między wyżej znalezionymi wskaźnikami a średnią Australczyków nie powinna wydawać się nam zbyt wielką, gdyż i wśród Australczyków dwukrotnie występuje wysoki wskaźnik 67.

Wskaźnik głębokościowo-długościowy (№ 19):

$$\frac{\text{№ 17} \times 100}{\text{№ 15}}$$

Wielkość i zmienność tego wskaźnika dla naszego materiału podaje Tabl. 12.

Tabl. 12.

G r u p a	n	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (C)$
Gorilla gorilla . . . . .	6	19,8 $\pm$ 0,9	3,2 $\pm$ 0,6	16,2 $\pm$ 3,3
Simia satyrus . . . . .	3	20,0	—	—
Australczycy . . . . .	6	16,2 $\pm$ 0,9	3,1 $\pm$ 0,6	19,0 $\pm$ 3,7
Alamannowie . . . . .	16	18,31 $\pm$ 0,56	3,31 $\pm$ 0,39	18,08 $\pm$ 2,22
Tyrolczycy . . . . .	23	18,57 $\pm$ 0,39	2,78 $\pm$ 0,27	14,98 $\pm$ 1,50
Senojowie . . . . .	2	19,5	—	—
Birmańczycy . . . . .	8	20,9 $\pm$ 0,8	3,2 $\pm$ 0,5	15,4 $\pm$ 2,7
Maorowie . . . . .	2	21,5	—	—
Tybetańczycy . . . . .	7	22,3 $\pm$ 0,8	3,2 $\pm$ 0,6	14,1 $\pm$ 2,6
Fuegjeńczycy . . . . .	5	22,4 $\pm$ 0,2	0,8 $\pm$ 0,2	3,6 $\pm$ 0,8

Z tabeli powyższej widzimy, że stopień wklęsłości powierzchni stawowej piętowej tylnej jest we wszystkich grupach ogromnie indywidualnie zmienny. Wyjątek stanowią jedynie Fuegjeńczycy, którzy i pod względem innych cech odznaczają się znaczną jednorodnością. Mimo dużych współczynników zmienności Tabl. 12 wykazuje istnienie rzeczywistych różnic rasowych pod względem badanej cechy. Różnice te bardzo dobrze odpowiadają różnicom, które Reicher znalazł dla wskaźnika wysokośćo-długościowego tylnej powierzchni stawowej kości piętowej. Z porównania danych Reichera (13, str. 122) z Tabl. 12

wynika, że duża wklęsłość powierzchni stawowej piętowej tylnej łącznie z dużą wypukłością tylnej powierzchni stawowej kości piętowej przedstawiają typ prymitywny, podczas gdy niższe wskaźniki charakteryzują typ progresywny o mniejszej ruchliwości stawu skokowego dolnego (*art. talocalcanea*).

Chcąc się przekonać w jakim stopniu wielkość powierzchni stawowej piętowej tylnej zależy od wielkości całej kości skokowej, obliczałem

wskaźnik stosunkowej długości powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 20):

$$\frac{\text{№ 15} \times 100}{\text{№ 1}}$$

Wielkość i zmienność tego wskaźnika dla naszego materiału podaje Tabl. 13.

Tabl. 13.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Hylobates syndactylus . . . . .	11	51,8 $\pm$ 0,8	3,9 $\pm$ 0,6	7,5 $\pm$ 1,1
Simia satyrus . . . . .	5	53,0 $\pm$ 0,7	2,3 $\pm$ 0,5	4,3 $\pm$ 0,9
Gorilla gorilla . . . . .	7	56,7 $\pm$ 0,8	3,3 $\pm$ 0,6	5,6 $\pm$ 1,0
Birmańczycy . . . . .	8	58,6 $\pm$ 0,7	2,71 $\pm$ 0,46	4,62 $\pm$ 0,78
Fuegieńczycy . . . . .	5	59,6 $\pm$ 0,6	2,0 $\pm$ 0,4	3,3 $\pm$ 0,7
Tybetańczycy . . . . .	7	60,0 $\pm$ 0,7	2,56 $\pm$ 0,46	4,27 $\pm$ 0,77
Maorowie . . . . .	6	60,0 $\pm$ 1,3	4,6 $\pm$ 0,9	7,7 $\pm$ 1,5
Australczycy . . . . .	6	60,7 $\pm$ 1,0	3,6 $\pm$ 0,7	5,9 $\pm$ 1,2
Alamannowie . . . . .	19	60,90 $\pm$ 0,69	4,49 $\pm$ 0,49	7,37 $\pm$ 0,81
Tyrolczycy . . . . .	24	61,13 $\pm$ 0,38	2,79 $\pm$ 0,27	4,56 $\pm$ 0,45

Z tabeli tej widzimy, że różnice rasowe pod względem badanego wskaźnika są tak małe, że w porównaniu z różnicami pod względem innych cech nie zasługują na uwzględnianie.

Położenie powierzchni stawowej piętowej tylnej na kości skokowej określać będziemy kątem, jaki tworzy krzywa pośrodkowa tej po-

wierzchni z płaszczyzną strzałową kości skokowej. Jest to więc kąt AOS na fig. 5. Różnice rasowe pod względem wielkości tego kąta były już zauważone przez paru badaczy. Martin mówi o powierzchni stawowej piętowej tylnej Senojów, że się znajduje „ihre Längsachse in einem weniger spitzen Winkel zur Sagittalen des ganzen Knochens als beim Europäer“, a następnie dodaje: „ich messe beim Senoi approximativ 65°, beim Europäer 55°“ ('05, str. 646). U starożytnych Egipcyan oś rozpatrywanej powierzchni biegnie według Sewella „forwards and outwards, making an angle of 45° (approx.) with the antero-posterior axis of the bone“ ('04, str. 430). Rozpatrując kości skokowe Europejczyka współczesnego, Spy II i małp człekokształtnych ustawione w *norma basilaris* i zorientowane według płaszczyzny strzałowej, Fraipont mówi: „la facette postéro-externe est la plus transversale chez l'Européen actuel; déjà plus antéro-postérieure chez l'Homme de Spy, elle le devient encore davantage chez le Gorille; ce caractère s'accroît chez *Troglodytes* et est maximum chez *Simia satyrus* où la facette postéro-externe est pour ainsi dire antéro-postérieure“ ('12, str. 24). Wymienieni badacze tylko w przybliżeniu oceniali wielkość zajmującego nas kąta, nie posiadając odpowiedniej metody do mierzenia go. Do zmierzenia go użyłem ze swej strony następującego bardzo prostego sposobu:

przymocowuję woskiem do krawędzi przyśrodkowej i bocznej powierzchni stawowej piętowej tylnej drut w kierunku krzywej pośrodkowej tej powierzchni, następnie przymocowuję drugi drut na powierzchni górnej bloczka w płaszczyźnie strzałowej kości skokowej wreszcie trzeci drut przymocowuję do pierwszego, kładąc go równoległe do drugiego. Kąt między pierwszym drutem i trzecim mierzę następnie przenośnikiem. Równoległość drutów, drugiego i trzeciego, da się łatwo skontrolować, jeżeli patrzeć na nie z góry, trzymając kość skokową nad liniowanym papierem w ten sposób, by oba druty były równoległe do linii na papierze. Przy pewnej wprawie błąd obserwacyjny takiego mierzenia można zredukować do  $\pm 1^{\circ},5$ . Wielkość badanego kąta dla naszego materiału podaje Tabl. 14.



Tabl. 14.

G r u p a	<i>n</i>	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$
Hylobates syndactylus . .	11	21 <sup>o</sup> ,45±0 <sup>o</sup> ,89	4 <sup>o</sup> ,40±0 <sup>o</sup> ,63
Simia satyrus . . . . .	5	26 <sup>o</sup> ,8 ±2 <sup>o</sup> ,3	7 <sup>o</sup> ,7 ±1 <sup>o</sup> ,6
Gorilla gorilla . . . . .	6	40 <sup>o</sup> ,2 ±2 <sup>o</sup> ,7	9 <sup>o</sup> ,8 ±1 <sup>o</sup> ,9
Australczycy . . . . .	6	37 <sup>o</sup> ,7 ±1 <sup>o</sup> ,0	3 <sup>o</sup> ,7 ±0 <sup>o</sup> ,7
Senojowie . . . . .	2	38 <sup>o</sup> ,5	—
Alamannowie . . . . .	24	39 <sup>o</sup> ,62±0 <sup>o</sup> ,65	4 <sup>o</sup> ,73±0 <sup>o</sup> ,46
Tyrolczycy . . . . .	24	41 <sup>o</sup> ,42±0 <sup>o</sup> ,47	3 <sup>o</sup> ,47±0 <sup>o</sup> ,33
Fuegieńczycy . . . . .	5	41 <sup>o</sup> ,4 ±0 <sup>o</sup> ,5	1 <sup>o</sup> ,5 ±0 <sup>o</sup> ,3
Birmańczycy . . . . .	8	45 <sup>o</sup> ,5 ±0 <sup>o</sup> ,8	3 <sup>o</sup> ,16±0 <sup>o</sup> ,53
Maorowie . . . . .	2	47 <sup>o</sup>	—
Tybetańczycy . . . . .	7	48 <sup>o</sup> ,6 ±0 <sup>o</sup> ,4	1 <sup>o</sup> ,7 ±0 <sup>o</sup> ,3

Z tabeli tej widzimy, że istnieją znaczne różnice rasowe pod względem badanego kąta. Zasługuje przytem na uwagę, że najprogresywniejsze miejsce zajmują nie Europejczycy lecz mongołokształtni Tybetańczycy i Birmańczycy.

## B. Szyjka.

Przy badaniu szyjki kości skokowej zajmiemy się naprzód jej długością, a następnie kątami, jakie tworzy oś szyjki z płaszczyną strzałową i z podstawą.

**Długość szyjki.** Pomiar ten brany był dotąd przez niewielu autorów, odnośne definicje podali tylko Volkov i Sewell. Volkov a za nim Fraipont nazywa ten pomiar zupełnie niewłaściwie długością główki i mierzy „longueur de la tête de l'astragale depuis le bord antérieur de la poulie, jusqu'au point le plus saillant du bord de la surface articulaire pour le scaphoïde, dans l'axe de la poulie“ ('03, str. 683). Ponieważ Volkov mierzy długość szyjki w płaszczynie strzałowej, więc zupełnie nie uwzględnia kąta, który szyjka tworzy z płaszczyną strzałową i dlatego pomiar jego daje mylne pojęcie o długości szyjki. Prze-

ciwnie Sewel bierze za długość szyjki „the distance between the middle point of the anterior border of the trochlear surface behind and the facies articularis navicularis in front, measured in a direction parallel with the outer border of the neck“ ('05, str. 64). Definicja ta jest słuszniejsza od poprzedniej, ponieważ zewnętrzny brzeg szyjki jest przeważnie równoległy do jej osi. Ściśle biorąc jest ona jednak już nie długością samej szyjki lecz długością szyjki + wysokość główki w kierunku osi szyjki. Ze stanowiska morfologicznego mierzenie długości szyjki aż do powierzchni stawowej łódkowej jest zupełnie uzasadnione, ponieważ główka jest jedynie zakończeniem szyjki i nie da się w naturalny sposób oddzielić od tej ostatniej. Ażeby uczynić omawiany pomiar dokładniejszym biorę ze względu na bardzo nieznaczne pochylenie osi szyjki do podstawy za

długość szyjki z główką (№ 22) rzut osi szyjki na podstawę od przedniej krawędzi górnej powierzchni stawowej bloczka do najbardziej naprzód wystającego punktu powierzchni stawowej łódkowej.

Pomiar ten zdejmujemy cyrklem koordynacyjnym w ten sposób, że ustawiamy oś jego w płaszczyźnie osi szyjki, opierając wierzchołki obu równych ramion na podstawie i dotykając jednym z tych ramion do najbardziej naprzód wystającego punktu powierzchni stawowej łódkowej. Ustawiając wówczas wierzchołek ramienia pośrodkowego nad punktem przecięcia się przedniej krawędzi górnej powierzchni stawowej bloczka z płaszczyzną osi szyjki, otrzymamy szukaną długość szyjki jako odległość między ramieniem pośrodkowym a ramieniem, dotykającym do powierzchni stawowej łódkowej.

Dla porównywania długości szyjki u różnych ras obliczałem

wskaźnik stosunkowej długości szyjki z główką (№ 23):

$$\frac{\text{№ 22} \times 100}{\text{№ 1.}}$$

Dla wskaźnika tego otrzymałem następujące dane: Tabl. 15:

Z powyższej tabeli widzimy, że wobec nieznacznej skali wahań średnich oraz ogromnych współczynników zmienności rozpatrywany wskaźnik nie posiada dla naszego materiału większej war-

Tabl. 15.

G r u p a	<i>n</i>	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (D)$
Gorilla gorilla . . . . .	6	35,3 $\pm$ 1,7	6,2 $\pm$ 1,2	17,5 $\pm$ 3,3
Simia satyrus . . . . .	5	42,4 $\pm$ 1,0	3,3 $\pm$ 0,7	7,8 $\pm$ 1,7
Hylobates syndactylus . .	11	44,64 $\pm$ 0,48	2,38 $\pm$ 0,34	5,33 $\pm$ 0,77
Alamannowie . . . . .	23	36,17 $\pm$ 0,44	3,15 $\pm$ 0,31	8,71 $\pm$ 0,87
Australczycy . . . . .	6	36,7 $\pm$ 1,0	3,73 $\pm$ 0,73	10,17 $\pm$ 1,98
Tybetańczycy . . . . .	6	37,3 $\pm$ 1,4	5,25 $\pm$ 1,02	14,06 $\pm$ 2,79
Tyrolczycy . . . . .	24	37,38 $\pm$ 0,49	3,60 $\pm$ 0,35	9,64 $\pm$ 0,94
Birmańczycy . . . . .	8	38,00 $\pm$ 0,40	1,66 $\pm$ 0,28	4,37 $\pm$ 0,74
Fuegieńczycy . . . . .	5	41,8 $\pm$ 1,4	4,7 $\pm$ 1,0	11,3 $\pm$ 2,4

tości morfologicznej. Wobec tego musimy pozostawić dalszym badaniom do stwierdzenia, czy pomiar długości szyjki będzie przydatny do analizy rasowej.

