SPRAWOZDANIE Z POSIEDZEŃ
TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO
Wydział III nauk matematycznych i przyrodniczych.

Posiedzenie

z dnia 10 czerwca 1926 r.

Mieczysław Dominikiewicz.

Natrolit jako rodnik konstytucyjny glinokrzemianów.

Przedstawił St. J. Thugutt.

Podstawową częścią jądra kaolinowego, będącego zrębem budowy cząsteczkowej wielu glinokrzemianów, jest rodnik glinokrzemowy, nazwany przez właściwego jego odkrywcę, S. J. Thugutta[1]), natrolitowym. Obecność tego rodnika została stwierdzona doświadczalnie w cząsteczkach kaolinu, nefelinu, minerałach grupy sodalitowej, skalenia i miki. Thugutt otrzymał go w postaci soli potasowej $K_2Al_2Si_3O_{10}.3\ H_2O$ i sodowej $Na_2Al_2Si_3O_{10}.4\ H_2O$, które od natrolitu naturalnego $Na_2Al_2Si_3O_{10}.2\ H_2O$, różnią się tylko odrębną zawartością wody. Z uwagi na tę analogję ów rodnik glinokrzemowy nazwał Thugutt dla prostoty natrolitowym i zdaje się, iż w danej chwili najstosowniej będzie przy nazwie tej pozostać. Wszystkie te natrolity uważa Thugutt za sole trwałego kwasu glinokrzemowego $H_2Al_2Si_3O_{10}.\ xH_2O$, który w przyrodzie ma przedstawicieli swych w pirofilicie $H_2Al_2Si_3O_{10}$, lub razumowskinie, $H_2Al_2Si_3O_{10}.\ 2H_2O$.

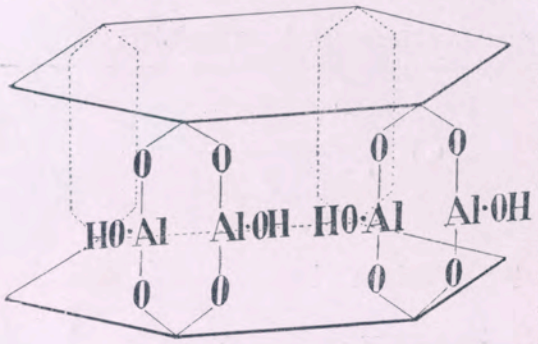
Pomijając narazie sprawę, czy natrolit jest pochodną pirofilitu, albo, co jest też prawdopodobne, jest on tylko rodnikiem

[1]) N. JB. Min. etc. BB. 9. 598, (1895.)

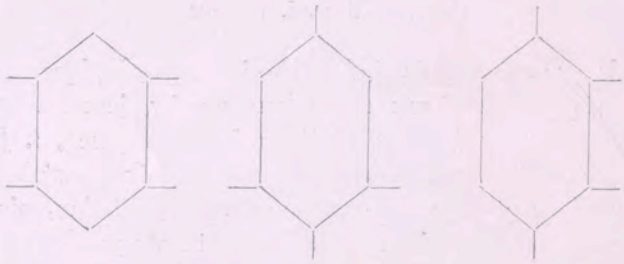
INSTYTUT MATEMAT. P.A.N. BIBLIOTEKA

http://rcin.org.pl

konstytucyjnym pirofilitu, budowę natrolitu, zgodnie z budową kaolinu, wyrazić można zapomocą wzoru I, odpowiadającego postaci kwasowej. Rodnik natrolitowy składa się z dwuch rdzeni krzemionkowych związanych z sobą za pośrednictwem atomów glinu. Własności rdzenia krzemionkowego wskazują, że nie jest to jedyny sposób związania się ich z glinem, że można sobie wyobrazić jeszcze dwa inne sposoby, zależnie od tego, jakie będą punkty przyczepienia atomów *Al* do rdzeni. więc odpowiednio do 3 schematów:



Wzór Nr. I.

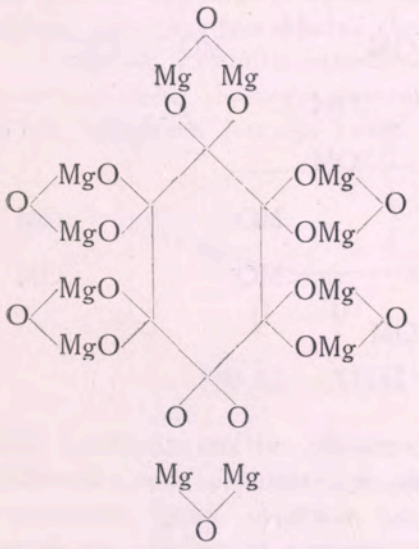


Napozór zatem zdawałoby się, że można jeszcze oczekiwać natrolitów izomerycznych. Szerokie rozpowszechnienie cząsteczki natrolitowej jako rodnika konstytucyjnego glinokrzemianów, łącznie z faktami stwierdzonemi przez Thugutta świadczą, iż rodnik to trwały, opierający się czynnikom rozkładowym. Przyczyny tej trwałości poszukiwać należy w warunkach jego budowy. Powstaje zatem pytanie, dlaczego wzór wyżej przytoczony miałby odpowiadać związkowi szczególnie trwałemu? Odpowiedzi dostarczy rozważanie budowy i własności rdzenia krzemionkowego.

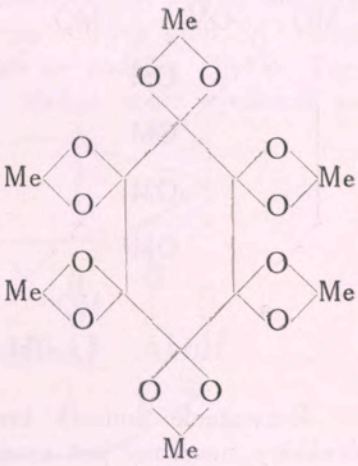
Bezwodnik krzemowy ma charakter kwaśny bardzo słaby, i nawet kwasy tak słabe, jak CO_2, rugują go z jego soli. Im silniej jest zaznaczona zasadowość tlenku metalicznego, tem mniejsze ma on szanse związania się trwałego z tym bezwodnikiem. To też gdy krzemiany zasad słabszych, np. ziem alkalicznych,

http://rcin.org.pl

magnezu, żelaza i t. p. istnieją i są dobrze poznane, to krzemianów metali alkalicznych dotąd w stanie czystym nie znamy. Przy rozpuszczaniu bezwodnika krzemowego w alkaljach powstaje mało rzeczywistego krzemianu, a główna ilość alkali pozostaje w rostworze w stanie niezmienionym; roztwory wodne tych krzemianów są silnie zdysocjowane. Niektóre krzemiany alkaliczne poznano tylko w stopach i zapomocą metod termicznych[1]). Co do krzemianów alkaliczno-ziemnych, magnezu, żelaza i t. p., to te tworzą dwa szeregi związków (soli), zwykle uważane za pochodne kwasów meta-i ortokrzemowego: $Me^{II}SiO_3$ i $Me^{II}_2SiO_4$. Nawet i przy tych zasadach słabych sole pierwsze, jako zawierające mniej zasady, są trwalsze, niż drugie. Można stąd wnosić, iż w miarę zmniejszania się nasycenia rdzenia krzemionkowego zasadą, t. j. w miarę spadku liczby obecnych przy rdzeniu atomów metalu, musi też wzrastać trwałość związku. Z kilku zatem przypuszczalnych krzemianów alkalicznych trwalszym będzie związek słabiej nasycony zasadą. Zgodnie z tem wzory nasze meta- i ortokrzemianów należycie tłumaczą mniejszą trwałość ostatnich (wzory 2, 3).



3

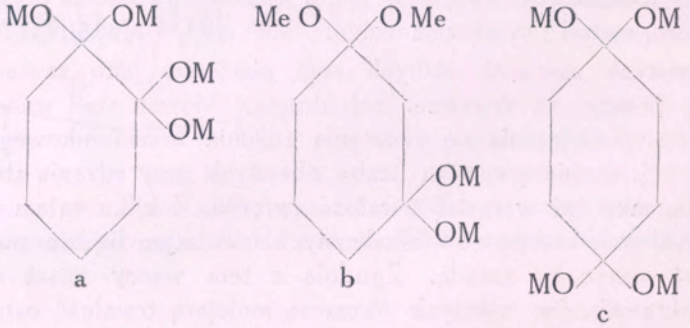


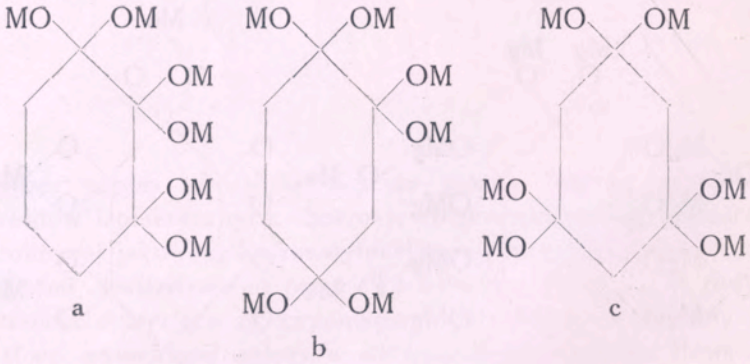
2

[1]) Zob. np. H. v. Kloster, Z. f. anorg. Chem. 69, 135, (1910); F. Kohlrausch, Z. f. physik. Chem. 12, 773 (1893).

http://rcin.org.pl

Budowa rdzenia krzemionkowego świadczy również i o tem, że w przypadku niezupełnego nasycenia rdzenia zasadą, gdy atomy metału nie zajmują wszystkich grup *SiO* rdzenia, trwalsze byłyby te związki, u których grupy *SiO* zajęte przez metal, nie będą z sobą sąsiadowały. Np. w szeregu związków, wyobrażonych zapomocą schematów niżej przytoczonych, trwałość wzrasta od *a* do *c*.

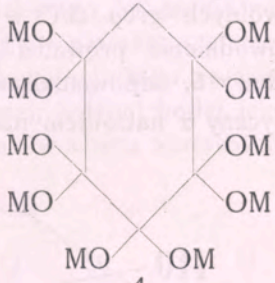




Rozważanie budowy krzemianów, w których rdzeń krzemionkowy nasycony jest zasadą wyczerpująco, więc odpowiadających meta- i ortokrzemianom, nastręcza uwagi następujące: jednakowa trwałość związania zasady z krzemionką we wszystkich sześciu punktach rdzenia zachowuje się tylko do chwili odczepienia się zasady w jednym punkcie. Po uwolnieniu się jednego takiego punktu (wzór 4) związek zyska na trwałości, lecz

http://rcin.org.pl

pozostałe przy rdzeniu cząsteczki zasady będą już związane z nim niejednakowo trwale. Pod działaniem czynników odczepiających najmniejszą szansę pozostania przy rdzeniu będzie miała cząsteczka związana w pozycji para do odczepionej już, wzgl. do wolnej grupy *SiO*. Związek utworzony po jej odczepieniu będzie już o wiele trwalszy.

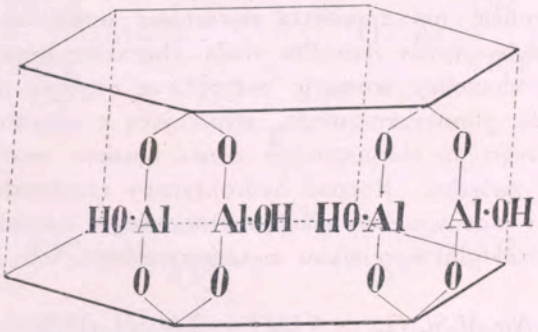


4

Glin, jako pierwiastek, tworzący tlenek słabo zasadowy, a nawet amfoteryczny, ma wyjątkowe warunki tworzenia z krzemem połączeń trwałych, zwłaszcza wobec ich minimalnej rozpuszczalności. Trwałość związania glinu z krzemem w rodniku natrolitowym potęguje się jeszcze i z powodu nasycenia każdej cząsteczki glinki przez dwa oddzielne rdzenie krzemionkowe. Nakoniec w sposobie związania 4 cząsteczek glinki z dwoma rdzeniami, stosownie do tego, co przed chwilą widzieliśmy we wzorze 4, zapewniona jest największa trwałość związku.

Oto przyczyny natury chemicznej i strukturalnej, dla których rodnik natrolitowy uznać należy za zespół o najwyższej trwałości, jaka przy tym składzie chemicznym jest wogóle możliwa.

Obecność w rodniku natrolitowym wolnych grup *SiO* świadczy o możliwości dalszego nasycania się rodnika glinką. Tego rodzaju związkiem jest np. kaolin. Można sobie wyobrazić na-

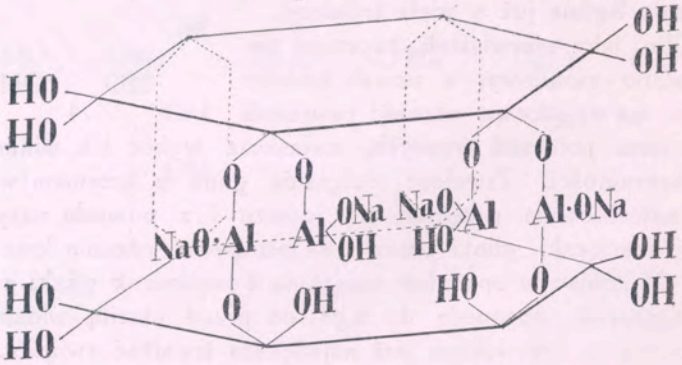


5

wet wyczerpujące nasycenie się tego rodnika glinką, prowadzące do związku o budowie 5, który poznaliśmy już z chemji kaolinu, jako wytwór jego rozkładu pod działaniem sody.

http://rcin.org.pl

Sprawa uwodnienia cząsteczki natrolitu przedstawia się jeszcze prościej, niż dla kaolinu. Woda przyłączać się może do wolnych grup *SiO* w obu rdzeniach, natomiast dalszy proces uwodnienia prowadzi do związku, wyrażonego przez wzór budowy 6, odpowiadającego składowi $Na_8Al_8Si_{12}O_{48}H_{16}$, więc identyczny z natrolitem naturalnym 4 $Na_2Al_2Si_3O_{10}.2\ H_2O$. Wszystka



6

woda jest tu związana konstytucyjnie, co jest zgodne z nowszemi badaniami tej sprawy [1]). Na konstytucyjny charakter wody natrolitu zwracał już uwagę w swoim czasie S. Thugutt, posługując się kryterjum Lemberga. Podstawienie potasu w miejsce sodu w natrolicie nie zmniejsza zawartości wody, co musiałoby nastąpić, gdyby woda natrolitu miała charakter krystalizacyjny.

Skoro odrzucimy izomerję natrolitu ze względu na trwałość jego szkieletu glinokrzemowego, wynikającą z własności rdzenia krzemionkowego, to równocześnie uznać musimy możliwość metamerji tego związku. Rozpad hydrolityczny cząsteczki natrolitu, przebiegający stosownie do niżej przytoczonego schematu 7, daje dwie cząsteczki glinokrzemianu metamerycznego, lecz jednordzeniowego:

$$H_{16}Na_8Al_8Si_{12}O_{48} + 4\ H_2O = 2\ Na_4H_{12}Al_4Si_6O_{26},$$

czyli

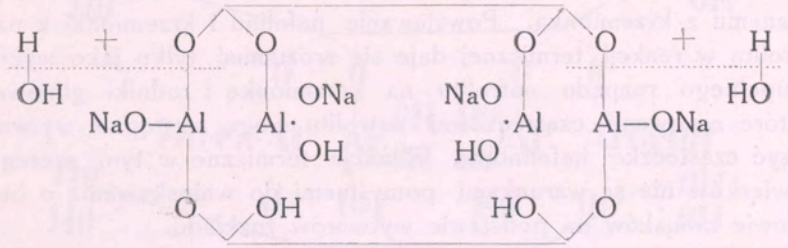
$$2\ Na_4Al_4Si_6O_{20}.6\ H_2O \quad \text{(wzór 8)}$$

[1]) Zob. G. Stoklasa, Uber die Natur des Wassers in d. Zeolithen, Diss. Stuttgart 1917.

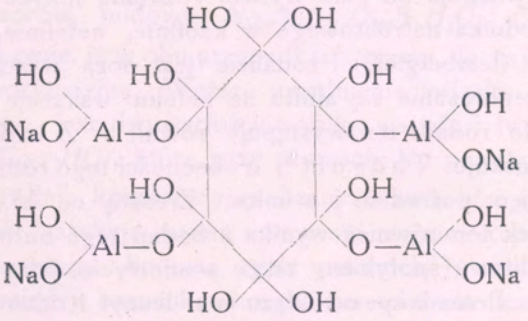
http://rcin.org.pl

Ten związek uwodniony jest pochodną bezwodnego, odpowiadającego budowie 9: $Na_4Al_4Si_6O_{20}$.

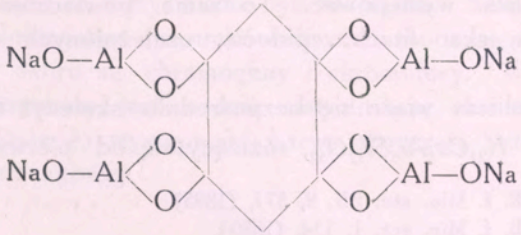
W świetle tych możliwości tem większego znaczenia nabiera fakt odkrycia przez St. J. Thugutta[1]) natrolitu metamerycznego nazwanego epinatrolitem. Wyodrębnienie tego związku udało się zapomocą metody mikrochemicznej, jedynej bodaj, jaką w badaniu chemicznem tego rodzaju związków można zastosować do odróżnienia metamerów.



7



8



9

[1]) ZB. f. Min. 1911, 405. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 1910, 409.

http://rcin.org.pl

Doskonałe potwierdzenie budowy natrolitu dał Thugutt[1]), otrzymując sodalit przez ogrzewanie natrolitu z roztworem chlorku glinowego i *NaOH*. W syntezie tej dwa rodniki natrolitowe związują się łańcuchami glinki i powstaje jądro kaolinowe, które, przyłącza chlorek sodowy. Ciężar cząsteczkowy sodalitu wyprowadzony na tej podstawie, ściśle odpowiada temu, jaki Thugutt ustalił doświadczalnie.

Wobec tych danych można zaprzeczyć pogłądom C. Doeltera[2]), jakoby natrolit odpowiadał strukturalnie nefelinowi związanemu z krzemionką. Powstawanie nefelinu i krzemionki z natrolitu w reakcji termicznej daje się zrozumieć tylko jako wynik zupełnego rozpadu natrolitu na krzemionkę i rodniki glinowe, które z nowemi cząsteczkami natrolitu mogą następnie wytworzyć cząsteczkę nefelinową. Reakcje termiczne w tym szeregu związków nie są warunkami pomyślnemi do wnioskowania o budowie związków na podstawie wytworów rozkładu.

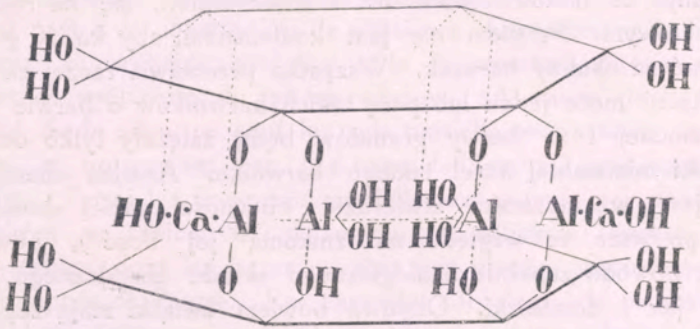
Przemiany natrolitu w przyrodzie spotykane są bardzo rzadko, co pozostaje w związku z trwałością tego rodnika; natomiast pospolicie występuje on jako wytwór rozkładu innych minerałów. Obecność rodnika natrolitowego w kaolinie, nefelinie, wodzianie nefelinowym (lembergicie) i sodalicie jest poza wszelką wątpliwością. Przeobrażanie się albitu na nefelin wskazuje pośrednio, że i w albicie rodnik ten występuje również. Z badań nad sanidynem wnioskuje Thugutt[3]) o obecności tego rodnika w skaleniach, a więc pośrednio i w mice. Zresztą co do miki potasowej wniosek ten również wynika z badań tego autora[4]). Dalej rodnik natrolitowy spotykamy także w anortycie, jako kaolinianie wapniowym. Przemiany ortoklazu na leucyt i odwrotnie, dalej rozpad leucytu na ortolaz i nefelin, wreszcie wzajemne przemiany leucytu i analcymu świadczą, że i tam wszędzie rodnik omawiany musi występować. To samo powiedzieć trzeba też i o zeolitach, skapolitach, epidocie, uzależnionych genetycznie od skaleni.

Z natrolitem wiąże się bezpośrednio skolecyt $CaAl_2Si_3O_{10}\cdot 3\,H_2O$ czyli $H_{24}Ca_4Al_8Si_{12}O_{52}$, różniący się od pierwszego tylko

[1]) N. JB. f. Min. etc. BB. 9, 577, (1895).
[2]) N. JB. f. Min. ect. 1, 134. (1890).
[3]) N. JB. f. Min. etc. BB. 9, 598(, 1895).
[4]) Tamże, str. 565.

http://rcin.org.pl

obecnością wapnia zamiast sodu i stopniem uwodnienia (10). Podobieństwo obu tych minerałów stwierdził Lemberg[1]), przemieniając je nawzajem. Porównując wzory obu związków: $Na_2Al_2Si_3O_{10}.2\ H_2O$ i $CaAl_2Si_3O_{10}.3\ H_2O$, wnioskowano, że różnica w uwodnieniu przypada na wodę krystalizacyjną. Porównanie



10

naszych wzorów budowy $Na_8Al_8Si_{12}O_{40}.8\ H_2O$ i $Ca_4Al_8Si_{12}O_{40}.12\ H_2O$ wskazuje, iż w obu przypadkach mamy do czynienia tylko z wodą konstytucyjną. Wyższe uwodnienie związku wapniowego spowodowane jest dwuwartościowością wapnia i tworzeniem się grup *OH* (*Ca—HO*), które przy atomach *Na* powstać nie mogą.

Jako rodnik konstytucyjny licznych związków glinokrzemowych, natrolit uzyskuje ważne znaczenie również z powodu ultramaryn. Omawiając budowę tych ostatnich[2]), wskazaliśmy na analogję pomiędzy barwnikami organicznemi i ultramarynami, jako barwnikami typowemi, uznając rodnik natrolitowy za chromogen właściwy, mimo że podobieństwa strukturalnego pomiędzy nim a chromogenami aromatycznemi być nie może. Musi jednak zachodzić podobieństwo warunków fizycznych występowania zjawisk barwy, skoro są chromogeny i chromofory. W ultramarynach chromogenem jest rodnik natrolitowy, chromoforem zaś siarka. Podłoże do wystąpienia barwy stwarzają zatem warunki budowy cząsteczkowej.

---

[1]) Z. d. deutsch. geol. Ges. 39, 580 (1887).

[2]) Budowa ultramaryny, Roczn.. Chem. 1925, 330.

http://rcin.org.pl

Do minerałów intensywnie zabarwionych należą też granaty. Dawno już zwracano uwagę na to, że barwa tych minerałów nie zależy od własności pierwiastków, wchodzących w skład związku, lecz od budowy cząsteczkowej [1]). Nawet i granaty bezbarwne zdradzają w świetle przechodzącem charakterystyczne widma absorbcyjne, właściwe chromogenom. Nie zdziwi to, jeśli zauważymy, że budowa granatów również opiera się na rodniku natrolitowym. Przytem nie jest koniecznem, aby każdy granat uważać za osobny barwnik. Wszystko przemawia raczej za tem, że istnieć może jeden lub parę takich barwników o barwie bardzo mocnej i że barwy granatów będą zależały tylko od domieszki minimalnej ilości takiego barwnika. Analiza chemiczna nie jest w możności stwierdzić obecności takiej domieszki po pierwsze ze względu na znikomą jej ilość [2]), powtóre zaś z powodu zupełnie analogicznego składu chemicznego podłoża, jak i domieszki. Obydwa bowiem związki mają zupełnie te same szkielety cząsteczek.

W sposób zupełnie prosty tłumaczy się barwa blado niebieska hauynu i minerałów grupy sodalitowej. Wszystkie one mogą być zabarwione lazurytem, więc związkiem o zupełnie tej samej budowie cząsteczki, domieszanym w ilości wystarczającej do zabarwienia nawet intensywnego, lecz niemożliwej do stwierdzenia zapomocą analizy. W rodniku natrolitowym odnajdujemy chromogen nieorganiczny, który zagadnienie barwy wśród związków nieorganicznych i organicznych pozwala sprowadzić na jedną płaszczyznę.

---

[1]) Zob. W. Wernadskij, Minerologja, cz. II, str. 453, (1912).

[2]) Niema np. żadnej możności wykazania zapomocą analizy chemicznej zawartości w litrze wody jednej lub paru kropel stężonego roztworu barwnika anilinowego, choć ciecz będzie zupełnie wyraźnie zabarwiona.

http://rcin.org.pl

M. Dominikiewicz.

Sur la natrolite — radical constitutif des alumosilicates.

Resumé.

Le radical natrolitique, découvert par St. J. Thugutt, prend part à la constitution de plusieurs alumosilicates [1]). Sa résistance remarquable est dûe à la la structure interne et au caractère spécifique du noyau silicique. À cause de la faible acidité de la silice ce sont les sels partiellement saturés par des bases, et notamment par des bases faibles, qui paraîssent plus stables. Parmi les composés partiellement saturés par des bases attachées au radical *SiO* du noyau hexasilicique, ceux-ci sont plus stables, dont les bases ne sont pas placées immédiatement l'une auprès de l'autre. Par exemple, s'il s'agit de sels tribasiques, leur résistance augmente partant du systéme 1, 2, 3, à travers 1, 2, 4, jusqu'au stystème 1, 3, 5, qui paraît le plus stable. Parmi les sels tetrabasiques le plus stable est le système 2, 3 — 5, 6, justement caractéristique pour la natrolite.

Fig. 1 [2]) c'est l'acide libre du noyau hexasilicique. Fig. 2 [3]) correspond au sel hydratisé à soude du même acide, bien connu dans la nature sous le nom de natrolite.

La structure du noyau silicique permet de prévoir trois produits isomériques, selon la position des atomes de l'alumine:1, 2, 3, 4; 1, 2, 3, 5 et 2, 3, 5, 6. Le dernier c'est justement la natrolite. Les autres étant instables sont à éliminer. Renonçant aux produits isomériques, il faut tout de même admettre l'existence d'un composé metamérique, monocyclique $Na_4 Al_4 Si_6 O_{20} \cdot 6 H_2 O$ [4]), appartenant au troisième type. En effet, on a trouvé une pareille natrolite dans la nature. C'était l'épinatrolite de St. J. Thugutt [5]) produit de décomposition de la sodalite. La réaction inverse c'est à dire la régénération de la

---

[1]) M. Dominikiewicz. La structure du Kaolin. Introduction á la théorie de structure des Silicates. Roczniki Chemji **5**, (192.) 252—290.

[2]) et [3]) Voir le texte polonais.

[4]) Fig. 3 du texte polonais.

[5]) Centralbl. f. Min. Geol. u. Paläont. 1911, Nr. 13, 405—411.

http://rcin.org.pl

sodalite primaire, partant de la natrolite de l' $AlCl_3$ et de $NaOH$, fut réalisé par le même investigateur [1]).

Les rares transformations de la natrolite dans la nature indiquent que ce minéral doit être stable. En caractère du radical il entre dans le kaolin et ses dérivés: la néphéline, la sodalite, l'anorthite et autres minéraux feldspatiques, dans la leucite et ses dérivés, dans les zéolites, les scapolites, l'épidote, les grenats et autres. La connexité, qui existe entre la scolécite et la natrolite, fut démontrée par J. Lemberg [2]) par échange mutuel des bases fortes.

Quant à l'outremer, le radical natrolitique *y* joue le rôle d'un chromogène anorganique, pendant que le soufre fonctione comme chromophore. De la même façon se laisse interprêter la teinture des grenats. Quant au problème de la couleur l'analogie entre les substances organiques et les corps anorganiques paraît de telle manière pleine.

---

[1]) N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.- Bd. 9 (1895). 576.
[2]) Z. d. d. G. G. 28, (1876), 551.

http://rcin.org.pl

Hilary Lachs i Feliks Lachman.

Działanie koagulacyjne jonów równowartościowych a ich promienie.

Ciepło adsorbcji elektrolitów.

Przedstawił L. Kryński.

I.

Jony o jednakowej wartościowości lecz różnem zachowaniu się chemicznem, jak np. $K^{\cdot}$ i $Ag^{\cdot}$, wykazują niejednakowe wartości koagulacyjne. Jednakże i jony pokrewne, jak np. jony potasowców wzgl. wapniowców, zachowują się, jak wiadomo, rozmaicie, jeśli chodzi o działanie koagulacyjne (1). W każdym poszczególnym przypadku miarodajnym jest stopień adsorbcji jonu o ładunku znaku przeciwnego niż ładunek cząstki koloidalnej. Doświadczenia Osaki (2) i Odéna (3) wykazały rzeczywiście, że różnice w adsorbcji katjonów potasowcowych wzgl. wapniowcowych przez węgiel — aczkolwiek bardzo nieznaczne — dają się wszelako zmierzyć. Praktyka poucza nas, że możemy przenieść jakościowo to zachowanie się i na inne adsorbenty, a zatem również na ultramikrony.

Pomimo istnienia rozmaitych danych uważaliśmy dla pewnych względów za wskazane zbadanie działania koagulacyjnego pokrewnych chemicznie jonów o jednakowej wartościowości w stosunku do dwuch zolów hydrofobowych: zolu błękitu pruskiego i mało znanego zolu kwasu antymonowego.

Wyznaczyliśmy również stosunki zachodzące w ciepłach adsorbcji soli potasowców. W związku z danemi o wielkości i cieple hydratacji jonów wyłoniły się tutaj zależności, czyniące zrozumiałemi różnice w adsorbcji i działaniu koagulacyjnem pokrewnych jonów.

II.

Zol błękitu pruskiego przygotowywano według sposobu opisanego przez Zsigmondy'ego (4) w jego podręczniku („reakcja *a*"). Do rozcieńczonego (0.1%) roztworu wodnego żelazocjanku potasowego wkraplaliśmy, stale mieszając, rozcieńczony (0.5%) świeżo przygotowany roztwór chlorku żelazowego; użyta ilość

http://rcin.org.pl

tego roztworu była o 1% mniejsza od ilości potrzebnej do wywołania samorzutnej natychmiastowej koagulacji. Zol ten posiadał barwę ciemno-niebieską i nie ulegał widocznym zmianom w ciągu kilku miesięcy. Ładunek cząstek był ujemny. Możemy przypuszczać zgodnie z Zsigmondy'm, że jonem nadającym ładunek był jon żelazocjanowy; skład jądra byłby wówczas następujący: błękit pruski $FeCy_6''''$. Jeśli zaś jonem ładującym był anjon tworzącego się związku pośredniego, żelazocjanku potasowo-żelazowego, wówczas jądro miałoby budowę: błękit pruski $FeCy_6Fe'$. Poza micelami błękitu pruskiego o podanej złożonej budowie znajdują się w zolu jony $H^{\cdot}$, $K^{\cdot}$, $FeCy_6''''$, $FeCy_6Fe'$, Cl', oraz cząsteczki $Fe(OH)_3$ wzgl. Fe_2O_3; niektóre z nich nawet w dających się mierzyć stężeniach.

W celu otrzymania zolu kwasu antymonowego poddaje się podług Glixellego i Deniszczukówny (5) silnie zhydrolizowany roztwór pięciochlorku antymonu djalizie, którą prowadzi się tak długo, póki woda zewnętrzna nie przestanie zdradzać wyraźnej obecności jonów chlorowych. Otrzymany w ten sposób zol posiada w wyższych stężeniach barwę białą z niebieskawym odcieniem. Można go stężać przez ostrożne wyparowywanie, dochodząc w ten sposób do zolów nawet 30%-wych. Zole takie, przechowywane w chłodzie, są trwałe w ciągu kilku miesięcy; po rozcieńczeniu wodą dają zole dowolnego stężenia. Zol kwasu antymonowego zawiera oprócz cząstek koloidalnych jeszcze kwas antymonowy o amikroskopowym stopniu dyspersji, oraz pojedyńcze grubsze zawiesiny; jestto więc typowy polidyspersoid. Mimo to, szczególnie w porównaniu z zolem błękitu pruskiego, jest on dość prostym układem: poza micelami ładowanemi ujemnie przez jony antymonianowe SbO_4''' w zolu znajduje się jedynie znikoma ilość jonów $H^{\cdot}$ i Cl'. Naszym zolem macierzystym był wysokoprocentowy, gęsty zol kwasu antymonowego (6). Zole otrzymywane zeń każdorazowo przez rozcieńczenie wodą (do 0.3%) odwirowywano w celu usunięcia grubszych zawiesin, poczem każdą serję pomiarów koagulacyjnych przeprowadzano w ciągu 6 godzin.

Probówki służące do koagulacji (dług. 9 cm., średn. wewn. 9 mm.) były przed każdym pomiarem w zwykły sposób starannie czyszczone, myte, parowane i suszone. Doświadczenia

http://rcin.org.pl

przeprowadzano w sposób następujący. Do probówek wlewano po 1 cm.^{3} roztworu elektrolitu o określonem stężeniu (co osiągało się przez zmieszanie roztworu macierzystego elektrolitu z wodą dystylowaną w odpowiednich ilościach). Następnie dodawano 1 cm.^{3} badanego zolu, zamykano probówkę korkiem gumowym i mieszano jej zawartość przez odwracanie. Oznaką koagulacji było dla nas albo wyraźne zmętnienie po 5 minutach, albo zupełne opadnięcie po 2 godzinach. Stwierdziliśmy, że wartości koagulacyjne, wynikające z każdej z tych metod, zgadzały się ze sobą w granicach błędu doświadczalnego (7). Ponieważ odstęp koncentracyj w dwuch sąsiadujących ze sobą probówkach wynosił $\sqrt[3]{2} \cong 1.26$, woleliśmy uwzględniać przedewszystkiem wartości dwugodzinne, tembardziej, że niezawsze można było stwierdzić zmętnienie jednoznacznie. W tablicach podano gdzieniegdzie wartości pięciominutowe w nawiasach. Staraliśmy się pracować z możliwie najczystszemi elektrolitami.

W następujących tablicach podane są wartości koagulacyjne w milimolach/L stężenia ostatecznego.

Tablica I. Hydrozol błękitu pruskiego.

A. Azotany potasowców:

$LiNO_3$	KNO_3	$CsNO_3$	Pomiar kontrolny z KNO_3
130 (180)	40 (50)	7 (7)	40

B. Siarczany potasowców:

$\frac{1}{2}Li_2SO_4$	$\frac{1}{2}K_2SO_4$	$\frac{1}{2}Cs_2SO_4$	Pomiar kontrolny z KNO_3
ok. 1000	72 (113)	7 (9)	40

C. Azotany wapniowców:

$Mg(NO_3)_2$	$Ca(NO_3)_2$	$Sr(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$	Pomiar kontrolny z KNO_3
5.7	4.5	2.9	1.1	80 (nowy zol)

http://rcin.org.pl

Tablica II. Hydrozol kwasu antymonowego.

A. Azotany potasowców:

$LiNO_3$	KNO_3	$CsNO_3$	Pomiar kontrolny z KNO_3
56(65)	11(12)	5.6(9)	11

B. Siarczany potasowców:

$\frac{1}{2}Li_2SO_4$	$\frac{1}{2}K_2SO_4$	$\frac{1}{2}Cs_2SO_2$	Pomiar kontrolny z KNO_3
90 (110)	14 (18)	6 (9)	11

C. Azotany wapniowców:

$Ca(NO_3)_2$	$Sr(NO_3)_2$	$Ba(NO_3)_2$	Pomiar kontrolny z KNO_3
0.90	0.90	0.72	19 (nowy zol)

D. Sole potasowe:

$\frac{1}{2}K_2SO_4$	KCl	KBr	KI	KNO_3	$KCNS$	Pomiar kontrolny z KNO_3
14	13.5	13.5	13.5	11	8	11

Jak widzimy, we wszystkich pomiarach wartość koagulacyjna katjonów potasowców wzgl. wapniowców wzrasta od $Li^{\cdot}$ do $Cs^{\cdot}$ wzgl. od $Mg^{\cdot\cdot}$ do $Ba^{\cdot\cdot}$. Różnice są znaczniejsze w przypadku katjonów dwuwartościowych, niż dla jednowartościowych, co zgadza się z dawniejszemi wynikami. Uderzającem jest, że mimo złożonej budowy zolu błękitu pruskiego kolejność w działaniu koagulacyjnem jonów nie ulega zmianie; przemawiałoby to za tem, że chemiczna natura jonów nadających ładunek jest czynnikiem małej wagi. Co dotyczy wpływu anjonów, to zauważyć możemy, że siarczany wykazują większe wartości koagulacyjne niż azotany, co tłumaczy się tem, że jony siarczanowe są słabiej adsorbowane. Im bowiej słabiej anjon jest adsorbowany przez ujemnie naładowany koloid, tem większe winno być stęże-

http://rcin.org.pl

nie katjonów, które mogłoby spowodować koagulację. Widzimy to również w pierwszem przybliżeniu w tablicy II, D.