Odchylenie szyjki od płaszczyzny strzałowej mierzone było przez wielu autorów ale nie wszyscy trzymali się tej samej metody. Np. Volkov mierzył kąt pomiędzy „l'axe de la tête de l'astragale indiquée par l'intersection des deux diamètres (transversal et longitudinal) de sa surface articulaire“ ('03, str. 684), a kierunkiem linii pośrodkowej bloczka („l'axe de la poulie“), przyczem Volkov używa niewłaściwej nazwy „l'axe de la tête“ dla oznaczenia osi szyjki. Sewell mierzył „the angle formed by a line drawn through the middle of the trochlear surface parallel to its mesial border, and a second line intersecting this drawn parallel to the lateral border of the neck“ ('04, str. 235). W ten sam sposób mierzył rozpatrywany kąt Adachi ('05, str. 317). Różnice przy pomiarach według obu powyższych metod są dla kości skokowych ludzkich niewielkie, natomiast dla kości skokowych małp mogą być dość znaczne. Ponieważ kręweźdź przyśrodkowa bloczka bywa często krzywa i nie można wówczas przeprowadzać prostej do niej równoległej, więc mierzyłem

kąt odchylenia szyjki od płaszczyzny strzałowej (№ 24) pomię-

dzy drutem, umieszczonym na krzywej pośrodkowej bloczka w płaszczyźnie strzałowej, i drutem, umieszczonym na szyjce w kierunku jej osi.

Ponieważ oś szyjki nie da się zupełnie ściśle wyznaczyć i musi być określana tylko w przybliżeniu na oko, więc dla kąta odchylenia szyjki należy przyjąć dość znaczny prawdopodobny błąd obserwacyjny, a mianowicie najmniej  $\pm 1^{\circ},5$ .

Wielkość badanego kąta dla naszego materiału podaje Tabl. 16.

Tabl. 16.

G r u p a	n	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$
Simia satyrus . . . . .	5	$30^{\circ},0 \pm 1^{\circ},4$	$4^{\circ},5 \pm 1^{\circ},0$
Hylobates syndactylus . .	12	$31^{\circ},33 \pm 0^{\circ},75$	$3^{\circ},84 \pm 0^{\circ},53$
Gorilla gorilla . . . . .	3	$34^{\circ}$	—
Birmańczycy . . . . .	8	$20^{\circ},5 \pm 0^{\circ},8$	$3^{\circ},32 \pm 0^{\circ},56$
Alamannowie . . . . .	23	$20^{\circ},82 \pm 0^{\circ},49$	$3^{\circ},51 \pm 0^{\circ},35$
Tybetańczycy . . . . .	7	$21^{\circ},1 \pm 0^{\circ},5$	$2^{\circ},0 \pm 0^{\circ},4$
Maorowie . . . . .	6	$23^{\circ},2 \pm 0^{\circ},6$	$2^{\circ},3 \pm 0^{\circ},5$
Tyrolczycy . . . . .	24	$23^{\circ},67 \pm 0^{\circ},48$	$3^{\circ},55 \pm 0^{\circ},34$
Fuegjeńczycy . . . . .	5	$24^{\circ},0 \pm 0^{\circ},9$	$3^{\circ},0 \pm 0^{\circ},6$
Australczycy . . . . .	6	$25^{\circ},2 \pm 2^{\circ},9$	$10^{\circ},5 \pm 2^{\circ},1$

Dane Volkova (Tabl. XLIII i XLIV) są wskutek różnicy w mierzeniu trochę odmienne od wyżej podanych, przyczem dla tych samych ras ludzkich są zwykle mniejsze niż moje. Wielkość badanego kąta zależna jest, jak wiadomo, od położenia dużego palca stopy i znaczenie tej cechy zbyt jest dobrze znane, ażebyśmy potrzebowali dłużej się nad nią zatrzymywać.

**Pochylenie szyjki względem podstawy.** Virchow mierzył to pochylenie na kości skokowej zdeformowanej nogi Chinki w ten sposób, że znajdował „einen Punkt, welcher in der seichten Rinne der Trochlea gleich weit vom vorderen wie vom hinteren Rande entfernt ist“ oraz „den Mittelpunkt der vorderen Fläche (główki—

przyp. aut.), d. h. einen Punkt, welcher vom oberen und unteren Rande der letzteren gleich weit entfernt ist“ i umieszcza w każdym z tych punktów kawałek prostego drutu „als Lot zur Tangente“. Kąt, utworzony przez oba druty, mierzy Virchow na fotografii ('03, str. 285).

Wskazawszy na niektóre słabe strony powyższej metody, Sewell bierze „as the vertical a line drawn through the middle of the curved upper border and through the middle of the apex of the facies malleolaris externa. For the second line of inclination“ dodaje Sewell „I have kept to Virchow's original arrangement“ ('04, str. 236). Pomijając trudność ścisłego wystawienia prostokątnych, metoda Virhowa jest zbyt skomplikowana, aby ją stosować do większych seryjności skokowych, zaś metoda Sewella nie daje należytego pojęcia o pochyleniu szyjki, ponieważ linia, którą Sewell przyjmuje za pionową, bynajmniej takową nie jest lecz u różnych ras jest rozmaicie pochyłona względem podstawy. Z powyższych względów zaniechałem mierzenia kąta pochylenia szyjki do podstawy, nie kwestyonuję jednak jego ewentualnego znaczenia rasowego, które może stwierdzą dalsze badania nad kością skokową.

### C. G ł ó w k a.

W dotychczasowych badaniach nad kością skokową główka jej była częścią, na którą najmniej zwracano uwagę. Zajmowano się jedynie położeniem powierzchni stawowej łódkowej, pomijając zupełnie wielkość, formę i wypukłość tej powierzchni. Ze swej strony zajmiemy się naprzód temi pomijanemi cechami, a następnie przejdziemy do położenia główki względem innych części kości skokowej.

Na główce znajduje się, jak wiadomo, obok powierzchni stawowej łódkowej (*facies articularis navicularis*) również i znacznie mniejsza powierzchnia dla chrząstki włóknistej łódkowej (*facies pro fibrocartilagine navicularis*). Granica pomiędzy temi powierzchniami jest u ludzi przeważnie bardzo słabo zaznaczona, a u małp nawet zupełnie niewidoczna. Dlatego należy obydwie powierzchnie z konieczności rozpatrywać razem. Prowadząc oś

główki równoległe do górnej krawędzi obu wymienionych powierzchni, mierzę

największą długość główki (№ 25) w kierunku jej osi od lateralnego brzegu powierzchni stawowej łódkowej do medialnego brzegu powierzchni dla chrząstki włóknistej łódkowej;

oraz

największą szerokość główki (№ 26) prostopadle do jej długości.

Oprócz tych dwóch pomiarów mierzyłem jeszcze, podobnie jak dla górnej powierzchni stawowej bloczka,

wysokość główki (№ 27) jako najwyższe wzniesienie krzywej środkowej główki nad cięciwą, łączącą końce tej krzywej t. j. nad długością główki.

Wysokość i długość główki mierzy się jednocześnie cyrklem koordynacyjnym, zaś szerokość zwykłym cyrklem suwakowym.

Z pomiarów powyższych obliczyłem wskaźniki: szerokościowo-długościowy i wysokościowo-długościowy.

Wskaźnik szerokościowo-długościowy główki (№ 28):

$$\frac{\text{№ 26} \times 100}{\text{№ 25}}$$

posiada dla naszego materiału następujące wielkości: Tabl. 17.

Tabl. 17.

G r u p a	<i>n</i>	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (C)$
Gorilla gorilla . . . . .	5	62,8 $\pm$ 1,6	5,4 $\pm$ 1,1	8,5 $\pm$ 1,8
Simia satyrus . . . . .	5	64,4 $\pm$ 0,8	2,7 $\pm$ 0,6	4,1 $\pm$ 0,9
Maorowie . . . . .	6	62,2 $\pm$ 0,5	1,8 $\pm$ 0,4	2,9 $\pm$ 0,6
Birmańczycy . . . . .	7	64,1 $\pm$ 1,3	5,2 $\pm$ 0,9	8,1 $\pm$ 1,5
Tyrolczycy . . . . .	22	64,21 $\pm$ 0,61	4,16 $\pm$ 0,42	6,47 $\pm$ 0,66
Alamannowie . . . . .	9	64,6 $\pm$ 1,1	4,7 $\pm$ 0,8	7,3 $\pm$ 1,2
Fuegjeńczycy . . . . .	5	66,0 $\pm$ 0,6	2,1 $\pm$ 0,5	3,2 $\pm$ 0,7
Australczycy . . . . .	6	68,5 $\pm$ 0,9	3,2 $\pm$ 0,6	4,6 $\pm$ 0,9
Tybetańczycy . . . . .	6	69,7 $\pm$ 2,3	8,3 $\pm$ 2,0	11,8 $\pm$ 2,4

W tabeli powyższej pominąłem gibbona, ponieważ u niego *facies articularis navicularis* przechodzi wprost w *facies articularis calcanea anterior*, wskutek czego nie można ściśle określić szerokości główki.

Biorąc pod uwagę że badany wskaźnik wynosi dla szympansa 66, widzimy z Tabl. 17, że pod względem tego wskaźnika nie ma wyraźnej różnicy między człowiekiem a małpami człekokształtnymi. Ponieważ badane grupy nie wykazują przytem jakiegoś określonego porządku, o czym świadczy np. duża różnica między blisko sobie pokrewnymi Birmańczykami i Tybetańczykami, więc nie możemy twierdzić, by pod względem stosunkowej szerokości główki istniały zasługujące na uwagę różnice rasowe.

**Wskaźnik szerokościowo-długościowy (№ 29).**

$$\frac{\text{№ 27} \times 100}{\text{№ 25}}$$

Dla wskaźnika tego mamy następujące dane: Tabl. 18.

Tabl. 18.

G r u p a	n	$M \pm E (M)$	$\sigma \pm E (\sigma)$	$C \pm E (C)$
Simia satyrus . . . . .	4	49,0 $\pm$ 0,4	1,2 $\pm$ 0,3	2,5 $\pm$ 0,5
Gorilla gorilla . . . . .	5	51,6 $\pm$ 1,4	4,6 $\pm$ 1,0	8,9 $\pm$ 1,9
Tybetańczycy . . . . .	4	34,3	—	—
Tyrolczycy . . . . .	22	39,14 $\pm$ 0,53	3,70 $\pm$ 0,38	9,45 $\pm$ 0,96
Australczycy . . . . .	6	40,4 $\pm$ 1,5	5,3 $\pm$ 1,0	13,1 $\pm$ 2,6
Alamannowie . . . . .	7	43,0 $\pm$ 1,8	7,0 $\pm$ 1,3	16,2 $\pm$ 3,0
Fuegieńczycy . . . . .	5	43,4 $\pm$ 0,7	2,4 $\pm$ 0,5	5,6 $\pm$ 1,2
Birmańczycy . . . . .	7	44,3 $\pm$ 0,7	2,7 $\pm$ 0,5	6,0 $\pm$ 1,1

Tabela powyższa nie daje nam dostatecznego pojęcia o wartości rozpatrywanego wskaźnika. Skala wahań średnich jest pozornie dość znaczna, jeżeli jednak odrzucimy Tybetańczyków, jako grupę zbyt małą, a następnie uwzględnimy duże współczynniki zmienności, to różnice rasowe wypadnie uważać za stosunkowo małe.

Biorąc pod uwagę wskaźnik dla szympansa 51, widzimy, że główka kości skokowej u małp człekokształtnych jest bardziej wypukła niż u człowieka, co naturalnie odpowiada większej ruchliwości stawu skokołódkowego (*art. talonavicularis*) u małp.

Pragnąc się przekonać, czy pod względem stosunkowej wielkości główki istnieją różnice rasowe, obliczałem wskaźnik stosunkowej długości główki (№ 30):

$$\frac{\text{№ 25} \times 100}{\text{№ 1}}$$

Dla wskaźnika tego posiadamy następujące dane: Tabl. 19.

Tabl. 19.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$	$C \pm E(C)$
Hylobates syndactylus . . . . .	11	44,00±0,53	2,63±0,38	5,98±0,86
Simia satyrus . . . . .	5	48,6 ±1,6	5,2 ±1,1	10,6 ±2,3
Gorilla gorilla . . . . .	5	58,6 ±1,0	3,1± 0,7	5,4 ±1,1
Australczycy . . . . .	6	58,2 ±0,6	2,3 ±0,5	3,9 ±0,8
Tybetańczycy . . . . .	7	58,3 ±1,1	4,38±0,79	7,51±1,35
Fuegjeńczycy . . . . .	5	58,6 ±0,5	1,7 ±0,4	3,0 ±0,6
Birmańczycy . . . . .	7	59,6 ±1,1	4,37±0,79	7,34±1,32
Tyrolczycy . . . . .	22	61,82±0,47	3,32±0,34	5,37±0,54
Alamannowie . . . . .	10	62,40±1,02	4,78±0,72	7,66±1,16
Maorowie . . . . .	6	64,0 ±0,8	2,8 ±0,6	4,4 ±0,9

Uwzględniając wskaźnik szympansa 54, widzimy z Tabl. 19, że gibbon i orang posiadają stosunkowo mniejszą główkę niż szympansy i goryl, które zupełnie się pod tym względem zbliżają do człowieka. Co się tyczy różnic w obrębie ras ludzkich, to choć skala wahań średnich jest stosunkowo niewielka, zauważyć się jednak daje pewna wyraźna kolejność grup. Wskaźnik powyższy należy więc uwzględniać przy dalszych badaniach antropologicznych nad kością skokową, które też niewątpliwie potwierdzą jego wartość morfologiczną.