III.

W związku z pewnemi zależnościami, o których będzie poniżej mowa, zostały przeprowadzone pomiary ciepła adsorbcji z roztworami niektórych z poprzednio używanych elektrolitów.

Jako adsorbent wybraliśmy węgiel zwierzęcy z krwi (Carbo medicinalis Merck), używany również przez Odéna w jego doświadczeniach nad adsorbcją. Rozporządzaliśmy dwoma preparatami (węgiel I i II), o różnej aktywności. Ponieważ pomiary wstępne ujawniły, że ciepło zwilżania węgla jest znaczne i mogłoby zakryć ciepło adsorbcji, przeto wszystkie pomiary przeprowadzano, używając węgla uprzednio zwilżonego wodą (5 gr. węgla zalewano 10 wzgl. 20 gr. wody i starannie mieszano). Pomiary kontrolne wykazały, że w tych warunkach zwilżenie jest zupełne. Ciepło rozcieńczania okazało się praktycznie równem zeru.

Pomiary wykonywane były izotermicznie w kalorymetrze adjabatycznym Świętosławskiego (8), przyczem temperatura płaszcza wodnego (3000 gr. wody) była utrzymywana w granicach 0.01^0 na poziomie o 0.1^0 wyższym od początkowej temperatury właściwego układu kalorymetrycznego. Naczynie kalorymetryczne, mieszadło i naczyńko z adsorbentem były ze szkła. Temperaturę odczytywano przy pomocy lupy z dokładnością do 0.001^0 na termometrze Beckmann'a z podziałką do 0.01^0. Naczynie kalorymetryczne było przykryte krążkiem z tektury i wojłoku, w którym znajdowały się otwory dla mieszadła, naczyńka z adsorbentem i termometru. Mieszadło było wprawiane w ruch przez motorek na prąd stały, zasilany prądem przez baterję akumulatorów o dużej pojemności; zapewniało to nieznaczne wahania ilości obrotów mieszadła, wynoszącej około 180 na minutę. Na początku okresu głównego tłuczono naczyńko z adsorbentem, wydmuchane z cienkiego szkła (9).

Przebieg procesu kalorymetrycznego widać z podanych in extenso kilku doświadczeń, gdzie $\triangle t$ oznacza przyrost temperatury, zaś Σv poprawkę na wymianę ciepła z otoczeniem.

http://rcin.org.pl

Pomiar 37.

W naczyniu kalorymetrycznem: 130 cm^3 0.268 mol/L $LiNO_3$.
W naczyńku z adsorbentem: 5 gr węgla II + 20 gr wody.
Wartość cieplna układu = 167 cal. (10).

Okres wstępny				Okres główny i końcowy					
0	3.189			0	3.179				
1	3.188	11	3.184	1	3.19	11	3.227	21	3.222
2	3.188	12	3.183	2	3.218	12	3.227	22	3.222
3	3.188	13	3.182	3	3.227	13	3.226		
4	3.187	14	3.181	4	3.228	14	3.226		
5	3.187	15	3.181	5	3.229	15	3.225		
6	3.188	16	3.181	6	3.228	16	3.224		
7	3.187	17	3.181	7	3.227	17	3.224		
8	3.186	18	3.181	8	3.227	18	3.224		
9	3.185	19	3.181	9	3.227	19	3.223		
10	3.185	20	3.179	10	3.227	20	3.223		

$\triangle t + \Sigma v = 0.048 + 0.006 = 0.054^0$; $Q = 167 \times 0.054 = 9.0$ cal.

Pomiar 32.

W naczyniu kalorymetrycznem: 130 cm^3 0.268 mol/L KNO_3.
W naczyńku z adsorbentem: 5 gr węgla II + 20 gr wody.
Wartość cieplna układu = 167 cal.

Okres wstępny		Okres główny i końcowy							
0	2.747	0	2.747						
1	2.747	1	2.78	11	2.820	21	2.818	31	2.816
2	2.747	2	2.81	12	2.820	22	2.817	32	2.813
3	2.746	3	2.813	13	2.819	23	2.816	33	2.815
4	2.747	4	2.815	14	2.820	24	2.817	34	2.815
5	2.747	5	2.816	15	2.819	25	2.817	35	2.813
6	2.747	6	2.818	16	2.819	26	2.817	36	2.814
7	2.748	7	2.818	17	2.820	27	2.816	37	2.813
8	2.747	8	2.819	18	2.818	28	2.817	38	2.813
9	2.747	9	2.819	19	2.817	29	2.816	39	2.814
10	2.747	10	2.819	20	2.817	30	2.814		

$\triangle t + \Sigma v = 0.073 + 0.005 = 0.078^0$; $Q = 167 \times 0.078 = 12.8$ cal.

Pomiar 27.

W naczyniu kalorymetrycznem: 130 cm^3 0.268 mol/L $CsNO_3$.
W naczyńku z adsorbentem: 5 gr węgla II +20 gr wody.
Wartość cieplna układu = 167 cal.

http://rcin.org.pl

Okres wstępny						Okres główny i końcowy					
0	1.902					0	1.920				
1	1.903	11	1.909	21	1.914	1	1.99	11	2.038		
2	1.903	12	1.908	22	1.915	2	2.016	12	2.039		
3	1.904	13	1.909	23	1.915	3	2.032	13	2.038		
4	1.905	14	1.910	24	1.916	4	2.038	14	2.037		
5	1.906	15	1.910	25	1.917	5	2.038	15	2.039	30	2.033
6	1.906	16	1.910	26	1.918	6	2.038	16	2.038		
7	1.907	17	1.911	27	1.918	7	2.038	17	2.039		
8	1.907	18	1.911	28	1.918	8	2.038	18	2.038		
9	1.907	19	1.912	29	1.919	9	2.038	19	2.037		
10	1.908	20	1.911	30	1.920	10	2.039	20	2.038	40	2.023

$\triangle t + \Sigma v = 0.118^0$; $Q = 167 \times 0.118 = 19.7$ cal.

Z liczb powyższych wynika, iż dopiero po 6—8 minutach można uważać wywiązywanie się ciepła adsorbcji za całkowicie zakończone, pomimo iż już po 1—2 min. występuje około 95% ciepła adsorbcji. Poszczególne wartości dają się reprodukować w warunkach najmniej korzystnych z dokładnością 11%. W następującej tablicy podany jest wynik pomiarów ciepła adsorbcji przypadającego na 5 gr węgla.

WĘGIEL I. Ciepło zwilżania: 6.0 cal/gr.

Elektrolit	Stężenie początkowe w mmol	Efekt cieplny w cal.
$LiNO_3$	250	6.4 ± 0.4
$NaNO_3$	300	8.5 ± 0.2
$CsNO_3$	250	14.4

WĘGIEL II. Ciepło zwilżania: 8.4 cal/gr.

Elektrolit	Stężenie początkowe w mmol	Efekt cieplny w cal.
$LiNO_3$	232	9.0 ± 0.0
KNO_3	232	12.9 ± 0.7
$CsNO_3$	232	19.7

Aby obliczyć ciepło adsorbcji, przypadające na mol adsorbowanej substancji, zakładamy, że ilości adsorbowane przez nasz

http://rcin.org.pl

węgiel są proporcjonalne do ilości bezpośrednio wyznaczonych przez Odéna na drodze optycznej (interferometr Rayleigh-Löwe). Uprawnia nas do tego założenia ta okoliczność, że — jak już wspomnieliśmy — Odén posiłkował się takim samym węglem. Otrzymujemy następujące zależności:

WĘGIEL I. Ciepło zwilżania: 6.0 cal/gr.

Elektrolit	Całkowite ciepło adsorbcji w cal.	Ciepło adsorbcji na 1 gr. węgla w cal.	Adsorbowane przez 1 gr. węgla ilości w milimolach obl. podł. Odéna	Ciepło adsorbcji na 1 mol w kcal (wartości względne)
$LiNO_3$	6.4	1.28	0.214	**5.98**
$NaNO_3$	8.5	1.70	0.270	**6.30**
$CsNO_3$	14.4	2.88	0.354	**8.14**

WĘGIEL II. Ciepło zwilżania: 8.4 cal/gr.

Elektrolit	Całkowite ciepło adsorbcji w cal.	Ciepło adsorbcji na 1 gr. węgla w cal.	Adsorbowane przez 1 gr. węgla ilości w milimolach obl. podł. Odéna	Ciepło adsorbcji na 1 mol w kcal (wartości względne)
$LiNO_3$	9.0	1.80	0.202	**8.90**
KNO_3	12.9	2.58	0.248	**10.40**
$CsNO_3$	19.7	3.94	0.336	**11.72**

Ciepło adsorbcji obliczone na mol adsorbowanej substancji wzrasta, jak widać z liczb powyższych, od azotanu litu do azotanu cezu. Należy je ujmować jako sumę ciepł, towarzyszących adsorbcji katjonu i anjonu. Tej samej kolejności należałoby się spodziewać dla odpowiednich elektrolitów z inną resztą kwasową. Absolutna wartość ciepła adsorbcji, obliczona dla danego gramokatjonu powinna być niezależna od natury reszty kwasowej, o ile rozważany proces ma naogół charakter addytywny. Widzimy więc, że znany szereg lyotropowy katjonów

Li, Na, K, Rb, Cs,

odnosi się również do ciepła adsorbcji.

W powyższych przypadkach mamy do czynienia z adsorbcją biegunową, a małe ilości absorbowanych substancyj przemawiają za tem, że wchodzi tu w grę adsorbcja nie przez wymianę Austauschadsorption), lecz pod wpływem działania czynnika,)

http://rcin.org.pl

nadającego węglowi ładunek ujemny. Możemy z dużą dozą prawdopodobieństwa twierdzić, że wnioski te mogą być rozciągnięte również na inne adsorbenty, tylko że efekt cieplny może być naturalnie inny.

Tosamo daje się więc powiedzieć o koagulacji, gdyż występujące tu ciepło jest przedewszystkiem ciepłem adsorbcji.

IV.

Dla wyjaśnienia działania koagulacyjnego jonów sprowadza Mukherjee (11) różnice w adsorbcji pokrewnych równowartościowych jonów do różnic ich ruchliwości. Jony trwale przylegające, nadające ładunek ultramikronem, przyciągają elektrycznie jony o znaku odmiennym, zawarte w roztworze. Jony, które w ten sposób dostały się na powierzchnię ultramikronów, podług Mukherjee'go tylko wówczas trwale na nich pozostaną i stracą możność ruchu, gdy ich energja kinetyczna będzie mniejsza niż pewna wartość $U_{\text{roztwór}}$, niezbędna dla oderwania jonu od powierzchni o znaku odmiennym. Wartość tę można obliczyć z równania

$$U_{\text{roztwór}} = \frac{n_1 \cdot n_2 \cdot e^2}{D\,(r_1 + r_2)},$$

w którym n_1 wzgl. r_1 oznaczają wartościowość i promień jonu ładującego, n_2 wzgl. r_2 — wartościowość i promień jonu o odmiennym znaku znajdującego się w roztworze, e — nabój elementarny, $r_1 + r_2$ — najmniejszą odległość środków jonów, wreszcie D — stałą dielektryczną.

Otóż należy zważyć, że podług badań Borna (12) promienie jonów potasowców rosną w kolejności

$$Li < Na < K < Rb < Cs.$$

Wartość $U_{\text{roztwór}}$ czyli praca adsorbcyjna lub równoważne jej ciepło adsorbcji powinny według równania powyższego maleć od Li do Cs w miarę wzrastania r_2, czemu, jak widzimy, fakty całkowicie przeczą. Zresztą założenie Mukherjee'go już ze względów teoretycznych nasuwa wątpliwości (13), gdyż ruchliwość jonów nie może być miarodajną dla adsorbcji, jako stanu równowagi.

Możemy jednak na innej drodze znaleść objaśnienie zgodne z doświadczeniem. Mianowicie niezależnie od jakichkolwiekbądź poglądów na istotę czynników, wchodzących w grę przy

http://rcin.org.pl

adsorbcji, możemy łatwo zrozumieć, że o różnicy w adsorbcji pokrewnych jonów powinna decydować różnica w ich ciepłach hydratacji. *)

W zależności od budowy ultramikronów adsorbcja jonów, poprzedzająca koagulację, zachodzi przy zupełnej lub częściowej dehydratacji. Odnośne poglądy Fajansa (14) można zastosować również w innych przypadkach. Jeśli ujmiemy ogólnie hydratację jonów jako powiązane z określonym efektem cieplnym tworzenie się spolaryzowanej powłoki wodnej, składającej się z dipolów, zmuszeni będziemy przypuszczać, że dehydratacja wymaga nakładu energji. Wielkość ciepła hydratacji winna więc wywierać wpływ na adsorbcję różnych jonów. W tym sensie należy zatem rozróżniać zachowanie się w adsorbcji jonów uwodnionych i nieuwodnionych: przedewszystkiem te ostatnie ulegają adsorbcji w warunkach pod innemi względami jednakowych. W rzeczywistości wszakże w roztworze niezbyt stężonym, jak już wskazuje wielkość ciepła hydratacji, ilość nieuwodnionych jonów jest znikomo mała.

Wartość ciepła hydratacji (15) spada w szeregu potasowców

Li	*Na*	*K*	*Rb*	*Cs*	
120	92	72	68	62	kcal/gramojon

od jonu $Li^{\cdot}$ do jonu $Cs^{\cdot}$, a w szeregu wapniowców

Mg	*Ca*	*Sr*	*Ba*	
455	345	316	290	kcal/gramojon

od jonu $Mg^{\cdot\cdot}$ do jonu $Ba^{\cdot\cdot}$. W tej samej kolejności wzrasta adsorbcja jonów i ich działanie koagulacyjne.

Możemy wszakże rozważać adsorbcję w porównaniu z lepiej zbadanemi teoretycznie zjawiskami krystalizacji. Dla ciepła krystalizacji soli z roztworu (16) mamy równanie

$$(-L) = U - W$$

w którym L oznacza ciepło rozpuszczania, $U = k.\frac{n_1 . n_2 . e^2}{r_1 + r_2} -$ energję siatki przestrzennej, czyli ciepło krystalizacji jonów ga-

*) W naszym przypadku formułujemy być może w ten sposób dokładniej myśl zawartą w teorji Freundlicha, według której przyciąganie między adsorbentem a rozmaitemi adsorptywami posiada mało cech swoistych, natomiast rozmaite wartości przybiera przyciąganie między adsorptywem a rozpuszczalnikiem, czyli praca, którą należy wykonać, aby przenieść adsorptyw z powierzchni granicznej do wnętrza rozpuszczalnika (por. np. Freundlich, Zeitschr f. Elektrochemie **27**, 505 (1921).

http://rcin.org.pl

zowych, r_1 i r_2 — promienie anjonów i katjonów, zaś n_1 i n_2 — ich wartościowości, wreszcie W — sumę ciepł hydratacji anjonu i katjonu. Tak samo można w myśl rozważań Fajansa (17) określić ciepło adsorbcji w roztworze ($U_{\text{roztwór}}$) jako różnicę między ciepłem adsorbcji jonów w próżni ($U_{\text{próżnia}}$) a ich ciepłem hydratacji W,

$$U_{\text{roztwór}} = U_{\text{próżnia}} - W.$$

Fajans przyjmuje (18) że pierwsza wielkość równa się $\frac{K_1}{r_1 + r_2}$, gdzie K_1 oznacza w danym przypadku stałą, r_1 zaś i r_2 — promienie jonu ładującego wzgl. adsorbowanego, rozładowującego; W podług Borna (19) można w pierwszem przybliżeniu przyjąć równem $\frac{K_2}{r_2}$, gdzie K_2 zawiera implicite stałą dielektryczną. Uważając więc K_1, r_1 i K_2 za stałe otrzymujemy

$$U_{\text{roztwór}} = \frac{K_1}{r_1 + r_2} - \frac{K_2}{r_2} = f(r_2)$$

Stąd wynika, że

$$f'(r_2) = -\frac{K_1}{(r_1 + r_2)^2} + \frac{K_2}{r_2^2} = \frac{K_2 (r_1 + r_2)^2 - K_1 r_2^2}{r_2^2 (r_1 + r_2)^2}$$

Oczywista, że w tych warunkach ostatnia wielkość jest dodatnia. Innemi słowy pomimo, iż wielkości

$$\frac{K_1}{r_1 + r_2} \text{ i } \frac{K_2}{r_2}$$

maleją w miarę wzrastania promienia jonu r_2, ich *różnica* staje się coraz bardziej *dodatnią*, czyli ciepło adsorbcji powinno wzrastać w kolejności jonów od *Li* do *Cs*$^{\cdot}$, jak również od *Mg*$^{\cdot\cdot}$ do *Ba*$^{\cdot\cdot}$. Jak widzimy, teorja ta dobrze zgadza się z naszemi doświadczeniami.

Streszczenie.

1. Stwierdzono na zolu błękitu pruskiego i kwasu antymonowego znaną dla innych ujemnie ładowanych zolów lyofobowych

http://rcin.org.pl

kolejność w działaniu koagulacyjnem jonów równowartościowych mianowicie

Li, Na, K, Rb, Cs i
Mg, Ca, Sr, Ba.

2. Ciepło adsorbcji soli tych metali przez węgiel wzrasta w tej samej kolejności.

2. Różnica w działaniu koagulacyjnem wzgl. różnice w adsorbcii dają się wytłomaczyć na zasadzie nowszych poglądów o wielkości promieni jonów.

Towarzystwo Naukowe Warszawskie.
Oddział Chemji Koloidów Pracowni Radjologicznej.

Hilary Lachs and Felix Lachman.

The coagulative power of isovalent ions and their radii.

Heat of adsorption of electrolytes.

Summary.

It is a well-known fact that not only heterovalent ions but also isovalent and chemically related ones, as for instance

Li, Na, K, Rb, Cs, or
Mg, Ca, Sr, Ba,

possess different coagulative powers with regard to negatively charged hydrophobic sols. (1) We were able, for instance, to establish when using sulphates to coagulate the Prussian Blue sol that caesium ions were nearly 150 times more active than lithium ions. In general, while working with Prussian Blue and Antimonic Acid sols we found, in agreement wiht previous data, following series in the coagulative power of isovalent and similar ions:

$$Li < K < Cs$$

also

$$Mg < Ca < Sr < Ba.$$

This behaviour is to be explained by the adsorbability. O d é n (3) and O s a k a (2) proved, indeed, that although the differences in the adsorbability of the correspondent salts are insignifiant, yet they may be detected optically by means of the Ray-

http://rcin.org.pl

leigh interferometer. It is true that Odén used charcoal (Carbo sanguinis sicc. pro analysi Merck) as absorbent but all we know in this field entitles us to assume that analogous differences occur when ultramicrons act as adsorbents.

The differences in the coagulative power of isovalent and similar ions will find an explanation if we understand the causes of their *different adsorbability*.

Mukherjee (11) admits that the ions imparting the charge to ultramicrons are exerting an attraction on ions of opposite sign remaining in the solution. But only those ions will be held near the ultramicron whose kinetic energy will be less than „$U_{solution}$", the energy required to separate the ion from the oppositely charged ultramicron surface. According to Mukherjee

$$U_{solution} = \frac{n_1 . n_2 . e^2}{D\,(r_1 + r_2)},$$

where n_1 and r_1 are valency and radius of the ion imparting the charge to the ultramicron, n_2 and r_2 — valency and radius of the coagulating ion, e — the electronic charge, and D — the dielectric constant of water. $U_{solution}$ is therefore equal to the work done during the adsorption or to the equivalent *heat of adsorption*.

Born (12) has shown that the radii of ions are increasing in the series: $Li < Na < K < Rb < Cs$, and $Mg < Ca < Sr < Ba$. According to the above equation the heat of adsorption should diminish in the same order, because of the increase of the r_2 value.

Our experiments undertaken for the purpose of determining the heat of adsorption of correspondent salts by charcoal proved the contrary — i. e. that caesium nitrate shows the graetest heat of adsorption, lithium nitrate the smallest one; e. g., heats of adsorption calculated for one mol of adsorbed electrolyte show the following proportion

$LiNO_3$	KNO_3	$CsNO_3$
8.90	10.40	11.72

The discrepancy between theory and experiment is due, we think, to the circumstance that Mukherjee does not take into account the hydration of ions.

http://rcin.org.pl

The adsorption of ions is always accompanied by their dehydration. The smaller the heat of hydration, the smaller the very hydration, and the easier the adsorption of ions*). This is evident from the comparison of the series of adsorption of ions with the series of their heat of hydration:

$$Li > Na > K > Rb > Cs \quad \text{and}$$
$$Mg > Ca > Sr > Ba$$

If we introduce the hydration factor into the calculus, the heat of adsorption can be understood as the difference between the heat of adsorption of ions in vacuo (U_{vacuum}) and the heat of hydration, i. e. $U_{solution} = U_{vacuum} - W$.

According to Fajans(19) $U_{vacuum} = \frac{K_1}{r_1 + r_2}$, according to Born (20) $W = \frac{K_1}{r_2}$. Hence

$$U_{solution} = \frac{K_1}{r_1 + r_2} - \frac{K_2}{r_2},$$

$U_{solution}$ is a small difference of two large values. Each of these values is diminishing when r_2 increases, i. e. in the afore said Born's sequence of radii of ions. Yet the second value is diminishing more rapidly. As a consequence, their difference, or the heat of adsorption, increases in this sequence, which is completely confirmed by our results.

---

*) It is evident that the differences in the adsorption of similar ions are depending, first of all, upon their respective heats of adsorption.

We presume that, in our case, we are formulating more exactly Freundlich's idea according to which attraction between the adsorbent and different adsorptives is by no means a specific one, whereas the attraction between the adsorptive and solvent (i. e. the work to be done in order to transfer the adsorptive from the boundary into the bulk of the solvent) is changing considerably [cp., e. g., Freundlich, Zeitschr. f. Elektrochemie, **27**, 505 (1921)].

http://rcin.org.pl

(1) Freundlich i Leonhardt, Kolloidchem. Beihefte **7,** 195 (1915); Gessner, tamże **19,** 269 (1924); Gallay, tamże **21,** 478 (1925); Wiegner, Zsigmondy-Festschrift der Kolloid-Zeitschrift, **36,** 341 (1925); Weimarn i Malyschew, Kolloidzeitschr. **8,** 216 (1911).

(2) Osaka, Mem. Coll. Sc., Kyoto **1,** No. 6, (1915).

(3) Odén i Andersson, Journ. Phys. Chem. **25,** 311, (1921) i Odén i Langelius, tamże **25,** 385 (1921).

(4) Zsigmondy, Kolloidchemie, 3. wyd. str. 299.

(5) Glixelli i Deniszczukówna, Compt. rend. **182,** 521 (1926).

(6) Preparat ten zawdzięczamy uprzejmości p. St. Glixellego.

(7) Freundlich i Zeh, Zeitschr. f. physik. Chemie **114,** 65 (1924).

(8) Świętosławski, Roczniki Chemji **1,** 157 (1921).

(9) Niektóre szczegóły, tyczące się techniki wykonywania tych pomiarów, zawdzięczamy p. inż. Halinie Starczewskiej.

(10) Roztwór: $1 \times 150 = 150$; szkło: $0.2 \times 70 = 14$; węgiel: $0.2 \times 5 = 1$; termometr Beckmann'a = 2. Razem = 167 cal.

(11) Mukherjee, Phil. Mag., **44,** 321 (1922).

(12) Born, ZS. f. Physik, **1,** 221 (1920).

(13) Zsigmondy, Lehrbuch der Kolloidchemie, str. 200, wyd. 5 (1925).

(14) Fajans i K. von Beckerath, Zeitschr. f. physik. Chemie, **97,** 478 (1921) por. też Zsigmondy, Lehrbuch der Kolloidchemie. str. 198, wyd. 5 (1925).

(15) Fajans, Naturwissenschaften, **9,** 731 (1921). Powyższe liczby, niższe nieco od dawniej podawanych, zawdzięczamy prywatnej wiadomości od p. Kazimierza Fajansa.

(16) Fajans, Verh. d. D. physik. Ges. **21,** 549, 709 (1919); Lange, Zeitschr. f. physik. Chemie, **116,** 337 (1925).

(17) Fajans, Naturwissenschaften **9,** 932 (1921).

(18) Według prywatnej wiadomości.

(19) Born, ZS. f. Physik, **1,** 47 (1920).

Society of Sciences, Warsaw.
Department of Colloid Chemistry.

http://rcin.org.pl

M. Fréchet.

Uwaga o twierdzeniu Borela.

Przedstawił W. Sierpiński, dn. 26/VI 1926.

Autor podaje pewien warunek konieczny, oraz pewien warunek wystarczający na to, żeby zbiór, zawarty w tak zwanej przestrzeni *(V)*, posiadał własność Borela.

Maurice Fréchet.

Remarque sur le théorème de Borel.

En nous inspirant de définitions dues à M. M. Sierpiński et Chittenden, nous avons été amené à renforcer un peu, pour des espaces *(V)* quelconques, la définition des ensembles compacts.

Un ensemble E sera dit *compact* (en soi) *au sens strict* [au sens très strict] si tout sous-ensemble infini e de E admet au moins un point d'accumulation a, (appartenant à E) tel que tout voisinage de a contienne [á son intérieur] une infinité de points de e.

Nous disons encore qu'un ensemble F possède la propriété de Borel si de toute famille *dénombrable* d'ensembles couvrant F [1]) on peut extraire une famille finie couvrant F. Ceci étant, nous avons pu démontrer les propositions suivantes.

Pour qu'un ensemble possède la propriété de Borel, il faut qu'il soit compact en soi au sens strict, il suffit qu'il soit compact en soi au sens *très* strict.

Les théorèmes concernant les fonctionnelles du § 19, p. 358 et § 20, p. 361 de mon mémoire des Ann. Ec. N. Sup., t. 38, 1921 sont vrais si on remplace l'hypothèse que les ensembles considérés sont parfaitement compacts en soi par celle qu'ils sont compacts en soi au sens strict.

---

[1]) C'est à dire telle que tout point de F soit intérieur à l'un des ensembles de la famille.

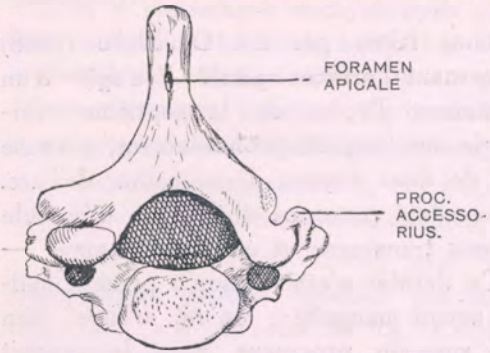
http://rcin.org.pl

Roman Poplewski.

Otwór kolcowy siódmego kręgu szyjnego (Foramen apicale)

Przedstawił E. Loth, dn. 10 czerwca 1926 r.

Pod powyższą nazwą rozumiem otwór, przebijający w kierunku pionowym wyrostek kolczysty, mniej więcej w połowie jego długości. Ma on kształt szpary trzechmilimetrowej, wyciągniętej strzałkowo. Podobny otwór opisany był po raz pierwszy przez Le Double'a w r. 1888 (Traité des variations de la colonne vertébrale de l'homme. str. 46.) pod nazwą „foramen apical".



Wspomniany autor opisuje trzy wypadki, z których dwa pierwsze tyczą się trzeciego kręgu karkowego, trzeci zaś — czwartego. Ze względu na to, iż w piśmiennictwie wzmianek co do możliwości występowania otworu kolcowego nie znalazłem, uważać więc go należy za rzadką odmianę, dającą się wytłómaczyć wadą rozwojową, polegającą na niezupełnem zlaniu się ośrodków bocznych kostnienia łuku kręgowego, a to na skutek, zapewne, nieprawidłowego przebiegu żył.

Na tym że kręgu zauważyłem jeszcze jeden szczegół nigdzie dotychczas nie notowany. Chodzi o niewielki (3 mm) wzgórek kostny, umieszczony na blaszce tylnej wyrostka poprzecznego, tuż poniżej wyrostka stawowego górnego. Tworzy on wraz w wyrostkiem stawowym dolnym rodzaj rynienki otwartej ku tyłowi. Wzgórek ten nazywam — wyrostkiem dodatkowym. Powstał on, prawdopodobnie, naskutek skostnienia pasma łącznotkankowego, ciągnącego od wyrostka poprzecznego do wyrostka stawowego dolnego i przetwarzającego wspomnianą rynienkę na otwór, mieszczący jedną z żył, stanowiących splot żylny zewnątrzkręgowy.

http://rcin.org.pl

Wyrostek dodatkowy znalazłem tylko po stronie lewej (po stronie prawej wyrostek poprzeczny był częściowo zniszczony.) Homologicznego wyrostka na kręgach innych kręgowców — nie znalazłem.

Roman Poplewski.

Un cas de Foramen apical (Le Double)

Resumé.

Aux trois observations faites par Le Double (1888) j'ajoute la quatrième, concernant l'orifice apical. Il s'agit d'un pertuis traversant verticalement l'épine de la septième vertébre cervicale et qui a pris son origine, probablement, a cause de la non — coalescence de deux noyaux d'ossification de l'arc. Sur la même vertèbre je constaté presence d'un petit tubercule osseux, situé sur le processus transverse et que je dénomme — proc. accessoire. Ce dernier n'etait jusqu'a présent nulpart noté. Puisque, chez aucun mammifère on ne trouve rien d'analogue, je considère sus—dit processus pour le produit d'ossification d'un ligament, s'attachant sur le proc. articulaire inf.

http://rcin.org.pl

Józef Grzybowski.

Badania filogenetyczne nad tętnicą trzewną (a. coeliaca) i jej rozgałęzieniami w szeregu naczelnych.

Przedstawił E. Loth na posiedzeniu wydziału III dn. 10 czerwca 1926.

W rozgałęzieniu tętnicy trzewnej u człowieka spotyka się niezwykle dużą ilość odmian. Już sama topografja organów jamy brzusznej, u każdego człowieka odmienna, musi powodować zmianę w stosunkach naczyniowych głównej arterji tych organów. Nie wszystkie odmiany tętnicy trzewnej są dostatecznie wyświetlone. Mam wrażenie że nie gdzieindziej, tylko w szeregu fologenetycznym powinno się szukać wyjaśnienia wielu zjawisk z zakresu odmian układu naczyniowego.

Stosunki naczyniowe t. trzewnej u człowieka są dobrze opracowane w licznem piśmiennictwie anatomicznem.

Istnieje również szereg prac statystycznych, lecz liczby statystyczne odmian ludzkich pozostają liczbami mało mówiącemi o ile nie porówna się ich ze statystyką najbliższego szeregu filogenetycznego.

Dlatego też zwróciłem się do badań szeregu naczelnych, gdyż chodziło mi głównie o wyjaśnienie pochodzenia u człowieka odmian t. trzewnej i jej gałęzi.

Z ogólnej ilości 90 małp, które podaję w mojej statystyce własnych obserwacji posiadam 54. Dwie trzecie tej ilości wykonałem w pracowni anatomji porównawczej w Paryżu, resztę — w Zakładzie Anatomji Opisowej U. W.

Pozwalam sobie wyrazić głęboką wdzięczność — P. Prof. R. Anthony, — dyrektorowi „Laboratoire d'Anatomie comparée", oraz p. H. Neuville za życzliwe pozwolenie korzystania z bogactw naukowych „Musée d'histoire naturelle" w Paryżu.

Statystykę własną uzupełniłem z piśmiennictwa 36 obserwacjami innych autorów. Te opisy są, niestety, nie zawsze kompletne.

Materjał małpi, który miałem do dyspozycji był przez szereg lat konserwowany w formalinie, lub oparach alkoholu, wobec czego nie mogłem uwzględniać stosunków topograficznych. Nie-

http://rcin.org.pl

liczne małpy miały naczynia uprzednio nastrzyknięte, większą część preparowałem bez nastrzykiwania, posługując się lupą.

Statystykę materjału ludzkiego brałem głównie z pracy do Rio Branco (1912 r.).

Poniżej podaję specyfikację materjału zbadanego przezemnie

		Ilość.
Prosimiae		
Fam. Tarsiidae		
	Tarsius spectrum	3.
Fam. Lemures		
Subfam. Lorisinae:		
	Perodicticus Potto	1.
	Nycticebus javanicus	1.
	„ *spec (?)*	1.
„ *Galaginae:*		
	Galago garnetti Sch.	1.
„ *Chiromyinae:*		
	Chiromys madagascariensis	5.
„ *Indrisinae:*		
	Propithecus diadema	1.
„ *Chirogalei:*		
	Chirogale samati	1.
„ *Lemurinae:*		
	Hapalemur	1.
	Lemur albifrons	1.
	„ *catta*	3.
	„ *mongoz*	3.
	„ *macaco*	2.
	„ *varius*	1.
Platyrrhina		
Fam. Hapalidae:	*Hapale jacchus Kuhl*	2.
„ *Cebidae:*		
Subfam. Nyctipithecinae:		
	Chrisotrix sciurea Wagner	2.
„ *Mycetinae:*		
	Mycetes niger	1.
„ *Cebinae:*		
	Cebus capucinus	1.
	„ *albifrons*	2.
	„ *fatuellus*	1.

http://rcin.org.pl

Catarrhina

a. Subfam. Cercopithecinae:

1. Papio (Cynocephalus) babouin 2.
„ „ *leucopeus* 1.

2. Cercocebus

Cercocebus fulginosus 1.

3. Macacus

Macacus nemestrinus 1.
„ *rhesus* 1.
„ *cynomolgus* 2.
„ *sinicus* 3.
„ *vulgaris* 2.
„ *spec ?* 3.
„ *inuus* 5.

4. Cercopithecus

C. spec ? 1.
„ *campbelli* 2.
„ *griseoviridis* 2.
„ *callitrichus* 3.
„ *patas* 2.

b. Subfam. Semnopithecinae

Semnopithecus

„ *leucoprymnus* 1.
„ *prunosus* 1.

Fam. Simidae

Subfam. Hylobatidae

Hylobates syndactylus 4.
„ *lar* 1.

„ *Anthropomorphae*

1. Simia satyrus (Orang-Utan) 2.
2. Gorilla gina 1.
3. Anthropopithecus troglodytes 15.
4. Homo (Do Silva Rio Branco) 257.

Truncus coeliacus, jego początek i rozgałęzienie. Prosimiae.

Fam. Tarsiidae — *Tarsius spectrum* (3 egz.)

Własnych spostrzeżeń z tego gatunku małpoźwierzy nie miałem. Wszystkie 3 okazy należą do obserwacji Fransena (6).

http://rcin.org.pl

Autor nadmienia tylko, że u jednego egzemplarza stwierdził wspólne odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej *(truncus coeliaco-mesentericus)*, dwa inne posiadały samodzielne ujścia dla każdej tętnicy. W przypadku pierwszym od wspólnego trzonu odbiegała, jako bocznica, prawa tętnica przeponowa dolna, raz jeden *truncus coeliacus* dzielił się na typowe trzy gałązki.

Fam. Lemures.

Subfam. Lorisinae.

Perodicticus Potto (1 egz. obserwacja własna) ♀ *distantia Sst-Sy.* 12 cm. (patrz rys. Nr. 1).

Trzony tętnicy trzewnej (ac) i t. krezkowej górnej (m) oddzielne, oddalone od siebie. Tętnica trzewna po krótkim przebiegu dzieli się za trzustką na 2 części: cieńszą — tętnicę wątrobną (h) i grubszą — tętnicę żołądkowo-śledzionową (gl) (termin. Fransena); od tej tętnicy odbiega ku górze cienka tętnica żołądkowa (g), raczej jako bocznica grubszej tętnicy śledzionowej (l).