**Pochylenie główki do podstawy.** Zanim jeszcze zaczęto badać różnice rasowe pod względem pochylenia główki do podstawy, zauważono, że pochylenie to jest znacznie mniejsze u płodu ludzkiego i u noworodków niż u ludzi dorosłych. Hueter (według Clark '77) mówi, że powierzchnia stawowa łódkowa ma u płodu położenie prawie poziome, podczas gdy u człowieka dorosłego tworzy kąt około  $45^{\circ}$  z podstawą poziomą kości skokowej (1863, str. 258). Clark znalazła dla „angle of long diameter of Astragalo-scaploid facet with the horizontal plane of astragalus“  $41^{\circ},8$  jako średnią arytmetyczną dla 14 osobników dorosłych i  $10^{\circ},0$  jako średnią dla 12 płodów ludzkich ('77, str. 34). Acby mierzył pochylenie główki u goryla i otrzymał dla niego  $12^{\circ}$ .

W nowszych czasach pochylenie główki mierzyli Volkov, Sewell, Adachi i Fraipont. Volkov a za nim Fraipont mierzą „l'angle formé par le grand diamètre de la surface articulaire elliptique de la tête de l'astragale, avec le plan horizontal sur lequel repose cet os“ ('03, str. 683). Zamiast mierzyć pochylenie główki względem podstawy Sewell mierzy je względem „the transverse plane of the trochlear surface“ ('06, str. 154); w ten sam sposób mierzy również i Adachi. Badacze ci mierzą więc kąt pochylenia krzywej pośrodkowej główki do podstawy przy położeniu kości skokowej w pozycji odwróconej, kiedy kość ta opiera się na krawędziach bocznej i przyśrodkowej bloczka oraz na najwyższym punkcie główki wzgl. szyjki. Ponieważ niejednakowa wysokość obu wymienionych krawędzi bloczka może, jak łatwo zauważyć, znacznie wpływać na wielkość kąta przy mierzeniu podług Sewella i Adachiego, więc mierzę wraz z Volkowem

**kąt pochylenia główki do podstawy (№ 31)** między krzywą pośrodkową powierzchni stawowej łódkowej a podstawą, na której kość skokowa leży w pozycji normalnej.

Wielkość i zmienność tego kąta dla naszego materiału podaje Tabl. 20.

Volkov znalazł u Europejczyków  $40^{\circ}$  jako średnią dla  $\sigma$  i  $37^{\circ}$  jako średnią dla  $\text{♀}$ . Liczby te zgadzają się ze średnią, znalezioną przeze mnie dla Alamannów, natomiast inne dane Volkov a z tabel CLXV i CLXVI są zapewne wskutek jakiegoś błędu w mierzeniu stanowczo za wysokie. Np. dla orangutanga podaje Volkov

Tabl. 20.

G r u p a	n	$M \pm E(M)$	$\sigma \pm E(\sigma)$
Simia satyrus . . . . .	5	$9^{\circ},4 \pm 0^{\circ},8$	$2^{\circ},7 \pm 0^{\circ},9$
Hylobates syndactylus . . . . .	12	$18^{\circ},00 \pm 0^{\circ},82$	$4^{\circ},20 \pm 0^{\circ},60$
Gorilla gorilla . . . . .	6	$18^{\circ},7 \pm 1^{\circ},1$	$3^{\circ},8 \pm 0^{\circ},7$
Fuegjeńczycy . . . . .	5	$27^{\circ},4 \pm 1^{\circ},2$	$4^{\circ},0 \pm 0^{\circ},9$
Australczycy . . . . .	5	$30^{\circ},2 \pm 1^{\circ},3$	$4^{\circ},6 \pm 0^{\circ},9$
Maorowie . . . . .	6	$34^{\circ},5 \pm 1^{\circ},7$	$5^{\circ},0 \pm 1^{\circ},0$
Tyrolczycy . . . . .	24	$35^{\circ},25 \pm 0^{\circ},58$	$4^{\circ},24 \pm 0^{\circ},41$
Tybetańczycy . . . . .	7	$35^{\circ},9 \pm 1^{\circ},2$	$4^{\circ},8 \pm 0^{\circ},9$
Birmańczycy . . . . .	7	$36^{\circ},7 \pm 0^{\circ},8$	$3^{\circ},2 \pm 0^{\circ},6$
Alamannowie . . . . .	20	$39^{\circ},30 \pm 1^{\circ},15$	$7^{\circ},63 \pm 0^{\circ},81$

28°, dla gibbona 24°, dla goryla 26°,5 wskutek czego różnica w pochyleniu główki między temi małpami a człowiekiem wypada według Volkova daleko mniejsza niż na zasadzie moich danych. Być może pochodzi to stąd, że Volkov określał badany kąt, orientując się głównie górną częścią krzywej pośrodkowej powierzchni stawowej łódkowej, ja zaś starałem się uwzględnić kierunek całej tej krzywej. W podobny sposób mierzył zapewne i Aeby, ponieważ otrzymał dla goryla 12°, a więc wielkość indywidualną, która zdarza się i pośród mojego materiału.

Dla kości skokowej osobnika Spy II znalazł Fraipont około 30°, mówi on: „on remarque qu'au point de vue de ce caractère aucune race humaine n'atteint son degré d'infériorité, sauf un Nègre ♀ qui, selon Volkov, accuse 24°“ (12, str. 25). Twierdzenie powyższe, oparte na zbyt małym materiale Volkova, jest niesłuszne, gdyż mamy w Tabl. 20 jako średnią dla Fuegjeńczyków kąt 27°,4, zaś jedna z kości tej grupy posiada kąt 22°, a więc niewiele większy od kąta 16°,5, który Volkov znalazł dla noworodków Europejskich. Jakkolwiek Fraipont zbyt pośpiesznie wyciągnął wniosek o znacznej prymitywności osobnika Spy II pod względem rozpatrywanego kąta, to jednak zbadanie

większej ilości kości skokowych rasy neandertalskiej niewątpliwie wykaże, że średnia badanego kąta będzie się znajdowała w pobliżu średnich Fuegjeńczyków i Australczyków.

Znaczne różnice zarówno między małpami człekokształtnymi i człowiekiem, jak również i w obrębie ras ludzkich, wskazują, że kąt pochylenia główki do podstawy jest bardzo ważną cechą morfologiczną. Co się tyczy jego anatomicznego znaczenia, to jest on, jak wiadomo, ściśle zależny od wielkości sklepienia stopy i dlatego zwiększa się u ras wyższych, posiadających wyższe sklepienie stopy niż rasy niższe<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Por. rozdział XI pracy Volkova ('03-'04).

## Zakończenie.

Z powyższego rozpatrzenia osteometrii kości skokowej widzimy, że większość wskaźników, obliczonych ze stosowanych wyżej pomiarów, wykazuje bardzo interesujące różnice rasowe. Mniej wartościowymi okazały się jedynie cztery wskaźniki: wskaźnik stosunkowej długości szyjki (№ 16), wskaźnik stosunkowej długości powierzchni stawowej piętowej tylnej (№ 20), wskaźnik szerokościowo-długościowy główki (№ 28) i wskaźnik wysokościowo-długościowy główki (№ 29). Można więc stąd wnosić, że i pomiary: długość szyjki z główką (№ 15), szerokość główki (№ 26) i wysokość główki (№ 27) posiadają mniejszą wartość morfologiczną niż inne. Odrzucając powyższe cztery wskaźniki oraz pomijając wskaźnik szerokościowo-długościowy (№ 4) i wysokościowo-długościowy (№ 5) ze względu na niedostatecznie wyjaśnioną ich wielkość pierwotną, spróbujemy na podstawie pozostałych 8 wskaźników oraz 3 kątów określić, które ze zbadanych grup ludzkich wykazują najbardziej prymitywną budowę kości skokowej, a które zaś najbardziej progresywną. W tym celu stosuję następującą bardzo prostą metodę, przedstawioną na Tabl. 21. W tabeli tej liczby, stojące w rzędach pionowych oznaczają kolejność średnich arytmetycznych pod względem odpowiednich cech, przyczem 1 oznacza stanowisko filogenetycznie najniższe, zaś 7 stanowisko najwyższe. Np. pod względem wskaźnika wysokościowo-długościowego górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 10) najprymitywniejsze miejsce zajmują Australczycy (patrz Tabl. 4), więc oznaczamy ich miejsce 1, zaś najprogresywniejsze zaj-

mują Tyrolczycy, których więc oznaczamy 7. Liczby wierszy poziomych Tabl. 21 pokazują więc kolejność średnich każdej grupy pod względem wszystkich cech. Np. Fuegieńczycy zajmują pierwsze miejsce pod względem wskaźnika szerokościowo-długościowego górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 9), drugie miejsce pod względem wskaźnika wysokościowo-długościowego górnej powierzchni stawowej bloczka (№ 10) i t. d. Obliczając teraz średnią arytmetyczną dla liczb każdego wiersza poziomego, otrzymujemy dla każdej grupy odpowiednie **średnie miejsca** kolejne pod względem wszystkich uwzględnianych cech. W Tabl. 21 stoją te średnie miejsca kolejne w ostatnim rzędzie pionowym.

Gdyby kolejności grup pod względem rozpatrywanych cech były zupełnie przypadkowe, to na zasadzie rachunku prawdopodobieństwa w każdej grupie jednako często występowałyby wszystkie liczby kolejne i wskutek tego średnie miejsca kolejne byłoby dla wszystkich grup jednakowe. Przeciwnie, gdyby jakaś grupa zajmowała pod względem wszystkich cech stanowisko najprymitywniejsze, to jej średnie miejsca kolejne równałoby się 1. Podobnie grupa najprogresywniejsza pod względem wszystkich cech miałoby średnie miejsca kolejne równe ilości grup, a więc w danym wypadku 7. Im większą jest faktyczna skala wahań średnich miejsc kolejnych (u nas 1,91—5,36) w stosunku do ich teoretycznej maksymalnej skali wahań (u nas 1—7), tem większe są naturalnie różnice rasowe między badanymi grupami.

Z Tabl. 21 widzimy, że najprymitywniejszą budowę kości skokowej z pośród naszego materiału posiadają Fuegieńczycy i Australczycy, zaś najprogresywniejszą Alamannowie i Tyrolczycy.

Do zillustrowania różnic w budowie kości skokowych małych człekokształtnych oraz ras ludzkich służą figury 6—25, wykonane według narysów dioptrograficznych oraz fotografii naturalnej wielkości, przyczem na figurach tych zaznaczone są ślady płaszczyzn strzałowej i poprzecznej na płaszczyźnie podstawy.

Fig. 6—25.

Tabl. 21.

	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 14	№ 18	№ 19	№ 21	№ 24	№ 30	№ 31		
	Wskaźnik szerokościowo-długościowy górnej powierzchni stawowej bloczka	Wskaźnik wysokościowo-długościowy górnej powierzchni stawowej bloczka	Wskaźnik stosunkowej długości górnej powierzchni stawowej bloczka	Wskaźnik stosunkowej szerokości górnej powierzchni stawowej bloczka	Wskaźnik stosunkowej szerokości powierzchni stawowej kostkowej bocznej	Wskaźnik szerokościowo-długościowy powierzchni stawowej piętowej tylnej	Wskaźnik głębok-długościowy powierzchni stawowej piętowej tylnej	Kąt odchylenia powierzchni stawowej piętowej tylnej od płaszczyzny strzałowej	Kąt odchylenia szyjki od płaszczyzny strzałowej	Wskaźnik stosunkowej długości główki	Kąt pochylecia główki do podstawy	Summa miejsc kolejnych	Średnie miejsce kolejne
Fuegjeńczycy . . . . .	1	2	1	1	3	2	1	4	2	3	1	21	1,91
Australczycy . . . . .	2	1	2	2	—	1	7	1	1	1	2	20	2,00
Tybetańczycy . . . . .	3	4	3	5	4	3	2	7	5	2	5	43	3,91
Maorowie . . . . .	6	5	4	3	2	4	3	6	4	7	3	47	4,27
Birmańczycy . . . . .	7	6	5	4	1	5	4	5	7	4	6	54	4,91
Tyrolczycy . . . . .	5	7	7	7	5	6	5	3	3	5	4	57	5,18
Alamannowie . . . . .	4	3	6	6	6	7	6	2	6	6	7	50	5,36

Fig. 6.



Fig. 7.