Nycticebus javanicus (1 egz.).

Przypadek opisany przez Fransena (6) posiadał wspólny trzon tętnicy trzewnej i krezkowej górnej. Tętnica trzewna właściwa dzieliła się na 2 gałązki — tętnicę wątrobną i żołądkowo-śledzionową, od której przy nasadzie rozpoczynały się obok siebie 2 cienkie tętnice — t. żołądkowa i t. żołądkowa mniejsza (termin Fransena — *a. gastrica minor*).

Nycticebus (spec ?) (1 egz.).

Przypadek Fransena (6). Autor podaje li tylko, że stwierdził wspólny trzon tętnicy krezkowej górnej i trzewnej.

Subfam. Galaginae.

Galago Garnetti (1 egz., obs. własna), ♂ *dist. Sst-Sy.* 10 cm. (patrz rys. Nr 2).

Odejście obu tętnic samodzielne od aorty brzusznej, oddalone od siebie. Tętnica trzewna dzieli się po krótkim przebiegu typowo na 3 tętnice równej grubości.

Subfam. Chiromyinae.

Chiromys madagascariensis (5 egz. obs własna).

Przypadek 1. (rys. 3), ♂ *dist. Sst-Sy.* 22 cm. Trzony *a. coeliacae i a. mesentericae sup.* oddzielne, oddalone. Od tętnicy

http://rcin.org.pl

trzewnej pierwsza odbiega dosyć gruba tętnica żołądkowa (g). Pozostała, grubsza część tętnicy trzewnej po krótkim przebiegu dzieli się na równej grubości tętnicę wątrobną (h) i t. śledzionową (l).

Przypadek 2. (rys 4), ♂ *dist. Sst-Sy.* 21 cm. Wspólne odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej (tcm) od aorty. Po 3 mm przebiegu za trzustką następuje podział na właściwą *a. coeliaca* i *a. mesenterica sup.* Tętnica trzewna zdąża ku górze i dzieli się typowo na 3 gałązki.

Przypadek 3. (rys. 5), ♀ *dist. Sst-Sy.* 21 cm. *Truncus coeliaco-mesentericus* (tcm). Tętnica trzewna dzieli się na 2 części — tętnicę wątrobną (h) i nieco grubszą t. żołądkowo-śledzionową (gl) od której pod prostym kątem ku górze odbiega cienka *a. gastrica.*

Przypadek 4. (rys. 6), ♂ *dist. Sst-Sy.* 16 cm. Wspólne odejście dla obu tętnic od aorty brzusznej. Po podziale wspólnego trzonu na właściwą tętnicę trzewną i t. krezkową górną, *a. coeliaca* dzieli się na 2 gałązki — cieńszą tętnicę żołądkową (g) i grubszą t. śledzionową (l), *a. hepatica* (h) odbiega od tętnicy krezkowej górnej o parę mm poniżej odjeścia tej tętnicy.

Przypadek 5. (rys. 7), ♂ *dist. Sst-Sy.* 18 cm. *Truncus coeliaco-mesentericus* (tcm). Po krótkim przebiegu dzieli się na gałęź górną i dolną — tętnice właściwe. Od wspólnego trzonu odbiega cienka gałązka nerkowa (rr) do nerki lewej. Od tętnicy trzewnej właściwej odszczepia się pierwsza — cienka tętnica żołądkowa (g), poczem następuje rozdwojenie na tętnicę wątrobną (h) i t. śledzionową (l).

Subfam. Indrisinae.

Propithecus diadema (1 egz. obs. własna), ♂ *dist. Sst.-Sy.* 25 cm (rys. 8). Odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej od aorty samoistne, oddalone od siebie. Tętnica trzewna (ac) po krótkim przebiegu dzieli się na gałązkę cieńszą — t. wątrobną (h) i gałązkę grubszą — żołądkowo-śledzionową (agl) od której pod prostym kątem ku górze odbiega cienka tętnica żołądkowa (g).

Subfam. Chirogalei.

Chirogale samati (1 egz., obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 11 cm. (rys. 9). Tętnica trzewna i krezkowa górna odbiegają od

http://rcin.org.pl

aorty oddzielnie. Tuż przy nasadzie od tętnicy trzewnej odbiega za trzustką względnie duża gałęź od krezki dwunastnicy i początkowej części jelita cienkiego; po wysłaniu tej gałązki *a. coeliaca* dzieli się typowo na 3 ramiona.

Subfam. Lemurinae.

Hapalemur (spec ?) (1 egz., obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 17 cm (rys. 10). *Truncus coeliacus* samodzielny oddalony od tętnicy krezkowej górnej. Od tętnicy trzewnej pierwsza odbiega tętnica żołądkowa (g), potem następuje rozdwojenie na cienką tętnicę wątrobną (h) i grubą t. śledzionową (l).

Lemur albifrons (1 egz. Fransen str. 260) (6).

Tętnica trzewna o odejściu samoistnem dzieli się na 2 gałązki — tętnicę wątrobną i żołądkowo-śledzionową, wysyłającą cienką tętnicę żołądkową.

Lemur catta (3 egz. — 2 własne, 1 Fransena) (6).

Przypadek 1. (obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 18 cm. (rys. 11) Odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej oddzielne, lecz blizko obok siebie. Od *truncus coeliacus* pierwsza odbiega lewa tętnica przeponowa dolna (ds), poczem następuje rozwidlenie na tętnicę wątrobną i żołądkowo-śledzionową, od której odbiegają 2 cienkie tętnice żołądkowe (g).

Przypadek 2. (obs. własna), ♂ *dist. Sst.-Sy.* 24 cm. (rys. 12). Odejście tętnic oddzielne. Tętnica trzewna dzieli się na 3 gałązki — b. grubą tętnicę wątrobną i cienkie, t. żołądkową i śledzionową.

Przypadek 3. (Fransen.). Autor podaje tylko, że stwierdził oddzielne odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej.

Lemur mongoz (3 przypadki).

Przypadek 1. (obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 24 cm. (rys. 13). Ujścia tętnic oddzielne. Tętnica trzewna dzieli się na 2 gałązki—wątrobną (h.) i żołądkowo-śledzionową (gl.). Tętnica żołądkowa, odbiega jako cienka bocznica od t. żołądkowo-śledzionowej.

Przypadek 2. (obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 27 cm. (rys. 14). Odejście i podział tętnicy jak wyżej.

Przypadek 3. (obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 23 cm. (rys. 15). Wspólne odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej. Podział

http://rcin.org.pl

na tętnice właściwe za trzustką. Tętnica trzewna dzieli się jak wyżej.

Lemur macaco (2 egz.).

Przypadek 1. (obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 24 cm. (rys. 16). Odejścia tętnic oddzielne, oddalone od siebie. Tętnica trzewna dzieli się typowo na 3 gałązki.

Przypadek 2. (obs. własna), ♂ *dist. Sst.-Sy.* 21 cm. (rys. 17). Odejście i podział tętnicy trzewnej jak wyżej.

Lemur varius (1 egz. obs. Fransena 6).

Autor podaje li tylko oddzielne odejście tętnicy trzewnej i krezkowej górnej.

Zestawienie.

Obliczenie procentowe powyższych wyników wykazuje obecność wspólnego odejścia tętnicy trzewnej i t. krezkowej górnej *(truncus coeliaco-mesentericus)* (na 25 przypadków) w 32% u małpoźwierzy. Rozgałęzienie tętnicy trzewnej po odrzuceniu przypadków niekompletnych przedstawia się w sposób następujący: na 20 przypadków, podział na 2 gałązki: t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową — w 45%, podział na typowe 3 gałązki w — 35%, podział na 2 gałązki: t. wątrobną i t. śledzionową po uprzedniem odejściu tętnicy żołądkowej — w 15%.

Od tętnicy trzewnej lub t. trzewno-krezkowej raz jeden odbiegła gałązka do nerki lewej, jako pierwsza boczna, raz jeden gałązka do dwunastnicy, oraz 2 razy jedna z tętnic przeponowych (9% na 21 przyp). Tętnica żołądkowa odbiegająca od tętnicy żołądkowo-śledzionowej w dwuch przypadkach okazała się podwójną. W jednym przypadku t. wątrobna odbiegała od gałęzi trzewnej tętn. wspólnej trzewno-krezkowej.

Platyrrhina.

Fam. Hapalidae.

Hapale jacchus (2 egz. Fransen.).

Obydwa przypadki opisane pobieżnie. U obu egzemplarzy autor stwierdził oddzielne odejście tętnicy trzewnej i t. krezkowej górnej. Jeden przypadek podany w rysunku (Fransen r. 1907 str. 278) z którego widać, że tętnica trzewna podzieliła

http://rcin.org.pl

się na 2 gałązki — wątrobną i śledzionową; tętnica żołądkowa odbiega od t. wątrobnej. Raz jeden od tętnicy trzewnej jako pierwsza bocznica odbiegała lewa tętnica przeponowa dolna.

Fam. Cebidae.

Subfam. Nyctipithecinae.

Chrisotrix sciurea (2 egz. Fransen 6).

Truncus coeliaco-mesentericus w obu przypadkach. U jednego egzemplarza od wspólnego trzonu trzewno-krezkowego odbiegała prawa tętnica przeponowa dolna, tętnica trzewna zaś rozgałęziała się na tętnicę wątrobną i żołądkowo-śledzionową, od której w początkowej części odbiegała tętnica żołądkowa.

Subfam. Mycetinae.

Mycetes niger (1 egz. Fransen 6).

Autor stwierdził wspólną tętnicę trzewno-krezkową. Tętnica trzewna właściwa dzieliła się jak wyżej.

Subfam. Cebinae.

Cebus capucinus (1 egz. obs. własna), ♀ *dist. Sst.-Sy.* 24 cm. (rys. 18). Ujścia tętnicy trzewnej i krezkowej górnej oddzielne, znajdują się tuż obok siebie. Od tętnicy trzewnej pierwsza odbiega prawa tętnica przeponowa dolna (dd), od której oddziela się cienka gałązka do nerki prawej.

Bardziej obwodowo od tętnicy trzewnej rozpoczyna się tętnica żołądkowa oraz cienka gałązka do krezki jelita zstępującego; w dalszym ciągu tętnica trzewna dzieli się na 2 gałązki równej grubości — t. wątrobną i t. śledzionową.

Cebus albifrons (2 egz. 1 własny).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 22 cm. (rys. 19). *Truncus coeliaco-mesentericus.* Podział na tętnicę trzewną i t. krezkową górną za trzustką. Od *a. coeliaca* odbiega wspólna tętnica przeponowa dolna (dc), poczem tętnica trzewna dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 2. (Fransen 6). Odejście obu tętnic od aorty brzusznej samodzielne. Tętnica trzewna dzieli się na t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową, od której odbiega *a. gastrica.*

http://rcin.org.pl

Cebus fatuellus (1 egz. Fransen).
Przypadek podobny do poprzedniego.

Zestawienie.

Z powyższego zestawienia widać, że w rodzinie małp szerokonosych *truncus coeliaco-mesentericus* występuje w 44% na 9 przyp. Tętnica trzewna na 7 przypadków najczęściej, bo w 57% dzieli się na 2 gałązki — t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową, w 14% spotykamy typowe trójrozwidlenie. Tętnica żołądkowa odbiega jako bocznica przed rozgałęzieniem ostatecznem tętnicy trzewnej w 14% przypadków. Raz jeden *a. coeliaca* dzieliła się na tętnicę wątrobną i t. śledzionową, zaś tętnica żołądkowa odgałęziała się od t. wątrobnej.

Tętnica przeponowa dolna lewa, prawa lub wspólna rozpoczynała się od tętnicy trzewnej lub t. trzewno-krezkowej w 44% na 9 przyp., przyczem raz jeden posyłała gałązkę do nerki prawej. W jednym przypadku *a. coeliaca* oddawała cienką gałązkę do krezki jelita zstępującego.

Catarrhina.

a. Subfam. Cercopithecinae.

1. Papio.

Cynocephalus babouin (2 egz. Fransen 6).
Autor podaje, że w obu przypadkach stwierdził oddzielną tętnicę trzewną i krezkową górną. Szczegółów, dotyczących pierwszego rozgałęzienia tętnicy trzewnej autor nie podaje.

Cynocephalus leucopeus (1 egz. Fransen 6).
Odejście tętnic jak wyżej. Od tętnicy trzewnej rozpoczynała się prawa tętnica przeponowa dolna.

2. Cercocebus.

Cercocebus fulginosus (1 egz. Fransen 6).
Szczegółowego opisu brak. Autor wspomina li tylko, że tętnica trzewna i krezkowa górna rozpoczynały się samodzielnie.

3. Macacus.

Macacus nemestrinus (1 egz. Fransen 6).
Truncus coeliaco-mesentericus. Sposób podziału t. trzewnej nie podany. Prawa tętnica przeponowa dolna rozpoczynała się od tętnicy trzewno-krezkowej, jako pierwsza bocznica.

http://rcin.org.pl

Macacus rhesus (1 egz. obs. własna, rys. 20).

Odejście tętnicy trzewnej od aorty brzusznej samodzielne, podział na tętnicę wątrobną (h) i t. żołądkowo-śledzionową (gl). *A. gastrica* odbiega jako cienka bocznica tętnicy żołądkowo-śledzionowej.

Macacus cynomolgus (2 egz. Fransen 6).

Przypadek 1. Tętnica trzewna o odejściu samoistnem, dzieli się na typowe 3 gałązki po uprzedniem oddaniu tętnicy przeponowej prawej.

Przypadek 2. Truncus coeliaco-mesentericus. Opisu rozgałęzienia brak.

Macacus sinicus (3 egz. obs. własna).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 27 cm. (rys. 21). Wspólna tętnica trzewno-krezkowa. Gałęź trzewna dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 2. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 28 cm. (rys. 22). Tętnica trzewna i krezkowa górna o odejściu samodzielnem lecz bezpośrednio obok siebie. Tętnica trzewna początkowo biegnie ku dołowi, potem zatacza łuk ku przodowi i górze, dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 3. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 22 cm. (rys. 23). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty brzusznej bezpośrednio przy tętnicy krezkowej górnej. Po krótkim przebiegu dzieli się na tętnicę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową. *A. gastrica* jako bocznica tętnicy żołądkowo-śledzionowej.

Macacus vulgaris (2 egz. obs. własna).

Przypadek 1. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 18 cm. (rys. 24). *Truncus coeliaco-mesentericus,* bardzo krótki. Podział na t. trzewną i krezkową górną w pobliżu aorty. T. trzewna dzieli się na 3 gałązki.

Przypadek 2. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 18 cm. (rys. 25). *Truncus coeliacus* samodzielny. Po krótkim przebiegu odgałęzia się tętnica śledzionowa (l), pozostała część dzieli się na grubą tętnicę wątrobną i cienką t. żołądkową.

Macacus (spec.?) (3 egz. obs. własna).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 21 cm. (rys. 26). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty brzusznej bezpośrednio przy tętnicy krezkowej górnej. Podział po krótkim przebiegu na typowe 3 gałązki.

http://rcin.org.pl

Przypadek 2. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 23 cm. (rys. 27). Tętnica trzewna samodzielna, dzieli się na 4 części: 2 tętnice wątrobne (h i ha), t. żołądkową i t. śledzionową.

Przypadek 3. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 25 cm. (rys. 28). Tętnica trzewna odbiega od aorty jak wyżej. Po krótkim przebiegu rozgałęzia się na tętnicę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową. *A. gastrica* występuje jako cienka bocznica tej tętnicy.

Macacus inuus (5 egz., jedna obs. własna).

Przypadek 1. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 33 cm. (rys. 29). Tętnica trzewna odbiega od aorty brzusznej samodzielnie, po krótkim przebiegu dzieli się na tętnicę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową, od której rozpoczyna się tętnica żołądkowa.

Przypadek 2. (Theile, 12). Tętnica trzewna odbiega od aorty; podział na 2 gałązki — tętnicę żołądkową i t. śledzionową. Tętnica wątrobna rozpoczyna się od t. krezkowej górnej.

Przypadek 3. (Theile, 12) — jak wyżej.

Przypadek 4. (Theile, 12). *A. coeliaca* samodzielna, rozpoczyna się od aorty, podział na tętnicę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową.

Przypadek 5. (Theile, 12). *Truncus coeliaco-mesentericus.* Podział tętnicy trzewnej jak wyżej.

4. Cercopithecus.

Cercopithecus spec.? (1 egz. obs. własna).

♂ *dist. Sst.-Sy.* 22 cm. (rys. 30). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty i dzieli się po za trzustką na typowe 3 gałązki.

Cercopithecus campbelli (2 egz. Fransen 6).

W obu przypadkach autor stwierdził odejście tętnicy trzewnej od aorty. Tętnica trzewna w jednym przypadku dzieliła się na typowe 3 gałązki, podział tętnicy w drugim przypadku nie jest podany.

Cercopithecus griseoviridis (2 egz. obs. wł.).

Przypadek 1. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 26 cm. (rys. 31). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty. Po krótkim przebiegu odsyła tętnicę żołądkową, poczem następuje końcowy podział na tętnicę wątrobną i t. śledzionową równej grubości.

http://rcin.org.pl

Przypadek 2. (rys. 32). Początek tętnicy trzewnej jak w przypadku poprzednim. Po krótkim przebiegu tętnica rozgałęzia się na typowe 3 gałązki.

Cercopithecus callitrichus (3 egz. 2 obserwacje wł.).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 21 cm. (rys. 33). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty bezpośrednio przy tętnicy krezkowej, odsyła grubą tętnicę żołądkową (g), poczem dzieli się na 2 gałązki równej grubości — tętnicę wątrobną (h) i tętnicę śledzionową (l).

Przypadek 2. (rys. 34). *Truncus coeliaco-mesentericus (tcm).* Podział na tętnicę trzewną i krezkową następuje po za trzustką. Tętnica trzewna długa. Nad górną krawędzią trzustki odbiega od tętnicy trzewnej jako pierwsza bocznica *a. gastrica,* poczem następuje podział tętnicy trzewnej na 3 gałązki równej grubości: tętnicę wątrobną, t. śledzionową i t. żołądkowo-dwunastniczą.

Przypadek 3. (Fransen). *Truncus coeliaco-mesentericus,* długi. T. trzewna dzieli się na 2 gałązki — tętnicę wątrobną i t. żołądkową. Tętnica śledzionowa odbiega od t. wątrobnej.

Cercopithecus patas (2 egz. obs. własne).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 38 cm. (rys. 35). Tętnica trzewna i t. krezkowa górna o odejściach samodzielnych. Od tętnicy trzewnej odłącza się tętnica żołądkowa (g), pozostała część po krótkim przebiegu dzieli się na tętnicę wątrobną (h) i t. śledzionową równej grubości.

Przypadek 2. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 33 cm. (rys. 36). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty; po krotkim przebiegu dzieli się na typowe 3 gałązki.

Subfam. Semnopithecinae.

Semnopithecus leucoprymnus (1 egz. Fransen 6).

Semnopithecus prunosus (1 egz. Fransen 6).

W obu przypadkach autor stwierdził odejście tętnicy trzewnej od aorty, oraz podział jej na 2 gałązki — t. wątrobną i trzon wspólny tętnicy żołądkowej i śledzionowej, przyczem tętnica żołądkowa pozostała jako bezpośredni dalszy ciąg tętnicy trzewnej.

http://rcin.org.pl

Zestawienie.

Jak widać, w rodzinie małp wązkonosych wspólna tętnica trzewno-krezkowa *(truncus coeliaco-mesentericus)* spotyka się w 21% na 33 przypadk. Rozgałęzienie tętnicy trzewnej przedstawia się w sposób następujący: na 26 przypadków typowe trójrozwidlenie było 9 razy — 35%, jeden raz *a. coeliaca* dzieliła się na 4 gałązki (z tego 2 tętnice wątrobne), zaś dwa razy tętnica trzewna dzieliła się na żołądkową i wątrobną, natomiast t. śledzionowa odbiegała raz od t. wątrobnej, raz jako pierwsza bocznica tętnicy trzewnej. W 31% na 26 przypadków *tr. coeliacus* rozgałęział się na tętnicę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową, z tego u dwu egzemplarzy rodzaju *„semnopithecus"* tętnica żołądkowa była dobrze rozwinięta, tak, że Fransen (6) odnotowuje ją jako bezpośredni dalszy ciąg tętnicy trzewnej.

Tętnica żołądkowa odbiegała, jako pierwsza bocznica tętnicy trzewnej (przed rozgałęzieniem) w 15% na 26 przyp., przyczem raz jeden tętnica trzewna dzieliła się na 3 gałązki: t. wątrobną t. śledzionową i t. żołądkowo-dwunastniczą.

Tętnica przeponowa dolna prawa odbiegała w 9% na 33 przyp. bądź od tętnicy trzewnej, bądź od t. trzewno-krezkowej.

Pozatem 2 razy tętnica trzewna dzieliła się na 2 gałązki t. żołądkową i t. śledzionową, zaś tętnica wątrobna odbiegała od tętnicy krezkowej górnej.

Fam. Simidae.

Subfam. Hylobatidae.

Hylobates syndactylus (4 egz. obs. własne).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 25 cm. (rys. 37.) Tętnica trzewna odbiega od aorty brzusznej zdala od tętnicy krezkowej, biegnie w kierunku ku górze, po krótkim przebiegu odsyła do wątroby dodatkową tętnicę wątrobną (ha), poczem dzieli się na właściwą tętnicę wątrobną wspólną (h) i t. żołądkowo-śledzionową (gl), od nasady której odbiega tętnica żołądkowa (g).

Przypadek 2. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 23 cm. (rys. 38). Odejście tętnicy trzewnej jak wyżej, podział za trzustką na gałązkę wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową. Cienka tętni-

http://rcin.org.pl

ca żołądkowa (g) rozpoczyna się od t. żołądkowo-śledzionowej.

Przypadek 3. ♂ *dist. Sst-Sy.* 25 cm. (rys. 39). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty za trzustką, po krótkim przebiegu dzieli się na typowe 3 gałązki. Najgrubsza tętnica śledzionowa, najcieńsza — t. wątrobna.

Przypadek 4. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 30 cm. (rys. 40). Odejście i rozgałęzienie tętnicy trzewnej jak wyżej, z tą tylko różnicą, że tętnica żołądkowa jest najcieńsza.

Hylobates lar (Kohlbrugge podług Fransena 6).

Truncus coeliacus rozpoczyna się od aorty brzusznej; po krótkim przebiegu odgałęzia się tętnica wątrobna dodatkowa, poczem następuje trójrozwidlenie na tętnicę śledzionową, wątrobną wspólną i żołądkową. Tętnica wątrobna właściwa biegnie za (głębiej) wątrobną dodatkową.

Zestawienie.

Streszczając wyniki otrzymane po zbadaniu powyższych gibbonów należy zaznaczyć, że wspólnego odejścia tętnicy trzewnej i krezkowej górnej nie spotykałem wcale. Końcowe rozgałęzienie tętnicy trzewnej 3 razy (60%) przedstawiało typowe trifurcatio, 2 razy (40%) podział na 2 tętnice: t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową. W dwuch przypadkach (40%) od t. trzewnej przed razgałęzieniem na gałązki końcowe odbiegała dodatkowa tętnica wątrobna.

Subfam. Anthropomorphae.

Simia satyrus (Orang-Utan) (2 egz. I wł).

Przypadek 1. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 41 cm. (rys. 41). Tętnica trzewna bardzo gruba rozpoczyna się za trzustką od aorty brzusznej. Po 6 mm. przebiegu dzieli się na 4 gałązki — tętnicę żołądkowo-dwunastniczą (gd), t. wątrobną (h), t. żołądkową (g) i t. śledzionową (l).

Przypadek 2. (Wittman podług Fransena 6). *A. coeliaca* odbiega od aorty samodzielnie, lecz bardzo blizko od t. krezkowej górnej. Tętnica trzewna dzieli się na 2 gałązki: t. wątrobną

http://rcin.org.pl

i żołądkowo-śledzionową. Od początkowej części tej tętnicy odbiega t. żołądkowa.

Gorilla Gina (I egz. Wittman podług Fransena 6). Tętnica trzewna i krezkowa górna odbiegają od aorty samodzielnie zupełnie obok siebie. Tętnica trzewna dzieli się na typowe 3 gałązki.

Chimpanse (15 egz. 12 własnych).

Przypadek 1. (Wittman podług Fransena 6). Tętnica trzewna i krezkowa górna odbiegają od aorty wspólnym trzonem, jako *truncus coeliaco-mesentericus*. Tętnica trzewna dzieli się na 2 gałązki: t. wątrobną i t. śledzionową; tętnica żołądkowa odbiega samodzielnie od aorty.

Przypadek 2 i 3. (Fransena 6). W obu przypadkach autor stwierdził oddzielną tętnicą trzewną i krezkową górną. W opisach nie jest uwidoczniony podział tętnic.

Przypadek 4. Płeć (?) *dist. Sst.-Sy.* 37 cm. (rys. 42). *A. coeliaca* odbiega samoistnie nieco niżej górnej krawędzi trzustki, przy swej nasadzie dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 5. Płeć (?) *dist. Sst.-Sy.* 28 cm. (rys. 43). Tętnica trzewna odbiega od aorty w bezpośredniem sąsiedztwie tętnicy krezkowej górnej, i po krótkim przebiegu w kierunku ku przodowi i ku górze dzieli się na 3 gałązki: t. wątrobną (h), (cienką), t. żołądkową (g) i t. śledzionową (l).

Przypadek 6. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 26 cm. (rys. 44). *A. coeliaca* odbiega samodzielnie. Przy nasadzie odsyła cienką gałązkę do wątroby, poczem po krótkim przebiegu w kierunku do przodu i do góry dzieli się za trzustką na typowe 3 gałązki.

Przypadek 7. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 28 cm. (rys. 45). Tętnica trzewna i krezkowa górna odbiegają oddzielnie, lecz bezpośrednio przy sobie. W pobliżu aorty od t. trzewnej odbiega jako pierwsza bocznica tętnica wspólna przeponowa dolna (dc), poczem, po krótkim przebiegu ku górze, *a. coeliaca* dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 8. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 20 cm. (rys. 46). Przebieg i rozgałęzienie tętnicy trzewnej, jak wyżej, z tą tylko różnicą, że przestrzeń pomiędzy tętnicą krezkową górną i trzewną przy aorcie nieco większa niż w przypadku poprzednim.

http://rcin.org.pl

Przypadek 9. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 27 cm. (rys. 47). Tętnica trzewna odbiega od aorty samodzielnie, przy nasadzie odsyła prawą tętnicę przeponową dolną (dd), skierowuje się ku górze, poczem rozgałęzia się na 3 typowe tętnice.

Przypadek 10. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 41 cm. (rys. 48). Przypadek podobny do poprzedniego.

Przypadek 11. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 25 cm. (rys. 49). Tętnica trzewna odbiega od aorty samodzielnie, przy nasadzie odsyła tętnicę wspólną przeponową dolną (dc), nieco wyżej cienką tętnicę wątrobną (h), poczem pozostała część żołądkowo-śledzionowa na wysokości górnej krawędzi trzustki dzieli się na cienką tętnicę żołądkową (g) i grubszą t. śledzionową (l). Tętnica krezkowa górna rozpoczyna się bezpośrednio poniżej *tr. coeliacus.*

Przypadek 12. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 20 cm. (rys. 50). Trzony tętnicy trzewnej i t. krezkowej górnej samodzielnie, lecz bezpośrednio przy sobie. *A. coeliaca* po krótkim przebiegu w kierunku dogłowowym dzieli się na typowe 3 gałązki.

Przypadek 13. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 25 cm. (rys. 51). Tętnica trzewna rozpoczyna się od aorty, przy nasadzie odgałęzia tętnicę wspólną przeponową dolną (dc), poczem za trzustką następuje trójrozwidlenie.

Przypadek 14. ♂ *dist. Sst.-Sy.* 20 cm. (rys. 52). *A. coeliaca* samodzielna, dzieli się na 4 gałązki: t. żołądkową (g), t. śledzionową (l), t. wątrobną wspólną (h) i cienką t. wątrobną dodatkową (ha).

Przypadek 15. ♀ *dist. Sst.-Sy.* 17 cm. (rys. 53). Tętnica trzewna i t. krezkowa górna odbiegają od aorty samodzielnie. Po krótkim przebiegu za trzustką w kierunku dogłowowym tętnica trzewna dzieli się na 3 gałązki — wątrobną, żołądkową i śledzionową.

Zestawienie.

Wyniki, które otrzymałem przy badaniu tętnicy trzewnej u małp człekokształtnych są następujące:

Wspólną tętnicę trzewno-krezkową stwierdziłem na 18 przypadków raz jeden (5.5%), przyczem gałąź trzewna rozwidlała się tylko na dwie gałązki: t. wątrobną i t. śledzionową.

http://rcin.org.pl

W 69% (na 16 przyp.) mamy do czynienia z typowem trójrozwidleniem tętnicy trzewnej, zaś w 12% występuje podział na t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową. Dwa razy tętnica trzewna dzieliła się na 4 gałązki, przyczem w jednym przypadku (6%) gałęzią nadliczbową była tętnica dodatkowa do wątroby, raz jeden (6%) była nią tętnica żołądkowo-dwunastnicza. W jednym przypadku od trzonu t. trzewnej przed jej końcowem rozgałęzieniem odbiegała t. wątrobna dodatkowa. Nie miałem przypadków by tętnica żołądkowa odbiegała od tętnicy trzewnej jako pierwsza bocznica przed jej końcowem rozgałęzieniem, natomiast u szympanza, który posiadał wspólną tętnicę trzewno-krezkową, tętnica żołądkowa odbiegała od aorty powyżej ujścia wspólnego (6%).

Zwraca uwagę częstość z jaką tętnice przeponowe odbiegają od t. trzewnej. Objaw ten stwierdziłem na 18 przypadków w 33% , z tego 22% przypada na tętnicę przeponową wspólną, zaś 11% — na t. przeponową prawą.

Tątnica żołądkowa w olbrzymiej większości przypadków (81%) była jedną z końcowych tętnic rozgałęzienia tętnicy trzewnej.

Tętnica trzewna u człowieka.

Kwestją rozgałęzienia tętnicy trzewnej zajmowało się cały szereg badaczów. Najbardziej kompletną statystykę podał Rio Branco (l). W swej wyczerpującej pracy, autor połączył bogate statystyki Rossi'ego i Cov'y, Lerich'a i Villemin'a, Descomps'a oraz własną.

Całość obejmuje 257 zwłok. W niniejszej pracy będą korzystał przeważnie z obliczeń do Rio Branco (l), jako najbardziej kompletnych ilościowo.

Rozgałęzienie tętnicy trzewnej podług obliczeń do Rio Branco (l) przedstawia się w sposób następujący:

na ogólną ilość 257 zbadanych zwłok spotyka się:

1. tętnicę trzewną bez gałęzi brakujących w 87% z tego na 202 zwłok w 28% spotyka się typowe trifurcatio, w 59% podział na t. wątrobną i t. śledzionową po uprzedniem odgałęzieniu się t. żołądkowej,
2. tętnicę trzewną niekompletną (obecne tylko 2 gałązki) w 10½—11%, z tego w 5% brak t. żołądkowej, w 4% brak t. wątrobnej, w 1% brak t. śledzionowej,

http://rcin.org.pl

3. wspólną tętnicę trzewno-krezkową w $1^1/_2$ do $2^0/_0$,
4. brak tętnicy trzewnej zaś wszystkie gałęzie o odejściu samoistnem w $0.8^0/_0$.

Prócz tego z odmian w rozgałęzieniu tętnicy należy odnotować:

1. rozgałęzienie nadliczbowe (zwykle przez rozdwojenie tętnicy wątrobnej) ..... w $2^0/_0$,
2. rozgałęzienie wrzekomo kompletne (odejście nadliczbowej tętnicy wątrobnej od t. krezkowej górnej lub aorty) ..... w $12^0/_0$.

Z dadatkowych tętnic odbiegających od *a. coeliaca* wspomnę tylko o tętnicach przeponowych dolnych.

Podług statystyki Hallera, Rossi i Cova (15) (109 przyp.) podanej przez do Rio Branco (1, pag. 134) wspomniane tętnicę zachowują się w sposób następujący:

T. przeponowa dolna prawa:

od aorty w ..... $48^0/_0$
od t. trzewnej w .. $39^0/_0$
od t. żołądkowej w $4^1/_2{}^0/_0$

T. przeponowa dolna lewa:

od aorty w ..... $35^0/_0$
od t. trzewnej w .. $52^0/_0$
do t. żołądkowej w $10^0/_0$

Tętnica trzewna u naczelnych.

Jak widać z powyżej podanych opisów w sposobie odejścia i podziale głównym tętnicy trzewnej u naczelnych w poszczególnych grupach istnieją znaczne różnice. Można jednak z łatwością spostrzedz pewną ciągłość w szeregu filogenetycznym, pewne odmiany spotyka się coraz częściej, inne znów coraz rzadziej, im bardziej zbliżamy się do stosunków u ludzi.

Wspólna tętnica trzewno-krezkowa spotyka się u małpozwierzy, w ilości znacznej bo 32 $^0/_0$, z tego u poszczególnych gatunków odmiana ta występuje prawie stale, np. u *Nycticebus*, u obu badanych, u *Chiromys madagascariensis* 4 razy na 5.

http://rcin.org.pl

U małp szerokonosych tętnica trzewno-krezkowa występuje jeszcze częściej bo 44 %, również mamy pewne gatunki (niestety zbadane w małej ilości) o stałem istnieniu tętnicy trzewno-krezkowej *(Chirotrix sciurea, Mycetes niger.)*

Począwszy od małp wązkonosych odmiana ta staje się coraz rzadszą, a więc u wązkonosych występuje w 21 % przypadków, u gibbonów nie stwierdziłem jej wcale, u człekokształtnych w 5½, wreszcie u człowieka tętnica trzewno-krezkowa należy do odmian bardzo rzadkich i spotyka się w 1½ — 2 % przypadków.

W samem rozgałęzieniu tętnicy trzewnej również występują zmiany polegające na przemieszczeniu początku odejścia tętnic końcowych (t. żołądkowej, t. śledzionowej i t. wątrobnej).

Naogół w rozgałęzieniu tętnicy trzewnej u małp niższych uderza częstość występowania t. żołądkowej, jako cienkiej bocznicy *a. lienalis.*

U małpoźwierzy podział t. trzewnej na tętnice wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową (terminol. Fransena 6), spotyka się 45 %, u małp szerokonosych jeszcze częściej— 57 %, poczem liczba ta stopniowo zmniejsza się. U małp wązkonosych mamy już tylko 31 %, u gibbonów 40 %, u małp człekokształtnych zaledwie 12 %, wreszcie u człowieka podobny sposób odejścia tętnicy żołądkowej spotyka się wyjątkowo rzadko. Do Rio Branco (1) na 257 zwłok nie spotkał ani razu tętnicy żołądkowo-śledzionowej i tylko w piśmiennictwie dawnych autorów istnieją podobne pojedyńcze opisy.

Równocześnie typowe *trifurcatio* tętnicy zmienia się w kierunku odwrotnym.

U małpoźwierzy podział *a. coeliacae* na typowe 3 gałązki spotyka się w 35 % przypadków; liczba ta u małp szerokonosych opada do 14 %, poczem stale wzrasta: u małp wązkonosych — 35 %, u gibbonów — 60 %, u człekokształtnych w 69 %. U człowieka typowe *trifurcatio* spotyka się znów w ilości zmniejszonej— 28 %, natomiast występuje przesunięcie się tętnicy żołądkowej na sam trzon tętnicy trzewnej i odgałęzienie jej, jako pierwszej bocznicy, oraz samodzielne odejście tętnicy żołądkowej od aorty.

Tętnica żołądkowa, jako pierwsza bocznica tętnicy trzewnej spotyka się u małpozwierzy w 15 %, u małp szero-

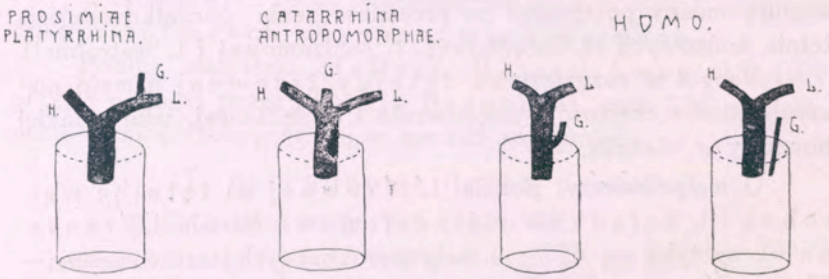
http://rcin.org.pl

konosych w 14 %, u wązkonosych—15 %, u gibbonów i małp człekokształtnych nie spotkałem wcale tego objawu, natomiast u człowieka bywa ona w 59 % (podług Rio Branco).