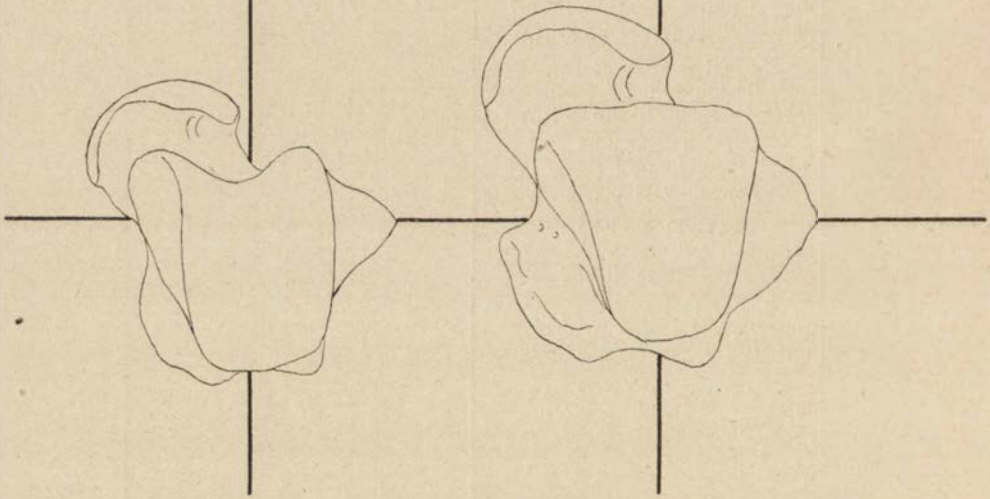
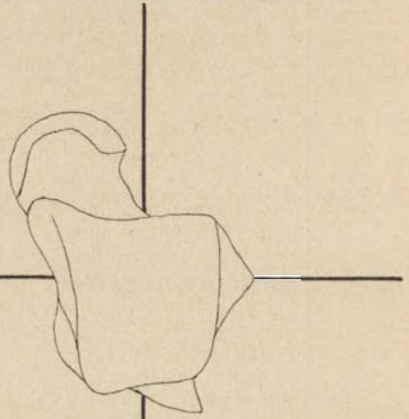


Fig. 8.

Fig. 9.

*Norma verticalis.*

Fig. 6. *Hylobates syndactylus.*

Fig. 7. *Simia satyrus.*

Fig. 8. *Anthropopithecus troglodytes.*

Fig. 9. *Gorilla gorila.*

Fig. 10.

Fig. 11.

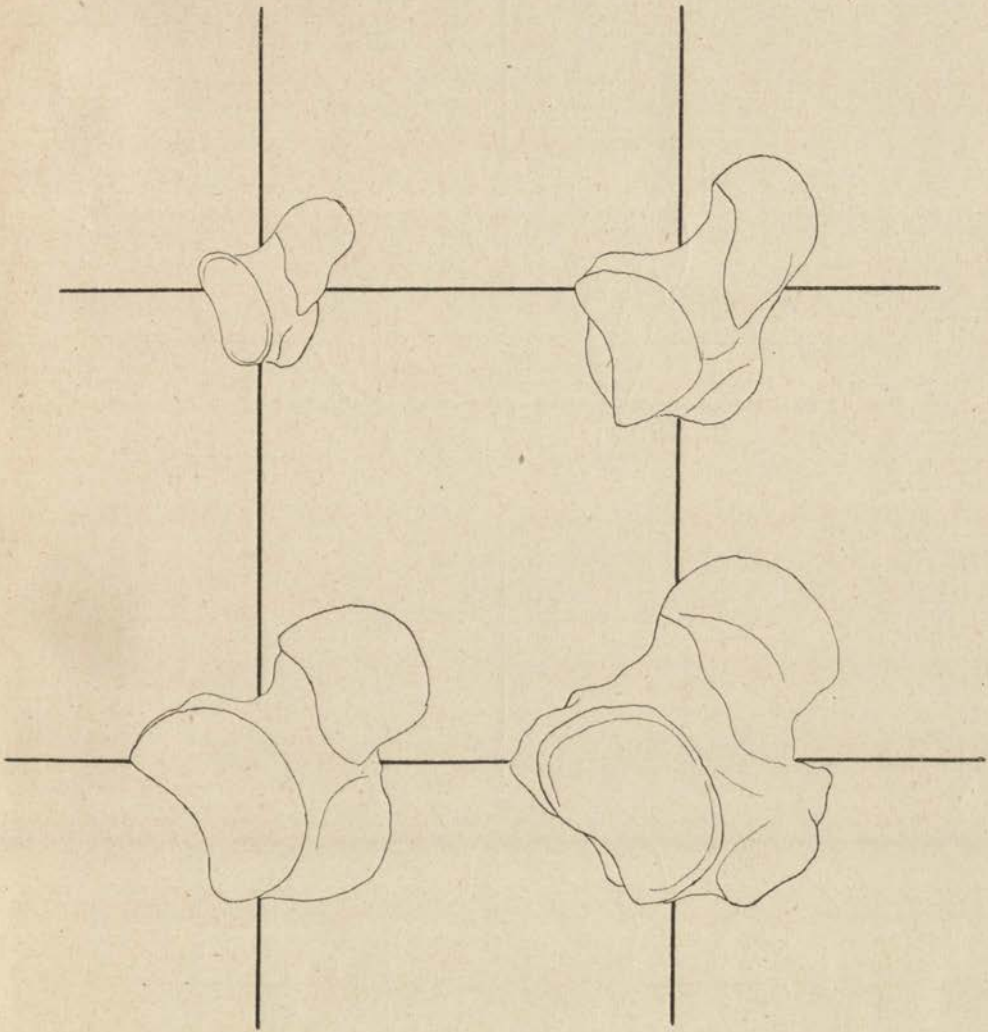


Fig. 12.

Fig. 13.

*Norma basilaris.*

Fig. 10. *Hylobates syndactylus.*

Fig. 11. *Simia satyrus.*

Fig. 12. *Anthropopithecus troglodytes.*

Fig. 13. *Gorilla gorilla.*



Fig. 14.

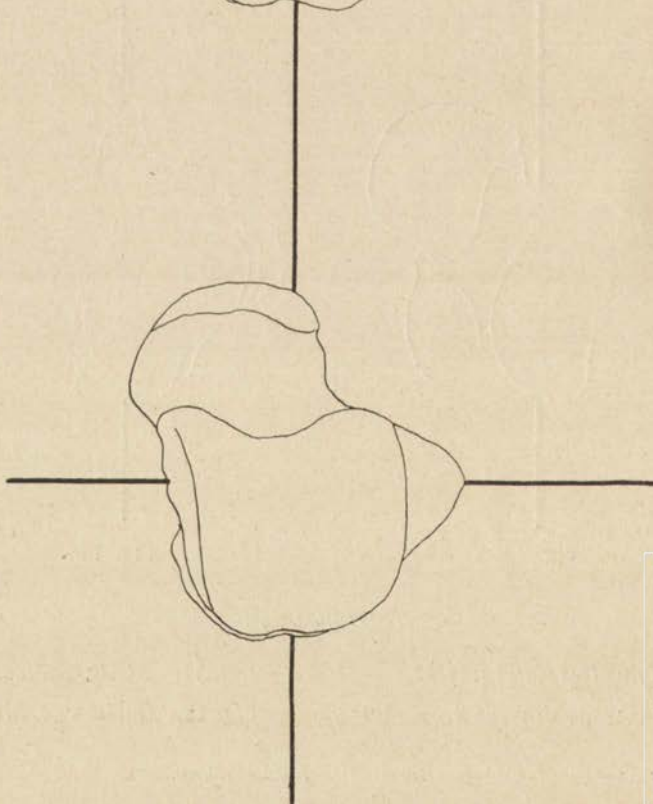
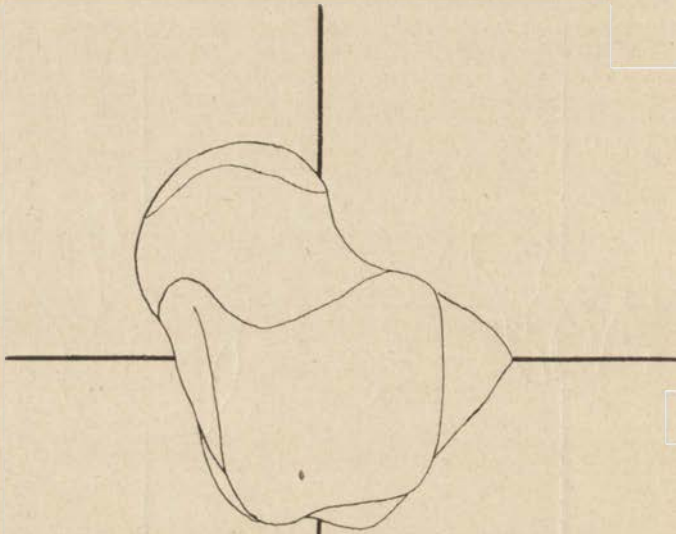


Fig. 15.

*Norma verticalis.*

Fig. 14. Fuegjeńczyk.

Fig. 15. Maorka.

Fig. 16.

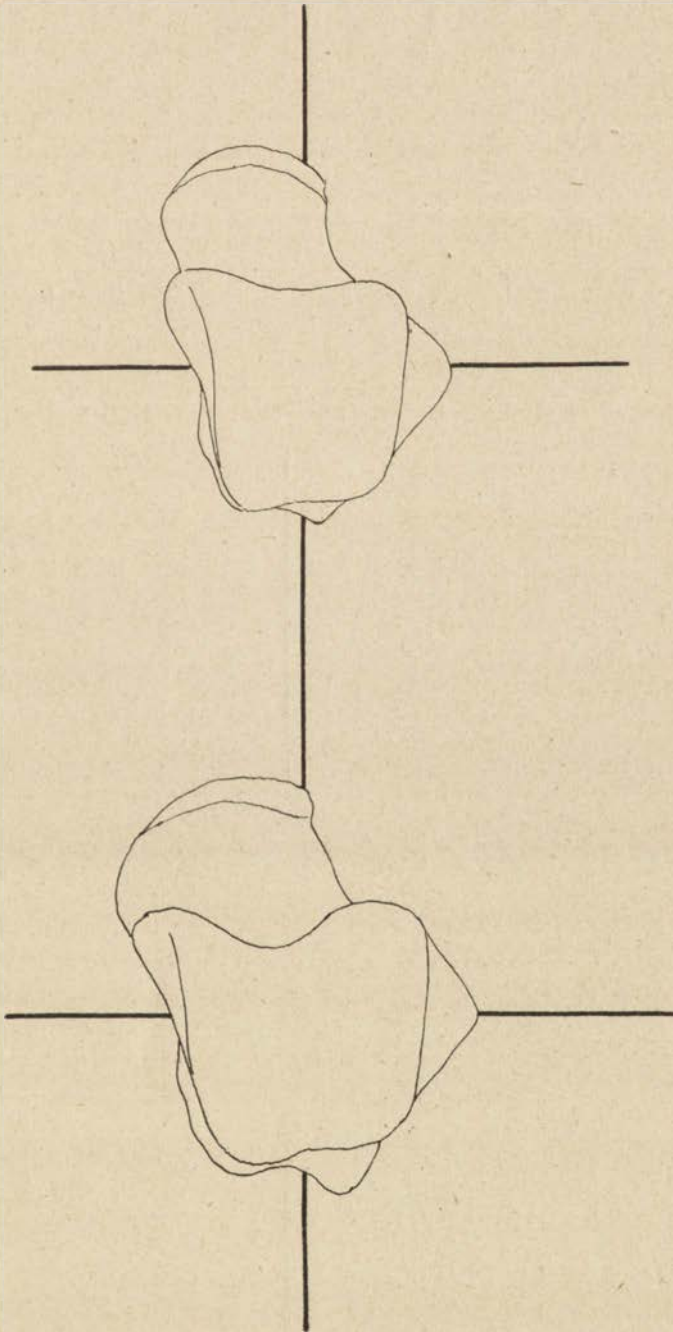


Fig. 17.

*Norma verticalis.*

Fig. 16. Birmańczyk.

Fig. 17. Tyrolczyk.

Fig. 18.

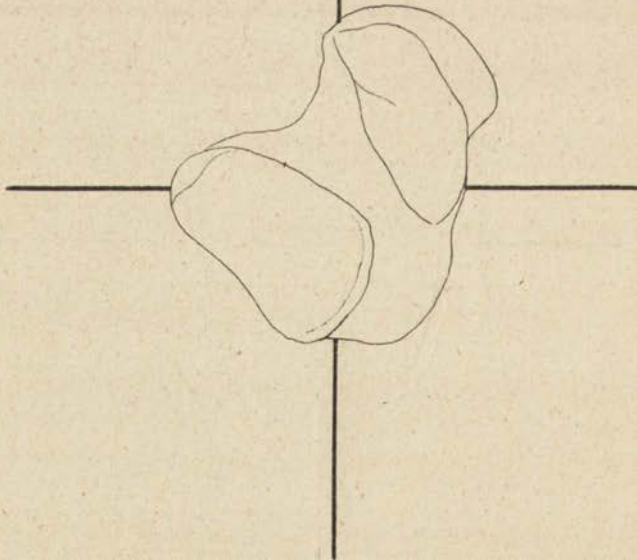
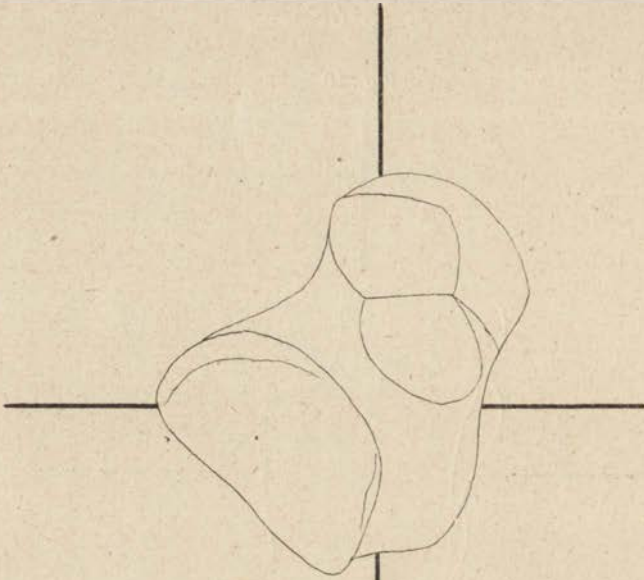


Fig. 19.

*Norma basilaris.*

Fig. 18. Fugjeńczyk.

Fig. 19. Maorka.

Fig. 20.

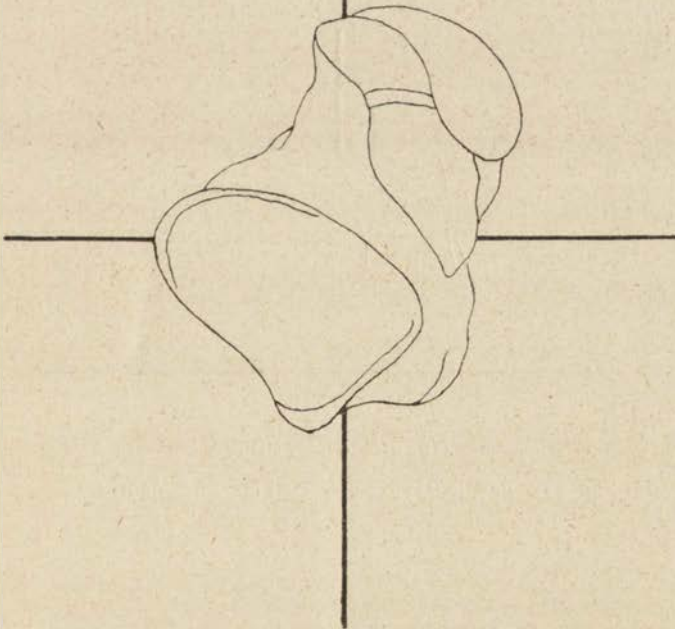
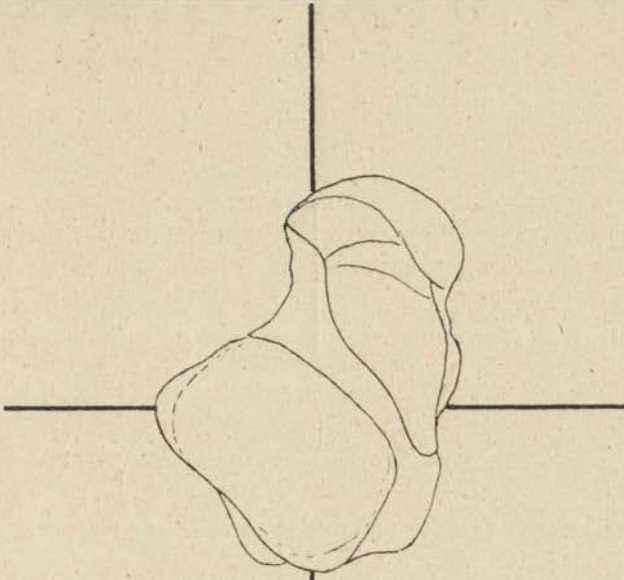


Fig. 21.

*Norma basilaris.*

Fig. 20. Birmańczyk.

Fig 21. Tyrolczyk.

Fig. 22.

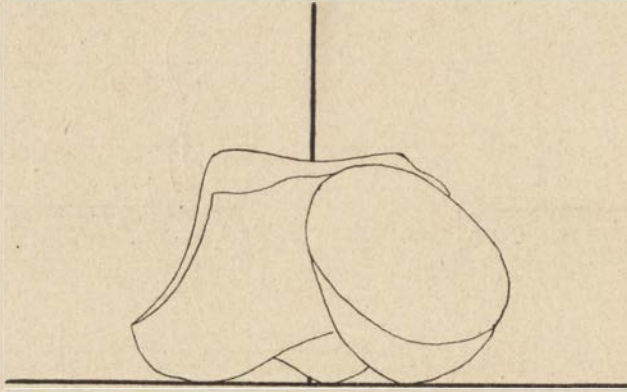
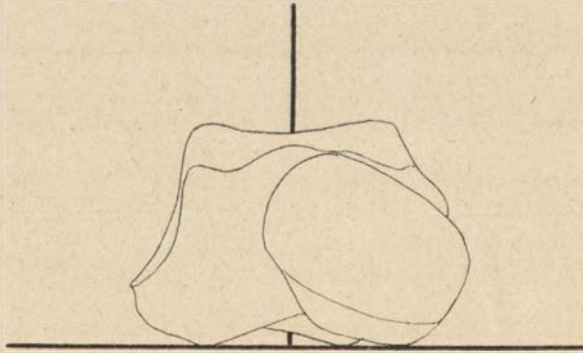


Fig. 23.



*Norma anterior.*

Fig. 22. Fuegjeńczyk.

Fig. 23. Maorka.

Fig. 24.

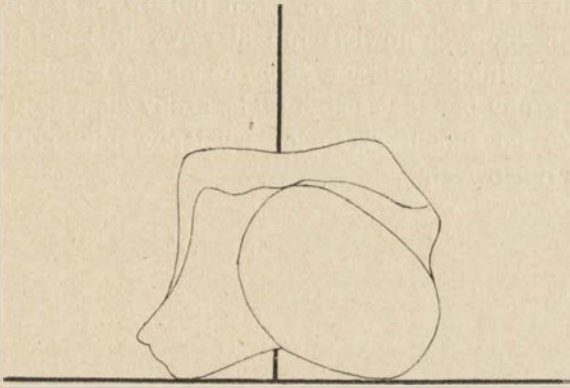
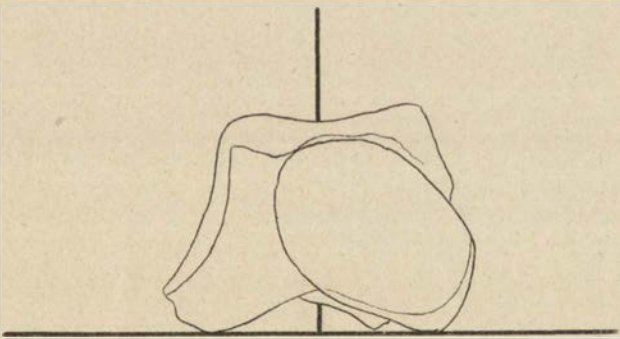


Fig. 25.



*Norma anterior.*

Fig. 24. Birmańczyk.

Fig. 25. Tyrolczyk.

Oprócz wyżej rozpatrzonych pomiarów i wskaźników należy przy opracowywaniu większych seryi kości skokowych uwzględniać również cały szereg t. zw. cech opisowych jak np. występowanie nadliczbowych powierzchni stawowych, kości trójwęglowej i t. d.<sup>1)</sup>. W niniejszej pracy cechy te zostały zupełnie pominięte, ponieważ grupy badane są zbyt małe, ażeby się mogło opłacać podawanie w odsetkach częstości występowania poszczególnych form cech opisowych.

---

<sup>1)</sup> Bardzo dobre zestawienie tych cech znaleźć można u Sewella ('04—'06).

## Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit beschäftige ich mich mit der kritischen Beleuchtung der bisherigen osteometrischen Untersuchungsmethoden des Sprungbeines und versuche eine einheitliche Technik einzuführen, um dadurch eine Grundlage zu weiteren Untersuchungen zu schaffen. Die deskriptiven Merkmale musste ich ausser Acht lassen, da die untersuchten Rassengruppen zu klein waren, um die Häufigkeit verschiedener Formen innerhalb jeder Gruppe in Procenten auszudrücken.

Das untersuchte Material besteht aus 26 Anthropoiden — und 87 Rassentali<sup>1)</sup>.

Damit die Definitionen der Maasse an Genauigkeit gewinnen habe ich folgende Hilfstermini eingeführt:

Die sagittale Ebene des Talus (*SS'*, Fig. 1, S. 6) führe ich durch die Mitten zweier auf der facies articularis superior liegenden und die seitlichen Ränder derselben verbindenden paralle-

<sup>1)</sup> Näheres siehe S. 2 und 3. Übersetzung der Gruppenbenennung:

Alamannowie = Alamannen

Australczycy = Australier

Birmańczycy = Birmanen

Fuegjeńczycy = Feuerländer

Maorowie = Maori

Neolityczka = Neolithikerin

Paleolitycy = Paleolithiker

Senojowie = Senoi

Tyrolczycy = Tiroler.

Tybetańczycy = Tibetaner oder Bhot, vergl. Reicher ('13).



len Geraden und zwar senkrecht zur horizontalen Unterlage. Eine von diesen Geraden wird in der vorderen, andere in der hinteren Hälfte der facies articularis superior gelegt; die facies articularis intermedia wird dabei der facies articularis superior zugerechnet.

Die Schnittlinie der sagittalen Ebene mit der facies articularis superior bezeichne ich als mittlere Längskurve der letzteren (*GH*, Fig. 1, S. 6).

Die transversale Ebene (*PP'*, Fig. 1, S. 6) führe ich durch die Spitze des processus lateralis tali und zwar senkrecht zur sagittalen Ebene.

Die folgenden Maasse und Indices wurden genommen, wovon die wichtigsten mit einem Sternchen \* bezeichnet worden sind.

#### Talus als Ganzes.

- \*Länge (№ 1): Projektivische Entfernung des sulcus m. flex. hall. longi vom entferntesten Punkte der fac. art. navicularis (*AB*, Fig. 2, S. 10). Gleitzirkel.
- \*Breite (№ 2): Projektivische Entfernung der Spitze des processus lateralis tali von der medialen Seite des Knochens und zwar in der transversalen Ebene gemessen (*CD*, Fig. 2, S. 10). Gleitzirkel. Die Spitzen des Gleitzirkels sollen bei ben Maassen № 1 und № 2 die horizontale Unterlage berühren.
- \*Höhe (№ 3): Entfernung des höchsten Punktes der mittleren Längskurve der facies articularis superior von der horizontalen Unterlage (*H<sub>1</sub>H<sub>2</sub>*, Fig. 3, S. 11). Gleitzirkel.
- \*Längen-Breitenindex (№ 4):  $\frac{N_2 \cdot 2 \times 100}{N_1}$ . Siehe Tabl. 1, S. 12.
- \*Längen-Höhenindex (№ 5):  $\frac{N_3 \cdot 3 \times 100}{N_1}$ . Siehe Tabl. 2, S. 13.

#### Teile des Talus.

##### Facies articularis superior.

- \*Länge (№ 6): Abstand der beiden Kreuzungspunkte der mittleren Längskurve der Trochlea mit dem vorderen und hinteren Rande der fac. art. sup. Gleitzirkel.

- \*Breite (№ 7): Abstand des lateralen vom medialen Rande der fac. art. sup. in der Transversalebene gemessen. Gleitzirkel.
- \*Höhe (№ 8): Abstand des entferntesten Punktes der mittleren Längskurve der fac. art. sup. von einer Geraden, welche die Endpunkte dieser Kurve miteinander verbindet (*CD*, Fig. 4, S. 18). Koordinatenzirkel.
- \*Längen-Breitenindex (№ 9):  $\frac{\text{№ 7} \times 100}{\text{№ 6}}$ . Siehe Tabl. 3, S. 18.
- \*Längen-Höhenindex (№ 10):  $\frac{\text{№ 8} \times 100}{\text{№ 6}}$ . Siehe Tabl. 4, S. 19.
- \*Index (№ 11):  $\frac{\text{№ 6} \times 100}{\text{№ 1}}$ . Siehe Tabl. 5, S. 21.
- \*Index (№ 12):  $\frac{\text{№ 7} \times 10}{\text{№ 2}}$ . Siehe Tabl. 6, S. 22.

Facies articularis malleolaris lateralis.

- \*Breite (№ 13): Entfernung der unteren Spitze der Gelenkfläche auf dem proc. lat. von dem höchsten Punkte des lateralen Randes der fac. art. sup. in der transversalen Ebene gemessen. Gleitzirkel.
- \*Index (№ 14):  $\frac{\text{№ 13} \times 100}{\text{№ 2}}$ . Siehe Tabl. 9, S. 27.

Facies articularis calcanea posterior.

- \*Länge (№ 15): Entfernung der beiden Endpunkte der mittleren Längskurve der fac. art. calc. post. voneinander. Die Punkte sind genau am Rande der Gelenkfläche zu wählen (*AB*, Fig. 5, S. 28). Gleitzirkel.
- \*Breite (№ 16): Grösste Breite senkrecht zur Länge gemessen (*CD*, Fig. 5, S. 28). Gleitzirkel.
- \*Tiefe (№ 17): Abstand des entferntesten Punktes der mittleren Längskurve der fac. art. calc. post. von der Geraden, welche die Endpunkte dieser Kurve miteinander verbindet. Koordinatenzirkel.

\*Längen-Breitenindex (№ 18):  $\frac{№ 16 \times 100}{№ 15}$ . Siehe Tabl. 10. S. 29.

\*Längen-Tiefenindex (№ 19):  $\frac{№ 17 \times 100}{№ 15}$ . Siehe Tabl. 12, S. 31.

Index (№ 20):  $\frac{№ 15 \times 100}{№ 1}$ . Siehe Tabl. 13, S. 32.

\*Ablenkungswinkel von der sagittalen Ebene (№ 21): in der Richtung der mittleren Längskurve wird eine Nadel befestigt, dann eine zweite Nadel in der sagittalen Ebene auf der Trochlea und eine dritte auf der zweiten parallel der ersten. Den Winkel zwischen der zweiten und der dritten Nadel liest man mit dem Transporteur ab ( $\angle AOS$ , Fig. 5, S. 28). Siehe Tabl. 14, S. 34.

### Collum.

Länge (№ 22): Projektivischer Abstand des entferntesten Punktes der *fac. art. navicularis* von dem vorderen Ende der mittleren Längskurve der *fac. art. sup.* in der Längsaxe des *collum* projiziert auf die Unterlage des Knochens gemessen. Koordinatenzirkel.

Index (№ 23):  $\frac{№ 22 \times 100}{№ 1}$ . Siehe Tabl. 15, S. 36.