Jednocześnie u człowieka po raz pierwszy występuje tętnica żołądkowa, jako samodzielna, odbiegająca od aorty w 6 % lub 10 % (Descomps 3).

Poniżej podaję schemat przemieszczenia gałęzi t. trzewnej w szeregu naczelnych.

fig. 1.



Jak widzimy trójrozwidlenie tętnicy trzewnej jest najbardziej charakterystyczne dla małp człekokształtnych. Główna zmienność zależy od tego w jakiem miejscu odbiega *a. gastrica* — tętnica najbardziej ruchliwa z trzech gałęzi tętnicy trzewnej. U małp niższych i człowieka najczęściej występuje *bifurcatio* kosztem wędrującej od obwodu do aorty tętnicy żołądkowej.

Z tętnic dodatkowych, które odbiegały bądź od t. trzewnej, przed jej rozgałęzieniem, bądź od samego rozgałęzienia należy odnotować, podobnie jak u człowieka, tętnicę żołądkowo-dwunastniczą i podwójną tętnicę wątrobną. Odmianę tą omówię przy opisie tętnicy wątrobnej. Pozatem w rodzinie małp wązkonosych *truncus coeliacus* był niekompletny 2 razy (6 %) (t. wątrobna odbiegła od t. krezkowej górnej), zaś 2 razy dzielił się tylko na t. żołądkową i t. wątrobną, natomiast *arteria lienalis* odbiegała raz od t. wątrobnej, raz jako pierwsza bocznica t. trzewnej.

W poszczególnych rodzinach można stwierdzić różną

http://rcin.org.pl

częstość odgałęzienia tętnic przeponowych dolnych bądź od t. trzewnej, bądź od t. trzewno-krezkowej.

u małpoźwierzy	prawa	4½%	lewa	4½%		
szerokonose	„	11%	„	11%	wspólna	22%
wązkonose	„	9%	„	—	„	—
gibbony	„	—	„	—	„	—
człekokształtne	„	11%	„	—	„	22%
człowiek	„	44% (od trzewnej lub żołądk.)		62%		

Ponadto należy zaznaczyć, że w szeregu naczelnych zachodzi wyraźna zmiana we wzajemnej grubości gałęzi *(a. gastrica, lienalis i hepatica)* t. trzewnej.

Podług do Rio Branco u człowieka najgrubszą z trzech tętnic jest zawsze t. śledzionowa, najcieńsza t. żołądkowa. W przypadkach gdy tętnica żołądkowa posiada gałęzie dodatkowe, może ona dorównać tętnicom sąsiednim. Descomps (3) podaje wymiary nieco inne: najgrubszą ma być tętnica wątrobna 3—6 mm., tętnica śledzionowa —3—5 mm., t. żołądkowa — 2—4 mm.

Ponieważ jednak tętnica żołądkowa w przeciwieństwie do śledzionowej często posiada gałązki dodatkowe, bywa ona grubsza od śledzionowej. Występuje to w 30% przypadków, zwłaszcza gdy tętnica żołądkowa jest wzmocniona przez gałązkę wątrobną.

Nie miałem możności mierzyć grubości tętnic u małp, jednak rażąca jest przewaga tętnicy śledzionowej, zwłaszcza w stosunku do żołądkowej (patrz niżej). Tylko u *semnopithecus* i u małp człekokształtnych stosunek ten zaciera się na niekorzyść tętnicy śledzionowej.

J. Grzybowski.

L'artère coeliaque chez lez Primates.

Conclusions.

L'auteur a constaté la présence du tronc commun coeliaco-mésentérique chez les Prosimiens dans 32% des cas. Il existe parmi les Prosimiens des espèces qui possèdent l'artère coeliaco-mésentérique dans 100% (Nycticebus) et dans 80% (Chiromys madagascariensis) des cas.

Chez les Platyrrhiniens ce pourcentage augmente jusqu'à 44% et on y constate de même des espèces (Chrisotrix sciurea, Mycetes niger) chez lesquelles le phénomène est constant (à 100%).

http://rcin.org.pl

En se rapprochant de l'homme dans l'ordre des Primates, la fréquence du tronc coeliaco-mésentérique commence à diminuer. Ainsi chez les Catarrhiniens on le trouve dans 21% des cas; chez les Gibbons l'auteur n'a jamais observé le phénomène en question et chez les Anthropoïdes il n'existe que dans 5½% des cas.

Chez l'homme, d'après RIO BRANCO, c'est une anomalie extrêmment rare: elle se présente environ chez 1,5 à 2% des individus.

La ramification de l'artère coeliaque proprement dite est sujette a des variations quant à la manière dont prennent naissance les artères terminales (gastrique, splénique, hépatique). La bifurcation de l'artère coeliaque en deux branches: l'hépatique et la gastro-splénique (terminolog. de FRANSEN) se rencontre chez les Prosimiens dans 45% et chez les Platyrrhiniens avec une fréquence plus grande, à savoir dans 57% des cas. La fréquence de ce phénomène commence ensuite à diminuer. On l'observe chez les Catarrhiniens dans 31%, chez les Gibbons dans 40% et chez les Anthropoïdes dans 12% des cas; chez l'homme c'est une anomalie rarissime (RIO BRANCO).

En même temps la trifurcation typique change dans le sens inverse: les Prosimiens la possèdent dans 35%, les Platyrrhiniens dans 14%, les Catarrhiniens dans 35%, les Gibbons dans 60% et les Anthropoïdes dans 69% des cas. Chez l'homme ce pourcentage tombe à 28%, mais on constate simultanément le déplacement de l'orifice de l'artère gastrique: elle devient la première collatérale du tronc et, dans certains cas, elle prend naissance directement de l'aorte abdominale.

L'artère gastrique prenant naissance comme première collatérale du tronc coeliaque se trouve chez les Prosimiens dans 15%, chez les Platyrrhiniens dans 14%, chez les Catarrhiniens dans 15% des cas, tandis que chez les Gibbons et chez les singes anthropomorphes l'auteur n'a jamais constanté de pareil mode de ramification; il s'observe chez l'homme dans 59% des cas (RIO BRANCO). En même temps la gastrique devient, chez l'homme, indépendante dans 6 à 10% (DESCOMPS).

La gastrique indépendante et la gastrique naissant comme prèmiere collatérale sont des phénomènes caractéristiques pour l'homme, de-même que la trifurcation est caractéristique pour

http://rcin.org.pl

les Anthropoïdes. Le sens du changement de la fréquence de ces modes de ramification de la coeliaque paraît être causé par le déplacement de l'origine de la gastrique, qui est l'artère la plus mobile des trois branches terminales de la coeliaque.

En dehors de cela, l'auteur a vu le tronc coeliaque incomplet possédant deux branches dans 6% des cas (chez les Catarrhiniens).

Les artères diaphragmatiques naissaient de l'artère coeliaque et de l'artère coeliaco—mésentérique avec la fréquence suivante:

	a. diaphragmatique droite	a. diaphragmatique gauche	a. diaphragmatique commune
chez les Prosimiens	4½%	4½%	—
„ „ Platyrrhiniens	11%	11%	22%
„ „ Catarrhiniens	9%	—	—
„ „ Gibbons	—	—	—
„ „ Anthropoides	11%	—	22%
chez l'homme (Rio Branco)	44% (de l'a. coeliaque ou a. gastrique)		62%

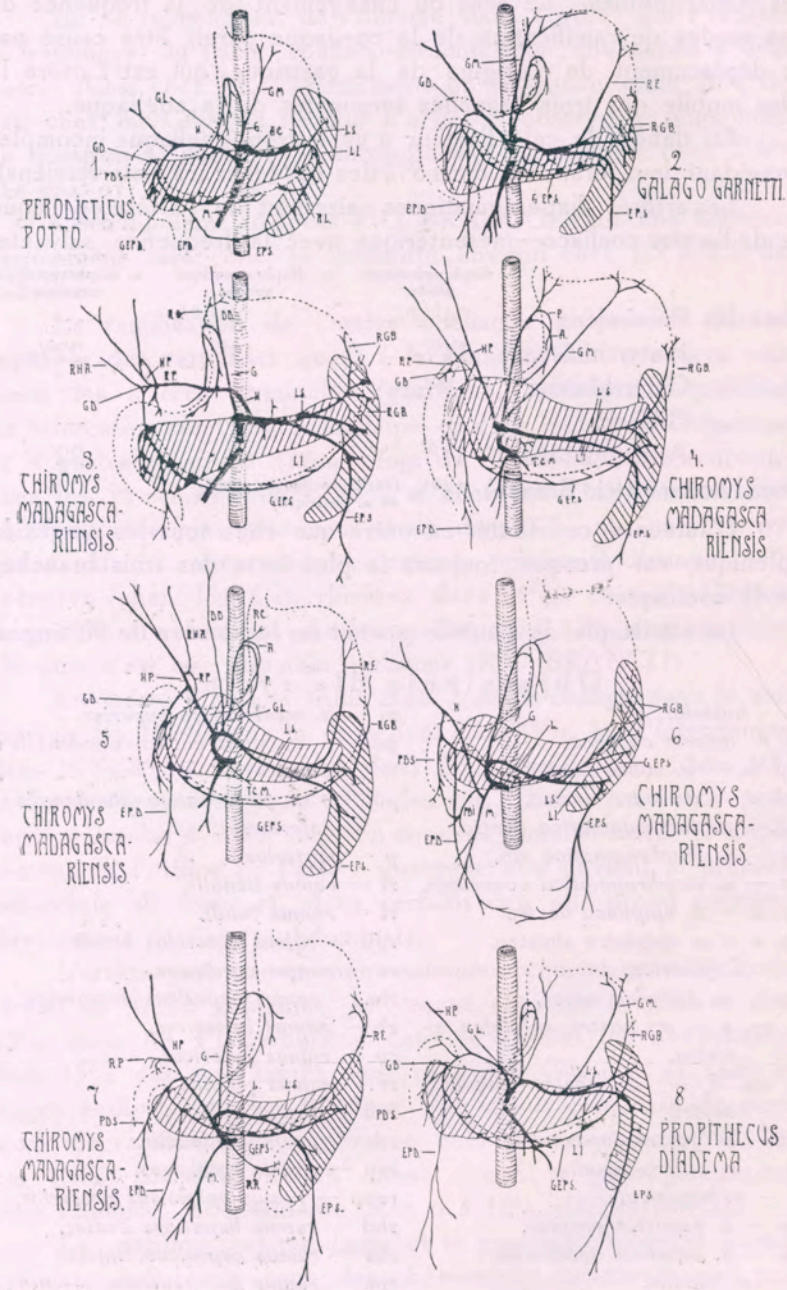
L'auteur a constanté en outre que chez tous les singes la splénique est presque toujours la plus forte des trois branches de la coeliaque.

La statistique de l'auteur portait sur le nombre de 90 singes.

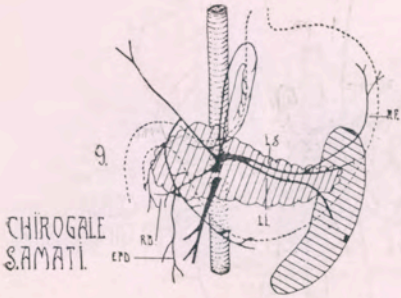
Objaśnienie dla rycin.

a — *anterior,*
ac — *arteria coeliaca,*
col. m — *a. colica media,*
col. d — *a. colica dextra,*
dd — *a. diaphragmatica dextra,*
ds — *a. diaphragmatica sin,*
dc — *a. diaphragmatica communis,*
ep. d — *a. epiploica dextra.*
ep. s — *a. epiploica sinistra,*
g — *a. gastrica,*
gm — *a. gastrica minor,*
g. ep. s — *a. gastro-epiploica sinistra,*
g. ep. d — *a. gastro-epiploica dextra,*
gd — *a. gastro-duodenalis,*
gl — *a. gastro-lienalis,*
h — *a. hepatica,*
hp — *a. hepatica propria,*
ha — *a. hepatica accessoria,*
l — *a. lienalis,*
ls — *a. lienalis ramus superior,*
li — *a. lienalis ramus inferior,*
m — *a. mesenterica superior,*
pds — *a. pancreatico-duodenalis superior,*
pdi — *a. pancreatico-duodenalis inferior,*
p — *posterior,*
rl — *ramus lienalis,*
rf — *ramus fundi,*
rgb — *ramus gastricus brevis,*
rc — *ramus cardiacus,*
rha — *ramus hepaticus acessorius,*
rh — *ramus hepaticus,*
rp — *ramus pyloricus,*
rr — *ramus renalis,*
rco — *ramus colicus,*
rd — *ramus duodenalis,*
rep — *ramus epiploicus,*
repp — *ramus epiploicus posterior,*
rhd — *ramus hepaticus dexter,*
rhs — *ramus hepaticus sinister,*
rpc — *ramus pancreaticus,*
tcm — *truncus coeliaco-mesentericus.*

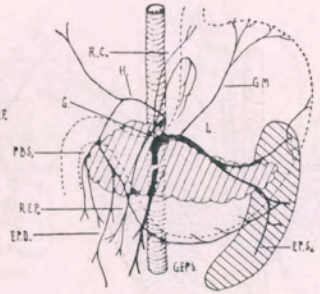
http://rcin.org.pl



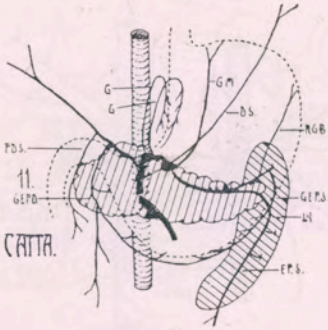
http://rcin.org.pl



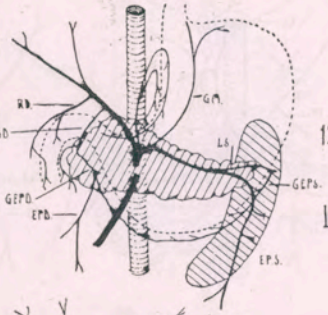
9.
CHIROGALE S.AMATI.



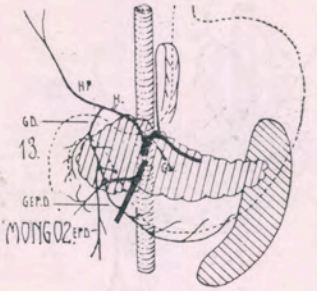
10
HAPALEMUR SPEC?



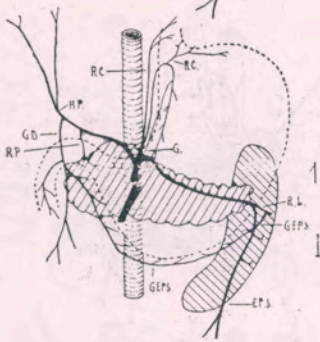
LEMUR CATTA.



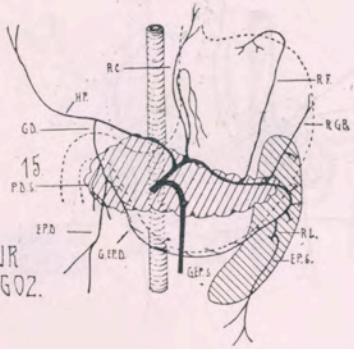
12.
LEMUR CATTA.



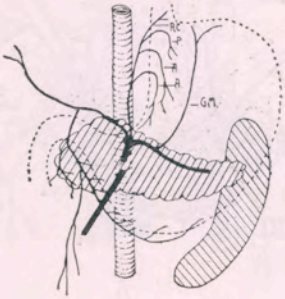
LEMUR MONGOZ.



14.
LEMUR MONGOZ.

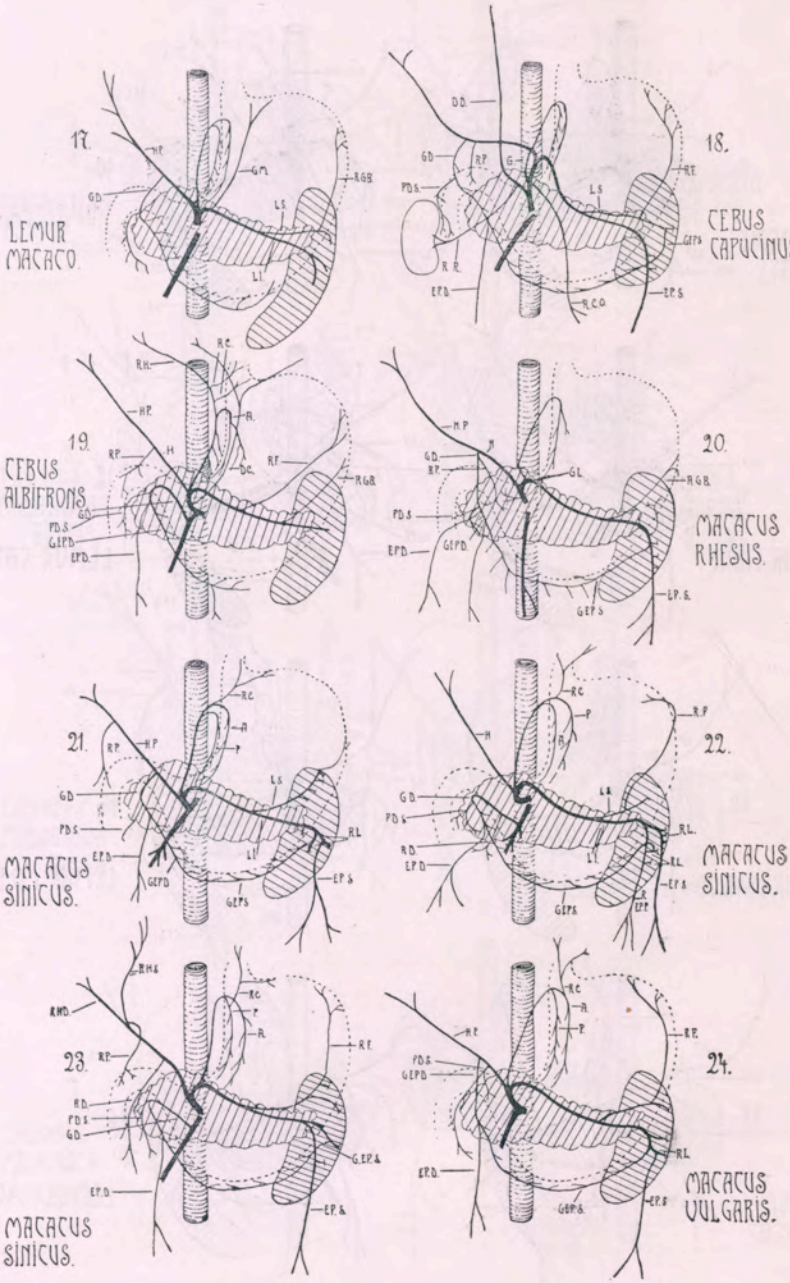


LEMUR MONGOZ.