\*Ablenkungswinkel von der sagittalen Ebene (№ 24): Winkel, den die sagittale Ebene mit der Längsaxe des *collum* bildet. Die sagittale Ebene und die *Collumaxe* werden durch Nadeln fixiert und der Winkel mit dem Transporteur abgelesen. Siehe Tabl. 16, S. 37.

### Caput.

\*Länge (№ 25): Geradlinige Entfernung der beiden Endpunkte der mittleren Längskurve der *fac. art. navicularis*

voneinander. Die Gelenkfläche für die fibrocartilago navicularis ist im Maasse inbegriffen. Gleitzirkel.

Breite (№ 26): Grösste Breite senkrecht zur Länge gemessen. Gleitzirkel.

Höhe (№ 27): Abstand des entferntesten Punktes der mittleren Längskurve der fac. art. navicularis von einer geraden Linie, welche die Endpunkte jener Kurve verbindet. Koordinatenzirkel.

Längen-Breitenindex (№ 28):  $\frac{\text{№ 26} \times 100}{\text{№ 25}}$ . Siehe Tabl. 17.  
S. 39.

Längen-Höhenindex (№ 29):  $\frac{\text{№ 27} \times 100}{\text{№ 25}}$ . Siehe Tabl. 18,  
S. 40.

\*Index (№ 30):  $\frac{\text{№ 25} \times 100}{\text{№ 1}}$ . Siehe Tabl. 19, S. 41.

\*Torsionswinkel (№ 31): Winkel, den die mittlere Längskurve der fac. art. navicularis mit der Horizontalebene bildet, auf welcher der Talus in normaler Lage liegt. Man klebt eine Nadel in der Richtung der mittleren Längskurve auf die fac. art. navic. auf, legt den Knochen auf eine Glassplatte, so dass die Nadel den Plattenrand berührt und liest an diesem Rand den Winkel mit dem Transporteur ab. Siehe Tabl. 20, S. 43.

Die wichtigsten Resultate meiner Untersuchungen zeigt Tabl. 21 (S. 47). In dieser Tabelle ist die Reihenfolge der Mittelwerte jeder Gruppe in bezug auf 11 Hauptmerkmale angegeben, wobei für jedes Merkmal die primitivste Stelle mit 1 und die am meisten progressive mit 7 bezeichnet wurde. Die letzte senkrechte Kolonne zeigt die **mittlere Reihenfolge** der entsprechenden Gruppe in bezug auf alle 11 Merkmale. Hätten diese Merkmale für unser Material keinen morphologischen Wert, so sollten wir für alle

Gruppen eine und dieselbe mittlere Reihenfolge und zwar 4 bekommen. In der Tabl. 21 variieren die mittleren Reihenfolgen von 1,91 bis 5,36, woraus grosse Rassenunterschiede deutlich zu ersehen sind.

Zur Illustration der Unterschiede, zwischen den Anthropoïden und dem Menschen einerseits und zwischen den verschiedenen Menschenrassen andererseits, dienen die Figuren 6 — 25. Die Sprungbeine sind auf diesen Figuren stets in natürlicher Grösse dargestellt, wobei sie nach ihren Hauptebenen orientiert sind.

## Literatura.

- Adachi B. 1905. Die Fussknochen der Japaner. Mitteil. d. med. Fak. Kais.-Jap. Univ. zu Tokyo, Bd. VI.
- Aeby C. 1878. Beiträge zur Osteologie des Gorilla. Morphol. Jahrb., Bd. IV.
- Boule M. 1909. Le squelette du tronc et des membres de l'Homme fossile de La Chapelle-aux-Saints. Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, Paris, № 23.
- Clark A. E. 1877. The Ankle-Joint of Man. Dissertation. Bern.
- Fraipont C. 1912. L'astragale de l'Homme moustérien de Spy, ses affinités. Extrait du Bull. de la Soc. d'Anthr. de Bruxelles, t. XXXI.
- Gorjanović-Kramberger K. 1906. Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Wiesbaden.
- Klaatsch H. 1902. Die Fortschritte der Lehre von den fossilen Knochenresten des Menschen in den Jahren 1900—1903. Ergebnisse der Anatomie u. Entwicklungsgeschichte, Bd. XII.
- Lazarus S. P. 1896. Zur Morphologie des Fussskelettes. Morph. Jahrbuch, Bd. XXIV.
- Leboucq 1902, Ueber prähistorische Tarsusknochen. Verhandl. der anat. Gesellsch., Anatomischer Anzeiger, Ergänz.-Heft 3, Bd. XXI.
- Martin R. 1905. Die Inlandsämme der Malayischen Halbinsel. Jena.
- Mollison T. 1908. Beitrag zur Kraniologie und Osteologie der Maori. Ztschr. f. Morph. u. Anthr., Bd. XI.
- Pfitzner 1896. Beiträge zur Kenntniss des menschlichen Extremitätenskelettes. Schwalbe, Morphol. Arbeiten, Bd. VI.
- Poniatowski St. 1912. O wpływie błędów obserwacyjnych na wskaźniki antropologiczne. Prace Tow. Nauk. Warsz.
- Reicher M. 1913. Beitrag zur Anthropologie des Calcaneus. Archiv f. Anthr., Bd. XII.

- Sewell S. 1904—1906. A Study of the Astragalus. *Journal of Anatomy and Physiology*, Vol. XXXVIII, XXXIX, XL.
- Testut. 1889. Recherches anthropologiques sur le squelette quaternaire de Chancelade. *Bull. de la Soc. d'Anthr. de Lyon*, T. VIII.
- Virchow H. 1903. Das Skelett eines verkrüppelten Chinesinnen-Fusses. *Zeitschr. f. Ethnol.*, Bd. XXXV.
- Volkov Th. 1903—1904. Variations squelettiques du pied chez les primates et dans les races humaines. *Bull. et mém. de la Soc. d'Anthr. de Paris*, T. IV et V. (V-e Série).

Tabl. I. *Błędy dokładności wskaźników i kątów.*

Wskaźniki i kąty <i>I</i>	Granice wahań			Błąd dokładności <i>G (I)</i>	$n \leq N$				
	licznika w <i>mm</i>	mianow- nika w <i>mm</i>	wskaźnika		$G(M) > 0,1$ $G(\sigma) > 0,1$	$ G[E(M)] $		$ G[E(\sigma)] $	
						>0,1	<0,01	>0,1	>0,01
$\frac{N\acute{e} 2 \times 100}{N\acute{e} 1}$	30 - 50	40 - 60	70 - 90	1,3	169	9	87	6	62
$\frac{N\acute{e} 3 \times 100}{N\acute{e} 1}$	25 - 35	40 - 60	50 - 65	1,2	144	8	80	6	57
$\frac{N\acute{e} 7 \times 100}{N\acute{e} 6}$	20 - 35	25 - 40	70 - 100	2,1	441	14	142	10	100
$\frac{N\acute{e} 8 \times 100}{N\acute{e} 6}$	7 - 14	25 - 40	20 - 40	1,6	256	11	108	8	76
$\frac{N\acute{e} 6 \times 100}{N\acute{e} 1}$	25 - 40	40 - 60	55 - 75	1,2	144	8	80	6	57
$\frac{N\acute{e} 7 \times 100}{N\acute{e} 2}$	20 - 35	30 - 50	55 - 80	1,6	256	11	108	8	76
$\frac{N\acute{e} 13 \times 100}{N\acute{e} 2}$	20 - 30	30 - 50	50 - 70	1,5	225	10	101	7	72
$\frac{N\acute{e} 16 \times 100}{N\acute{e} 15}$	15 - 30	25 - 40	50 - 80	1,9	361	13	128	9	91
$\frac{N\acute{e} 17 \times 100}{N\acute{e} 15}$	4 - 10	25 - 40	15 - 30	1,7	289	12	125	8	81
$\frac{N\acute{e} 15 \times 100}{N\acute{e} 1}$	25 - 40	40 - 60	55 - 70	1,2	144	8	80	6	57
$N\acute{e} 21$	—	—	—	1,5	225	10	101	7	72
$\frac{N\acute{e} 22 \times 100}{N\acute{e} 1}$	10 - 25	40 - 60	25 - 50	1,1	121	7	47	5	52
$N\acute{e} 24$	—	—	—	1,5	225	10	101	7	72
$\frac{N\acute{e} 26 \times 100}{N\acute{e} 25}$	15 - 25	22 - 38	55 - 85	2,2	484	15	148	10	104
$\frac{N\acute{e} 27 \times 100}{N\acute{e} 25}$	6 - 18	22 - 38	20 - 55	1,9	361	13	128	9	91
$\frac{N\acute{e} 25 \times 100}{N\acute{e} 1}$	22 - 38	40 - 60	50 - 70	1,2	144	8	80	6	57
$N\acute{e} 31$	—	—	—	1,5	225	10	101	7	62



Tabl. II. *Małpy*

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna bloczka						
Numer kolejny	P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k : № 2×100 № 1	W s k a ź n i k : № 3×100 № 1	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k : № 7×100 № 6	W s k a ź n i k : № 8×100 № 6	W s k a ź n i k : № 6×100 № 1	W s k a ź n i k : № 7×100 № 2
a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Hylobates syndactylus</i> F. Cuv.															
1	♂	p	Z. I. A. 1217	23	16	12	70	52	15,5	8,5	—	55	—	67	53
2	♀	p	Z. I. A. 1218	23,4	18	12,5	77	53	15	8,5	—	57	—	64	47
3	♀	p	Z. I. A. 1713	24	18,5	12	77	50	15,4	9	—	58	—	64	49
4	♀	p	Z. I. A. 1726	22,5	16,4	11	73	49	13	9	—	69	—	57	56
5	♀	p	Z. I. A. 1727	25	19,4	12,5	78	50	14,5	10	—	69	—	58	52
6	—	p	Z. I. A. 1724	23,3	17,2	11,5	74	49	14,6	9	—	62	—	63	52
7	—	p	Z. I. A. 1728	23,5	17	11,5	72	49	14	10	—	71	—	60	59
8	—	p	Z. I. A. 1729	23	16	11	70	48	13,4	8,5	—	63	—	58	53
9	—	p	Z. I. A. 1730	22,5	16,2	11,1	72	49	14,5	9	—	62	—	64	56
10	—	p	Z. I. A. 1731	22,5	18	11,5	80	51	14,4	9	—	63	—	64	50
11	—	p	Z. I. A. XV	24	18	11,5	75	48	14,2	9,5	—	67	—	59	53
12	—	p	Z. I. A. XVa	—	17,2	12	—	—	—	9,5	—	—	—	—	55
<i>Simia satyrus</i>															
1	—	p	Z. I. A. 873	37,5	27	17	73	45	20	19	5	95	25	53	70
2	—	l	Z. I. A. 1574	32,5	26	15	80	46	17	16	—	94	—	52	62
3	—	p	Z. I. A. 1596	40	29,5	16	74	40	20	18,5	5,5	93	28	50	63
4	♀	l	Z. I. A. 1739	36	26	17	72	47	20	16	6,5	80	33	56	62
5	—	p	W. P. A. 92	38,5	30,5	17,5	79	45	22,5	20	—	89	—	58	66

*człokształtne.*

Pow. kostkowa boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna									Szyjka			G ł ó w k a						
Szerokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 13 \times 100}{\text{№ } 2}$	Długość	Szerokość	Głębokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 16 \times 100}{\text{№ } 15}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 17 \times 100}{\text{№ } 15}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 15 \times 100}{\text{№ } 1}$	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałkowej	Długość szyjki z główką	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 22 \times 100}{\text{№ } 1}$	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałkowej	Długość	Szerokość	Wysokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 26 \times 100}{\text{№ } 25}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 27 \times 100}{\text{№ } 25}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 25 \times 100}{\text{№ } 25}$	Kąt pochylenia do podstawy		
	13				14	15	16			17					18	19	20		21	22
10	63	12	7,5	—	63	—	52	20°	9,5	41	23°	10	—	—	—	—	—	44	15°	
11	61	12	7,1	—	75	—	51	20°	10	43	34°	10,6	—	—	—	—	—	45	17°	
10	54	12,5	8,3	—	66	—	52	19°	11	46	32°	10,2	—	—	—	—	—	43	26°	
10	61	11,5	7	—	61	—	51	22°	11	49	28°	9,9	—	—	—	—	—	44	19°	
10,3	53	12	9	—	75	—	48	26°	11	44	39°	11,5	—	—	—	—	—	46	16°	
9,5	55	13,5	7,4	—	56	—	57	22°	10	43	34°	10	—	—	—	—	—	43	17°	
11	65	12	7	—	58	—	51	26°	11	47	29°	9,7	—	—	—	—	—	41	23°	
9,7	61	11,6	7,5	—	65	—	50	19°	10	43	33°	9,1	—	—	—	—	—	39	22°	
10	62	12,5	8	—	64	—	56	11°	10,5	47	30°	10,5	—	—	—	—	—	47	17°	
9,6	53	13	7	—	54	—	58	23°	9,5	42	34°	11	—	—	—	—	—	49	8°	
9,6	53	10,6	7,1	—	67	—	44	28°	11	46	29°	10,4	—	—	—	—	—	43	18°	
9,6	56	—	—	—	—	—	—	—	10,5	—	31°	11	—	—	—	—	—	—	18°	
19	70	20	11,5	4	58	20	53	25°	17	45	25°	17	11	8,5	65	50	45	11°		
17	65	18	12	—	67	—	57	40°	16	43	35°	16,5	11	8	67	49	51	11°		
17	58	20	11,5	3,8	58	19	50	25°	17,5	45	25°	19	11,5	9	60	47	48	11°		
18,5	71	19	13	4	68	21	53	28°	15	43	30°	15	9,5	7,5	63	50	42	4°		
18	59	20	13	—	65	—	52	16°	14	36	35°	18	12	—	67	—	57	10°		

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna bloczka								
Numer kolejny		P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k :		D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k :		W s k a ź n i k :	W s k a ź n i k :	
a	b							c	d				1	2		3	№ 2×100 № 1
<i>Gorilla gorilla W.</i>																	
1	♂	l	D. K. A. E. M., 1	55	56	34	102	62	37	31	10	84	27	67	55		
2	♂	p	D. K. A. E. M., 2	47	38	24	81	51	30	21	10	70	33	64	55		
3	♂	p	D. K. A. E. M., 3	53	47	28	89	53	34	—	10,5	—	31	64	40		
4	♂	p	K. Z. A. U. J.	60,5	52	33	86	55	—	—	—	—	—	—	—		
5	♂	p	F. a/M. S.	51	48	32	94	63	35	27	11	77	31	69	56		
6	♀	p	S. M.	46	38,5	25	84	55	29,5	19	8	64	27	64	49		
7	♀	p	F. a/M. S.	41	40	23	98	56	—	22	—	—	—	—	55		
<i>Gorila gina.</i>																	
1	♀	p	F. a/M. S.	54	47	27	87	51	37	29	7,5	78	20	68	62		
<i>Anthropopithecus troglodytes L.</i>																	
1	—	p	Z. Z. S.	41	34	22	83	54	25,5	17,5	8	69	31	63	52		

Tabl. III. Grupy

<i>Australczycy</i>																	
1	♂	l	D.K.A.E.M. 3225	49	40	27,5	82	56	28	27,5	8,5	98	30	57	69		
2	♂	p	D.K.A.E.M. 3226	50	41	29	82	58	29	28	9	97	31	58	68		
3	♂	p	D.K.A.E.M. 3229	47	37	27	79	57	26	24,5	8,5	94	33	55	66		
4	♂	p	D.K.A.E.M. 3655	59	44	32	75	64	34	29	11	85	32	58	66		

ow.kostko- a boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna							Szyjka				G ł ó w k a										
szero- kość	Wskaznik: № 2	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	G ł ę b o k o ś ć	№ 16×100		№ 15×100		№ 15×100		Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	№ 22×100		Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	№ 26×100		№ 27×100		Kąt pochylecia do podstawy
					Wskaznik: № 15	Wskaznik: № 15	Wskaznik: № 15	Wskaznik: № 1	Wskaznik: № 1	Wskaznik: № 25			Wskaznik: № 25	Wskaznik: № 25×100					Wskaznik: № 1				
3	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
—	—	32	24	8,5	75	26	58	55°	20	36	—	34	21	15	62	44	62	17°					
—	—	27	19	4	70	15	57	45°	13	28	—	29	16	15	55	54	62	22°					
—	—	27,5	23	5,5	85	20	51	23°	16	30	—	29	19	17	66	57	55	24°					
5	50	33	24	—	73	—	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
—	54	30	24	6	80	20	59	43°	20,5	40	35°	—	—	—	—	—	—	19°					
—	52	25	20,5	4,8	82	19	54	40°	14,5	32	34°	25,5	15,5	12,5	60	49	55	12°					
—	58	26	20	5	77	19	63	35°	19	46	33°	24	17	13	71	54	59	18°					
—	60	29	21	5	73	17	54	—	23	43	—	27	18,5	18	68	67	50	—					
—	62	23	15	5	65	22	56	30°	8	38	33°	22	14,5	11,2	66	51	54	32°					

dzkie.

—	33	19	4	58	12	67	38°	17,5	36	36°	30	19	10	63	33	61	36°
—	32	19	5	59	16	64	43°	16	32	27°	29	20	12,5	69	43	58	34°
—	27	18	6	67	22	57	35°	16	34	28°	26	19	9,5	73	37	55	24°
—	35	21	5	60	14	59	34°	22	37	15°	33	22	13	67	39	56	26°

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna bloczka						
Numer kolejny	P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k : № 2×100 № 1	W s k a ź n i k : № 3×100 № 1	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k : № 7×100 № 6	W s k a ź n i k : № 8×100 № 6	W s k a ź n i k : № 6×100 № 1	W s k a ź n i k : № 7×100' № 2
a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	♂	p	D.K.A.E.M. 3656	51	40	28	79	55	30	25	11,5	83	38	59	63
6	♀	l	D.K.A.E.M. 3230	43	34,5	27	80	63	27	22	10	82	37	63	64
<i>Maorowie</i>															
1	♂	p	D.K.A.E.M. 3703	53	46	34	87	64	35,5	28,5	—	80	—	67	62
2	♂	p	D.K.A.E.M. 3842	53,5	44	32,5	82	61	34,5	30	—	87	—	64	70
3	♂	p	D.K.A.E.M. 3881	55	47	32,5	85	59	35	31,5	—	90	—	64	69
4	♀	p	D.K.A.E.M. 3884	49	41,5	30,5	85	62	32	27	—	84	—	65	65
5	♀	p	Z. I. A. 256	47,5	38	28,5	80	60	28	25	7,5	89	27	59	66
6	♀	p	Z. I. A. 257	50,5	39	30	77	59	31	25,5	10	82	32	61	65
<i>Fuegjeńczycy</i>															
1	♂	p	Z. I. A. 66	50	40	28	80	56	29	28	10	97	35	58	70
2	♂	p	Z. I. A. 74	52	43	30	83	58	29	26	8	90	28	56	61
3	♀	p	Z. I. A. 72	50	41	30	82	60	27,5	24	7,5	87	27	55	58
4	♀	p	Z. I. A. 73	47	38	27	81	57	27,5	24,5	8,5	89	31	59	65
5	♀	p	Z. I. A. 71	48	39	28	81	58	27,5	24	8,8	91	32	57	62
<i>Senoi</i>															
1	♂	p	M.	44	36	25	82	57	27	23	8	85	30	61	64
2	♀	l	M.	41,5	31,5	—	76	—	26	22	9	85	35	63	70
<i>Kubu</i>															
1	—	p	F a/M.S.	45	37	27	82	60	27	26	9	96	33	60	70

ow.kostkowa boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna							Szyjka			G ł ó w k a						
Szerokość	Wskaźnik: № 13×100 № 2	Długość	Szerokość	Głębokość	Wskaźnik: № 16×100 № 15	Wskaźnik: № 17×100 № 15	Wskaźnik: № 15×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	Wskaźnik: № 22×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość	Szerokość	Wysokość	Wskaźnik: № 26×100 № 26	Wskaźnik: № 27×100 № 25	Wskaźnik: № 25×100 № 1	Kąt pochylenia do podstawy
	13				14	18	19			20					23	28	29	
—	—	30	20	5	67	17	59	42°	19	37	8°	30	21	12	70	40	59	31°
—	—	25	16	4	64	16	58	34°	19	44	37°	26	18	13	69	50	61	—
9	63	32	22	—	69	—	60	—	—	—	25°	33	21	—	64	—	62	34°
9	66	33	23	—	69	—	62	—	—	—	25°	34	21	—	60	—	64	37°
8	60	38	23	—	61	—	69	—	—	—	24°	35,5	22	—	62	—	65	24°
5	60	28	18	—	64	—	57	—	—	—	25°	32	20	—	62	—	65	36°
4	63	27	18	6	67	22	57	46°	22	48	19°	30	18,5	11,3	62	38	63	36°
5,5	65	28	19	6	68	21	55	46°	21	42	21°	33	19,5	15	63	45	65	40°
3	58	31	19	7	61	23	62	44°	24	48	25°	30	20	12,5	67	42	60	30°
5,5	59	29	19	6,8	66	23	56	40°	24	46	28°	31	19,6	14	63	45	60	33°
5	63	30	19	6,8	63	23	60	41°	20,5	41	25°	28,5	19,4	11,5	68	40	57	28°
5,5	67	28	18	6,2	64	22	60	40°	18,5	39	19°	26,5	18	11,5	68	43	56	22°
3	59	28,8	19,5	6	68	21	60	42°	17	35	23°	29	18,5	13,5	64	47	60	24°
1	58	26	18	4,5	69	17	59	37°	20	45	30°	28	17	12	61	43	64	30°
—	—	23,5	17	5,1	72	22	57	40°	16	39	29°	24	15	10	63	42	58	—
9	52	26	18	8	69	31	58	38°	18	40	35°	27	18	14	67	52	60	35°

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna blocz						
Numer kolejny	P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	№ 2×100 Wskaźnik: № 1	№ 3×100 Wskaźnik: № 1	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	№ 7×100 Wskaźnik: № 6	№ 6×100 Wskaźnik: № 6	№ 6×100 Wskaźnik: № 1	№ 7×100 Wskaźnik: № 1
a	b	c		d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Birmańczycy</i>															
1	♂	p	Z. I. A. 258	52	37	28	71	54	30	24,5	8	82	27	60	66
2	♂	l	Z. I. A. 262	52	38,5	27,5	74	53	31,5	27	8	86	25	61	70
3	♂	p	Z. I. A. 263	48	37,5	28	78	58	31	25,5	8,3	82	27	65	68
4	♂	l	Z. I. A. 264	52	42	30	81	58	34	28	9,5	82	28	65	67
5	♂	l	Z. I. A. 271	50	40,5	32	81	64	32	26,5	10	83	31	64	65
6	♀	p	Z. I. A. 266	42	34	24,5	81	58	27	24	7,5	89	36	64	71
7	—	p	Z. I. A. 269	45	34	26	76	58	30	23	9,5	77	32	67	68
8	—	p	Z. I. A. II	44	35	26	80	59	28	24,5	8	87	29	64	70
<i>Tybetańczycy (Bhot)</i>															
1	♂	l	F. a/M. S.	53	44	32	83	60	34	29	10	85	9	64	66
2	♂	p	F. a/M. S.	54	39	30	72	56	35	27	9,5	77	32	65	69
3	♂	l	F. a/M. S.	48	38	—	79	—	30	28	9	93	30	63	74
4	♂	—	F. a/M. S.	52	40	29	77	58	32	28	9	87	28	62	70
5	♂	—	F. a/M. S.	53	44	29	83	56	33	28	11	85	33	62	64
6	♂	—	F. a/M. S.	54	42	30	78	56	31	29	8	94	26	57	69
7	♂	—	F. a/M. S.	51	41	28	80	55	31	28	10	90	32	61	68

ow.kostko- a boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna								Szyjka				G ł ó w k a						
Szerokość	Wskaźnik: № 13×100 № 2	Długość	Szerokość	Głębokość	Wskaźnik: № 16×100 № 15	Wskaźnik: № 17×100 № 15	Wskaźnik: № 15×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	Wskaźnik: № 22×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość	Szerokość	Wysokość	Wskaźnik: № 26×100 № 25	Wskaźnik: № 27×100 № 25	Wskaźnik: № 25×100 № 1	Kąt pochylenia do podstawy		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
24	65	28,5	20,5	8	72	28	55	45°	21,5	41	14°	27	19,5	12	72	44	52	35°		
25	65	30	20	5,5	67	18	58	50°	21	40	20°	—	19	—	—	—	—	—		
22	59	27	18	5	67	19	56	48°	17,5	36	19°	26,5	18	10,5	71	40	55	32°		
24	57	31,5	21,5	6,7	65	21	61	44°	19,5	38	22°	32	19	13,5	59	42	62	36°		
26	64	29	20	6	69	21	58	47°	19	38	24°	30	17,5	13	58	43	60	40°		
24	71	27	17	4,5	63	17	64	48°	16	38	22°	27,5	17	13	62	47	65	34°		
23	68	25,5	18	5	71	20	57	40°	16,5	37	25°	25	16,5	12	66	48	59	38°		
21,5	61	26	17	6	65	23	59	42°	16	36	18°	28	17	13	61	46	64	42°		
25	57	31	19	7	61	23	58	50°	17	32	19°	26	21	7	81	27	49	40°		
26	67	31	20	8	65	26	57	48°	22	41	20°	33	20	12	61	36	61	33°		
21	55	31	20	7,5	65	24	65	48°	—	—	23°	30	17	11,5	57	38	62	29°		
25	63	32	20	8	62	25	62	50°	17	33	24°	31	22	11	71	36	59	42°		
24	55	32	21	5	66	16	61	50°	18	34	19°	30	—	—	—	—	57	41°		
25	60	32	22	7	69	22	59	45°	20	37	20°	34	26	—	76	—	63	35°		
23	68	30	—	6	—	20	58	49°	24	47	23°	29	21	—	72	—	57	31°		



G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna bloczka							
Numer kolejny	P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 2 \times 100}{\text{№ } 1}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 3 \times 100}{\text{№ } 1}$	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 7 \times 100}{\text{№ } 6}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 8 \times 100}{\text{№ } 6}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 6 \times 100}{\text{№ } 1}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ } 7 \times 100}{\text{№ } 2}$	
a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Paleolitycy z Schweizersbildu.</i>																
1	—	p	Z. L. M 14				83	58				83	32	66	66	
2	—	l	Z. L. M. 12				72	53				87	33	61	77	
3	—	l	Z. L. M. 8				75	58				90	29	65	78	
<i>Neolityczka z Wauwyłu</i>																
1	♀	p	M.				83	58				90	31	59	54	
<i>Alamannowie z Augstu</i>																
1	—	p	Z. I. A. 411	52	46	34	88	65	37	33	—	89	—	71	72	
2	—	l	Z. I. A. 413	56	45	32	83	56	37	32	—	89	—	64	69	
3	—	l	Z. I. A. 413a	55	44	31	80	56	37	31,5	11,5	85	31	67	72	
4	—	p	Z. I. A. 414	49,5	40	29	81	59	32	26	11	81	34	65	65	
5	—	p	Z. I. A. 419	57,5	44	33	76	57	37	31	12	84	32	64	70	
6	—	p	Z. I. A. 473	54	—	—	—	—	40	—	11	—	28	74	—	
7	—	p	Z. I. A. 474	57	44	32,5	77	57	35	31	9,5	89	27	61	70	
8	—	p	Z. I. A. 488	51	—	31,1	—	62	38,5	32	11,5	83	30	76	—	
9	—	p	Z. I. A. 488a	56,5	45,5	34	80	60	30	—	12,5	—	31	71	—	
10	—	p	Z. I. A. 495	52	40,5	30	78	58	34,5	29,5	9,5	86	28	66	73	
11	—	l	Z. I. A. 496	51	40,5	30	79	59	30	28	9,5	93	32	59	69	

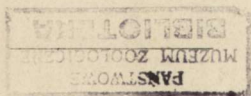
Pow. kostkowa boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna									Szyjka			G ł ó w k a						
Szerokość	Wskaźnik: № 13×100 № 2	Długość	Szerokość	Głębokość	Wskaźnik: № 16×100 № 15	Wskaźnik: № 17×100 № 15	Wskaźnik: № 15×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	Wskaźnik: № 22×100 № 1	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość	Szerokość	Wysokość	Wskaźnik: № 26×100 № 25	Wskaźnik: № 27×100 № 25	Wskaźnik: № 25×100 № 1	Kąt pochylenia do podstawy		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
	57				68	16	62	41°		36	25°				63	40	64	42°		
	65				71	22	54	35°		42	21°				67	50	56	40°		
	61				60	22	63	—		35	25°				—	—	—	54°		
	54				72	20	58	43°		38	24°				65	44	64	41°		
—	—	35	25	—	71	—	67	44°	19	37	20°	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	34	24	—	71	—	61	40°	22	39	24°	—	—	—	—	—	—	30°		
25	59	32	21	6	66	19	58	40°	20,5	37	29°	32,5	24	13,5	74	42	57	38°		
26	53	30,5	20,5	5	66	16	62	42°	15,5	31	19°	—	20	—	—	—	—	37°		
—	—	32,5	26	8	80	25	57	36°	22	38	19°	—	—	—	—	—	—	53°		
—	—	—	—	—	—	—	—	33°	16	30	15°	36	23	17	64	47	67	28°		
25	57	34,5	23	6,2	67	18	61	40°	21	37	26°	33	—	—	—	—	58	30°		
—	—	—	—	—	—	—	—	32°	16	31	20°	—	—	—	—	—	—	40°		
—	—	35,5	23	5	65	14	63	38°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
23	57	32,5	23	5,5	71	17	63	47°	18	35	19°	34	23	15,3	68	37	65	51°		
25	62	—	—	—	—	—	—	41°	19,5	38	25°	—	—	—	—	—	—	35°		

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna błoczka													
Numer kolejny	P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	№ 2×100		№ 3×100		D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	№ 7×100		№ 8×100		№ 6×100		№ 7×100		
							Wskaźnik:	№ 1	Wskaźnik:	№ 1				Wskaźnik:	№ 6	Wskaźnik:	№ 6	Wskaźnik:	№ 1	Wskaźnik:	№ 2	
a	b	c	d	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							
12		l	Z. I. A. 503	54	42,5	32	79	59	39,5	30	13	76	33	73	71							
13		l	Z. I. A. 505	60	46	33	77	55	35	31	10	89	29	58	67							
14		p	Z. I. A. 520	54	46	31	85	57	32	30	11	94	34	59	65							
15		l	Z. I. A. 557	56,5	46	33	84	58	37	32	11	89	28	65	69							
16		p	Z. I. A. 557a	55,5	—	—	—	—	36	30,5	10,5	85	29	65	—							
17		p	Z. I. A. 559	59	—	36	—	61	35,5	32	9,5	90	27	60	—							
18		l	Z. I. A. 588	56	46	33,5	82	60	36	33	10,5	92	29	64	72							
19		l	Z. I. A. 590	54	47,5	32	88	59	34	30	11	88	32	63	63							
20		l	Z. I. A. 600	47	42	30	89	64	34	27	10	80	30	72	64							
21		l	Z. I. A. 618	53	45	31	85	59	34	31	10	91	29	64	69							
22		l	Z. I. A. 633	54	42	32,5	78	60	35	29	12	83	34	65	69							
23		p	Z. I. A. 641	57	44	32	77	56	35	32	8	91	23	61	73							
24		p	Z. I. A. 656	47,5	35,5	27	74	57	29	25	9,5	86	33	61	70							
<i>Tyrolczycy z Laasu</i>																						
1	♂	p	Z. I. A. 935	53,5	41	32	77	60	35	30	10,5	86	30	67	73							
2	♂	p	Z. I. A. 937	51	43,5	28,5	85	56	34	30	9	88	27	67	69							
3	♂	p	Z. I. A. 948	55,5	46,5	34,5	84	62	40	31	11	78	28	72	67							
4	♂	p	Z. I. A. 1165	57	44,5	29	78	51	34	32,5	8	96	24	60	73							
5	♀	p	Z. I. A. 932	48	37	29,5	77	62	30	25	10	88	33	63	68							
6	♀	p	Z. I. A. 933	48	39,5	29,3	82	61	36	26,5	11	74	31	75	67							
7	♀	p	Z. I. A. 1167	48	37,5	28	78	58	32	26,5	9	83	28	67	71							
8	—	p	Z. I. A. 934	50,5	42	30	83	60	34	29	10	85	29	67	69							

Pow. kostkowa boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna									Szyjka			G ł ó w k a							
Szerokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 13} \times 100}{\text{№ 2}}$	Długość	Szerokość	Głębokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 16} \times 100}{\text{№ 15}}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 17} \times 100}{\text{№ 15}}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 15} \times 100}{\text{№ 1}}$	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 22} \times 100}{\text{№ 1}}$	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość	Szerokość	Wysokość	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 26} \times 100}{\text{№ 25}}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 27} \times 100}{\text{№ 25}}$	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 25} \times 100}{\text{№ 1}}$	Kąt pochylenia do podstawy			
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
—	—	32,5	24	5	74	15	60	48°	18,5	34	20°	—	—	—	—	—	—	—			
30,5	54	32,5	22	8	68	25	54	38°	23	38	17°	36	20	18	56	50	60	48°			
24	52	35	23,5	6,7	67	18	65	40°	18	33	24°	32	21	11	66	34	59	32°			
26	56	35	23,5	5	67	14	62	46°	23	41	22°	—	—	—	—	—	—	31°			
—	—	—	—	—	—	—	—	34°	20	36	24°	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	36°	25	42	17°	34	21,5	—	63	—	58	42°			
—	—	38	27	7	71	19	68	42°	22	39	18°	37,5	24	13	64	54	67	43°			
25	53	34	24	6,5	71	19	63	36°	20	37	21°	33,5	22	12,5	66	37	61	39°			
—	—	31	21	6,5	68	21	66	41°	16	34	22°	34	20	—	60	—	72	39°			
—	—	31,5	24	6	76	19	59	40°	20	38	22°	—	—	—	—	—	—	48°			
—	—	30,5	23	4,5	75	14	57	34°	17,5	32	23°	—	—	—	—	—	—	29°			
—	—	31	22	—	71	—	54	32°	21	37	19°	—	—	—	—	—	—	45°			
21	59	27	18	5,5	67	20	57	51°	18	38	14°	—	—	—	—	—	—	48°			
23	56	33,5	21	6	63	18	63	45°	18	34	24°	34	21,5	13	63	38	64	28°			
25	58	30,5	22	6	71	20	60	39°	18	35	24°	30	19	10,5	66	34	60	39°			
25	54	36,5	22,5	7	62	19	66	39°	18	32	25°	37	23	16	62	43	67	30°			
22,5	51	33	22,5	4,5	68	14	58	40°	21	37	20°	31	20,5	11	66	36	54	28°			
25	68	30	19	5,5	63	18	63	42°	17,5	37	23°	30	18	12	60	40	63	29°			
23	58	30	20	7	67	23	63	39°	13	27	25°	30	18	11	60	37	63	33°			
22	59	28,5	21	6,5	74	23	60	39°	18,5	39	20°	30	18,5	13	61	43	63	36°			
25	60	31	22	5	71	16	61	35°	21	42	20°	30	22	12,5	73	42	60	41°			

G r u p a				Cała kość skokowa					Powierzchnia stawowa górna bloczka									
Numer kolejny		P ł e ć	S t r o n a	Numer katalogowy w zbiorach	D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k :		D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W y s o k o ś ć	W s k a ź n i k :		D ł u g o ś ć	S z e r o k o ś ć	W s k a ź n i k :	
a	b							c	d				1	2			3	4
9	—	p	Z. I. A. 978	52	42	32	81	62	33	29	9	88	27	64	69			
10	—	p	Z. I. A. 1159	53	42	32,5	79	61	38	28	11	74	29	72	67			
11	—	p	Z. I. A. O. № 1	58,5	47	34	80	58	35	32	11	91	31	60	68			
12	—	p	Z. I. A. O. № 2	54,5	44	33,5	81	61	38	32,5	10,5	86	28	70	74			
13	—	p	Z. I. A. O. № 3	49	40	29	82	59	35,5	28	10,5	81	30	72	70			
14	—	p	Z. I. A. O. № 4	47	42	29	89	62	33	23	10	70	30	70	55			
15	—	p	Z. I. A. O. № 5	46	38,5	29	84	63	31,5	29	8,5	92	27	67	75			
16	—	p	Z. I. A. O. № 6	52	40	28	77	54	30	27	10	90	33	58	68			
17	—	p	Z. I. A. O. № 7	48	41	30	85	63	31	27	10	87	32	65	66			
18	—	p	Z. I. A. O. № 8	46	37	27	80	59	30,5	26	10	85	33	66	70			
19	—	p	Z. I. A. O. № 9	55,5	45	35,5	81	64	38	32	10	84	26	69	71			
20	—	p	Z. I. A. O. № 10	53	42	30	79	57	31,5	29	8	92	25	59	69			
21	—	p	Z. I. A. O. № 11	48	40	28	83	58	29	27	8,5	93	26	60	68			
22	—	p	Z. I. A. O. № 12	48	35,5	28	74	58	29	25	7,5	86	22	60	70			
23	—	p	Z. I. A. O. № 13	49	38	29	78	59	28	27	9	96	32	57	71			
24	—	p	Z. I. A. O. № 27	60	45,5	32,5	76	54	37	33	9,5	89	26	62	73			

Pow.kostko- wa boczna		Powierzchnia stawowa piętowa tylna									Szyjka			G ł ó w k a										
S z e r o k o ść	Wskaźnik: $\frac{\text{№ 13} \times 100}{\text{№ 2}}$	D ł u g o ść	S z e r o k o ść	G ł ę b o k o ść	$\frac{\text{№ 16} \times 100}{\text{№ 15}}$		$\frac{\text{№ 17} \times 100}{\text{№ 15}}$		$\frac{\text{№ 15} \times 100}{\text{№ 1}}$	Kąt odchylenia od płaszczyzny strzałowej	Długość szyjki z główką	$\frac{\text{№ 22} \times 100}{\text{№ 1}}$		D ł u g o ść	S z e r o k o ść	W y s o k o ść	$\frac{\text{№ 26} \times 100}{\text{№ 25}}$		$\frac{\text{№ 27} \times 100}{\text{№ 25}}$		$\frac{\text{№ 25} \times 100}{\text{№ 1}}$		Kąt pochylenia do podstawy	
					Wskaźnik: № 15	Wskaźnik: № 15	Wskaźnik: № 1	Wskaźnik: № 1				Wskaźnik: № 1	Wskaźnik: № 1				Wskaźnik: № 25	Wskaźnik: № 25	Wskaźnik: № 1	Wskaźnik: № 1				
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						
23	55	32	23	6	72	19	62	48°	20	39	21°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40°
25	60	32,5	21	4,7	65	15	61	36°	20,5	39	31°	35	20	13,5	57	39	66	37°						
28	60	34	27	6	79	18	58	41°	24	41	19°	36	24	13,5	67	38	62	36°						
23	52	32	23	7,5	72	23	59	39°	21	39	18°	34,5	24	13,5	70	39	63	35°						
27	68	29	20	4	69	14	59	40°	20	41	26°	31,5	18	12	57	38	64	38°						
25	60	32	20	6	63	19	68	42°	19	40	22°	29	19	10	66	35	62	35°						
24	62	28,5	20,5	5	72	18	62	41°	18	39	31°	29	18,5	11	64	38	63	40°						
—	—	30	21	—	70	—	58	48°	19	37	23°	31	21	10,5	68	34	60	42°						
25	61	31	21	5	68	16	65	44°	16	33	30°	29	19	14	66	48	60	30°						
23	62	28,5	20	6,5	71	23	62	39°	16	35	22°	29	17,5	11	60	38	63	37°						
25	56	35	26	5,5	74	16	63	37°	21	38	25°	38	27	15	71	40	69	37°						
24	57	32	22	6,5	69	20	60	45°	20	38	25°	31,5	21	13	67	41	60	32°						
24	60	28	19	5	68	18	58	42°	20,5	43	19°	29	18	12	62	41	60	36°						
22	62	27	19	6	70	22	56	43°	16	33	27°	27	17	12,5	63	46	56	30°						
22,5	60	31	20	6	65	19	63	47°	20	41	25°	—	20	—	—	—	—	41°						
27	59	35,5	25	5,8	70	16	59	44°	23	38	23°	34,5	22	11,5	64	33	58	36°						





Redaktor i Wydawca

**Jan Tur.**

Adres Redakcyi: Kaliksta № 8 (w lokalu Towarzystwa Naukowego Warszawskiego).

---

---

Cena kop. **50.**

---

---

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego w Warszawie.



Inst. Zool. PAN  
Biblioteka

P 1601