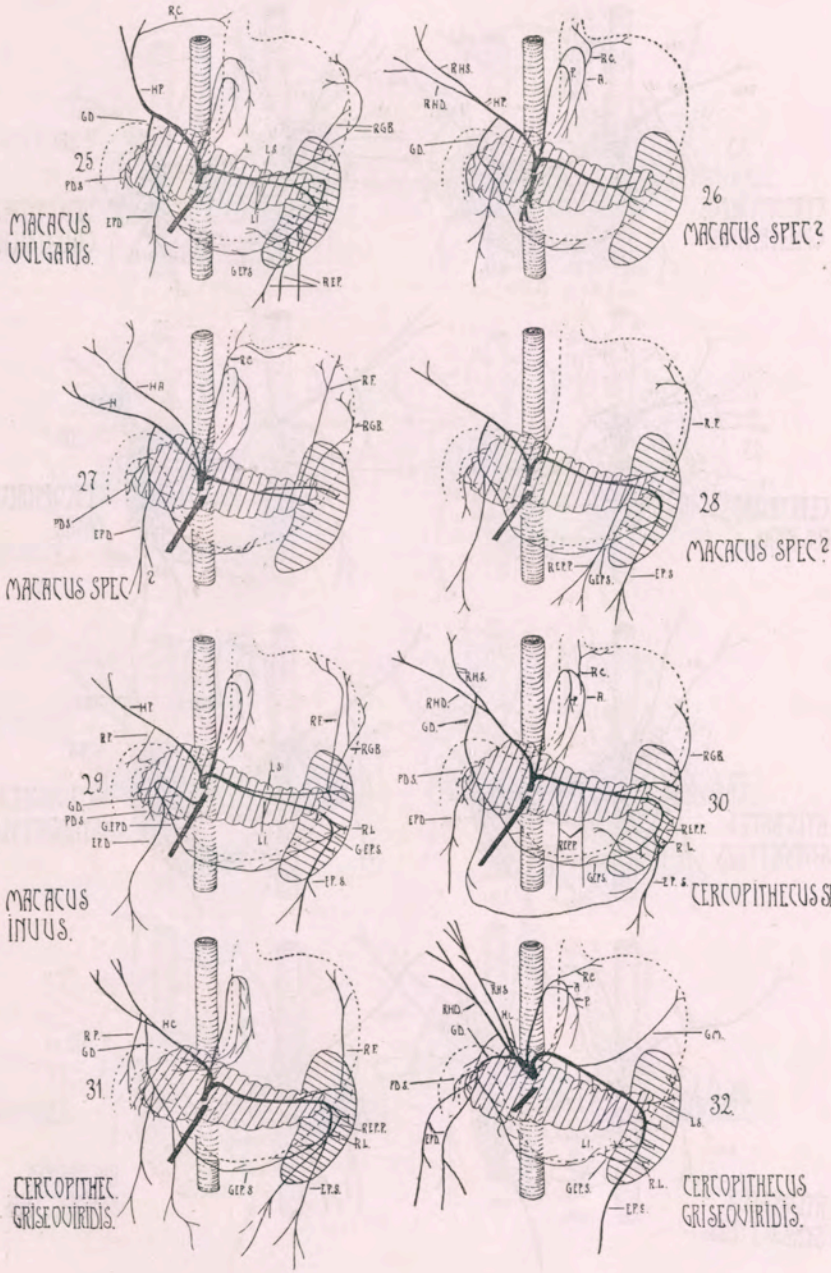


16.
LEMUR MACACO.

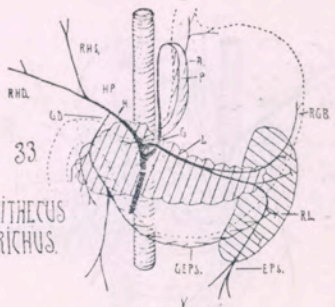
http://rcin.org.pl



http://rcin.org.pl

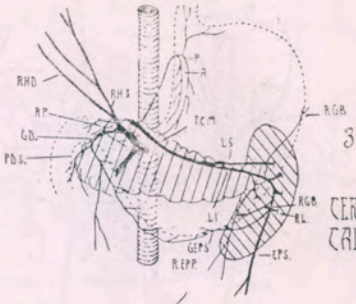


http://rcin.org.pl



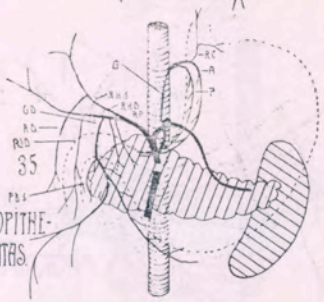
33

CERCOPITHECUS CALLITRICHUS.



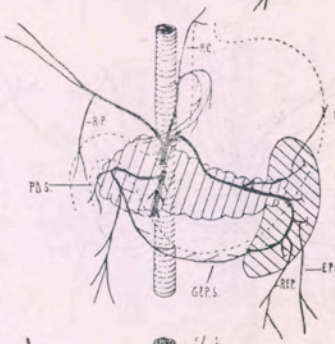
34

CERCOPITHECUS CALLITRICHUS.



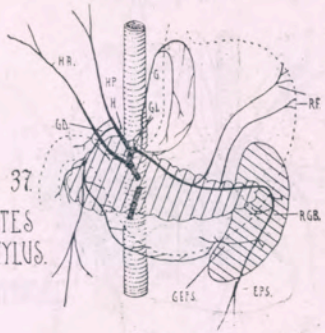
35

CERCOPITHECUS PATAS.



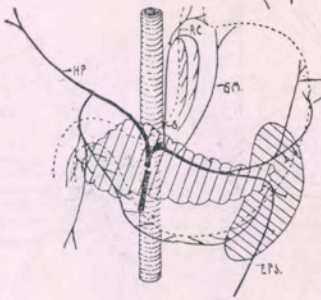
36

CERCOPITHECUS PATAS.



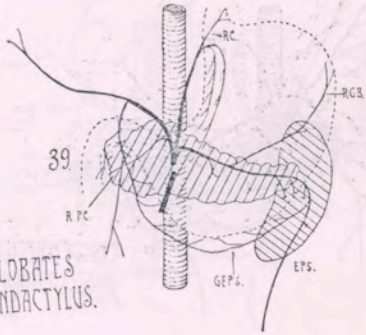
37

HYLOBATES SYNDACTYLUS.



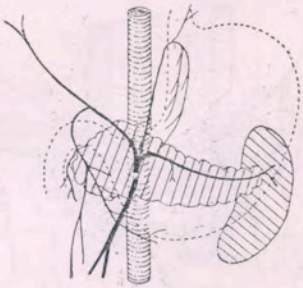
38

HYLOBATES SYNDACTYLUS.



39

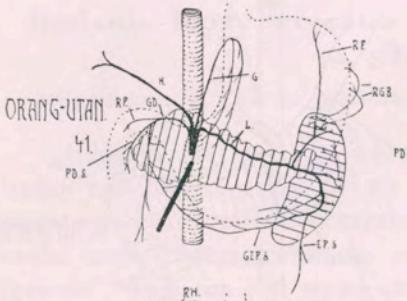
HYLOBATES SYNDACTYLUS.

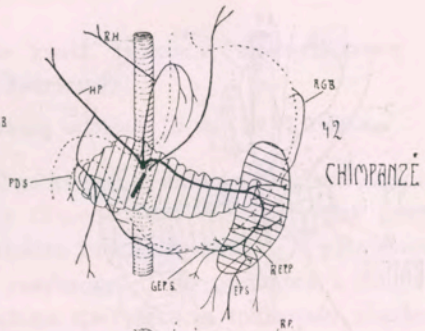


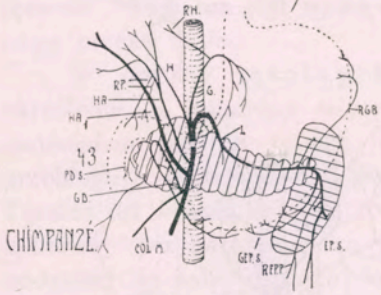
40

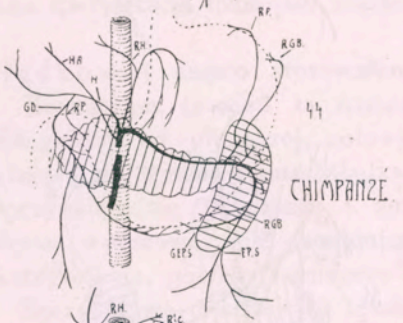
HYLOBATES SYNDACTYLUS.

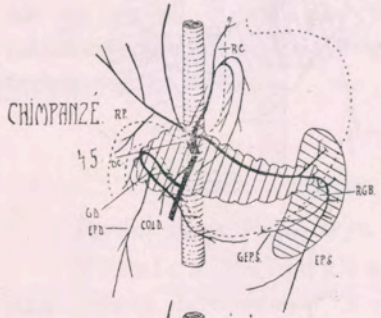
http://rcin.org.pl

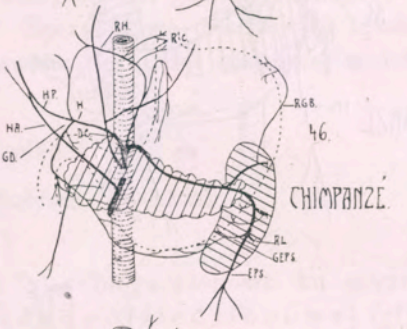


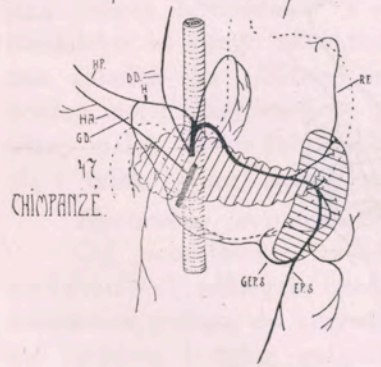


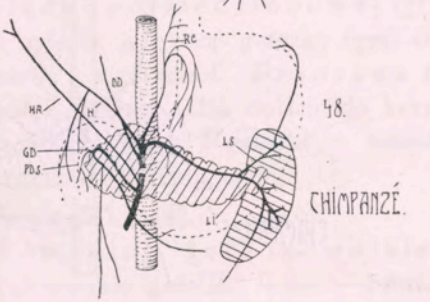




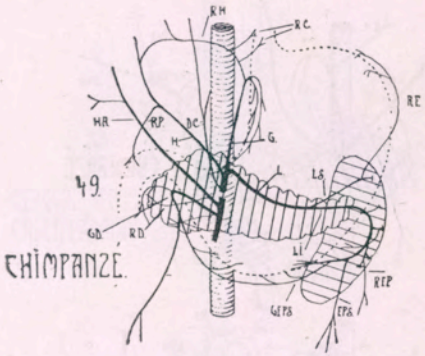




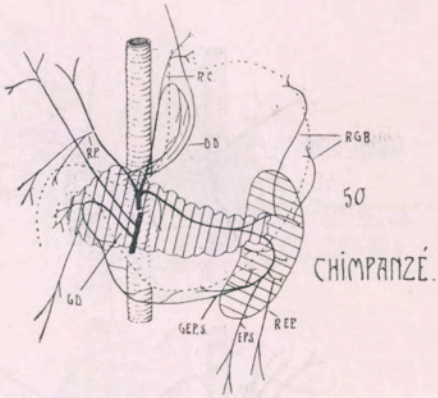




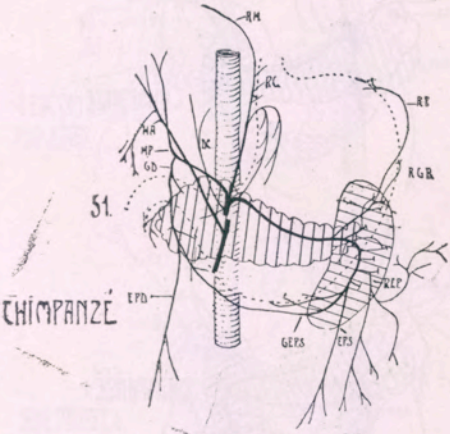
http://rcin.org.pl



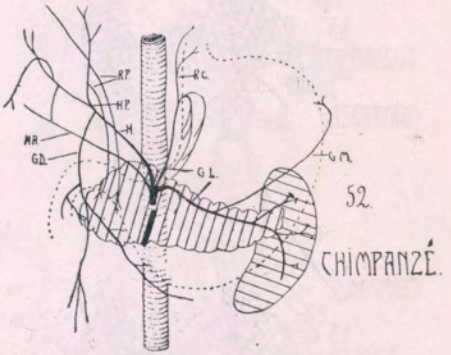
49.
CHIMPANZÉ.



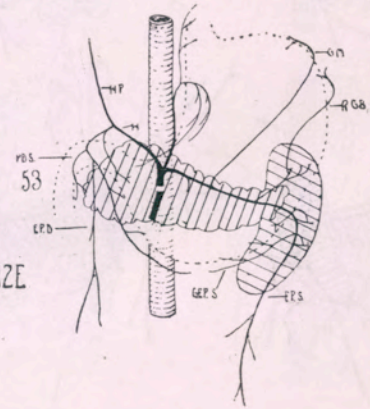
50
CHIMPANZÉ.



51.
CHIMPANZÉ



52.
CHIMPANZÉ.



CHIMPANZE

http://rcin.org.pl

Józef Grzybowski.

Badania filogenetyczne nad tętnicą żołądkową (a. gastrica).

Przedstawił E. Loth na posiedzeniu wydziału III dn. 10/VI 1926 r.

Badania nad tętnicą żołądkową są dalszym ciągiem moich badań nad filogenezą tętnicy trzewnej. Dlatego też przy poszczególnych opisach korzystałem z rycin podanych w pierwszej części mojej pracy: „*Truncus coeliacus*, jego początek i rozgałęzienie". Tam też jest wymieniona specyfikacja materjału zbadanego przeze mnie.

W opisach tętnicy żołądkowej często stosowałem określenie „*a. gastrica minor*". Zaznaczam, że pod tą nazwą rozumiałem jedynie tętnicę odbiegającą od pierwszej połowy przebiegu t. śledzionowej i podążającą do wpustu i dna żołądka. Tętnice do wpustu żołądka rozpoczynające się od nasady t. żołądkowej przyjmowałem za gałęzie wpustowe, nie znajdując podstawy do zaliczenia ich do kategorji „*a. gastricae minores*", jak to czynił Fransen (6). Szczegółowe omówienie tętnic żołądkowych mniejszych pozostawiam do części następnej moich badań nad t. trzewną.

Prosimiae.

Fam. Lemures. Subfam. Lorisinae.

Perodicticus Potto (rys. 1).

Tętnica żołądkowa (g) odbiega pionowo ku górze, jako cienka bocznica t. żołądkowo-śledzionowej (gl). Niedaleko od swego początku odsyła większą gałązkę (gm) do dna żołądka (*a. gastrica minor* — terminol. Fransena 6, podług mojej klasyfikacji — gałęź do dna). Po dojściu do krzywizny małej, tętnica żołądkowa dzieli się na 2 gałązki — przednią i tylną, które biegną wzdłuż krzywizny małej.

Nycticebus javanicus (Fransen.) (6).

Od początkowej części tętnicy żołądkowo-śledzionowej odbiegają obok 2 cienkie gałązki. Jedna — tętnica żołądkowa podąża do krzywizny mniejszej żołądka i tu dzieli się na przednią i tylną gałązki zstępujące po krzywiznie małej. Druga — *a. gastrica minor* biegnie do dna żołądka.

http://rcin.org.pl

Subfam. Galaginae.

Galago garnetti (rys. 2).

Tętnica żołądkowa odbiega jako końcowa gałązka t. trzewnej. Bezpośrednio przy nasadzie dzieli się na 2 części równej grubości. Jedna część zdąża do krzywizny małej i po dojściu do niej dzieli się na dwie typowe gałązki zstępujące po krzywiźnie. Druga część (gm) (odpow. *a. gastr. minor* Fransena, podług mojej klasyfikacji — gałęź do dna) biegnie do wpustu, nie oddając po drodze żadnych bocznych gałęzi. Rozgałęzia się przy wpuście i na dnie żołądka.

Subfam. Chiromyinae.

Chiromys madagascariensis (5 egz.)

Przypadek 1 (rys. 3.) *A. gastrica* odbiega od t. trzewnej jako jej pierwsza bocznica. W pobliżu krzywizny mniejszej odsyła cienką tętnicę przeponową dolną prawą (dd), poczem, po krótkim przebiegu, odsyła gałązkę wpustową (rc) i wstępuje na krzywiznę mniejszą. W tem miejscu następuje podział na dwie typowe zstępujące gałązki.

Przypadek 2. (rys. 4.) Tętnica żołądkowa występuje jako jedna z końcowych gałęzi tętnicy trzewnej. Przy nasadzie odsyła długą tętnicę do dna żołądka (gm) (*a gastrica minor* Fransena, podług mnie — gałęź do dna) poczem zdąża do krzywizny małej i rozgałęzia się na dwie gałązki zstępujące; od gałązki tylnej (p) odbiega tętnica wpustowa.

Przypadek 3. (rys. 5). T. żołądkowa odbiega pod prostym kątem ku górze od tętnicy żołądkowo-śledzionowej. Przy nasadzie t. żołądkowa odsyła prawą tętnicę przeponową dolną (dd), zaś właściwa *a. gastrica* dzieli się przy krzywiźnie małej na dwie typowe zstępujące gałązki; od przedniej (a) odgałęzia się *ramus cardiacus* (rc).

Przypadek 4. (rys. 6.) Tętnica żołądkowa, jako jedna z końcowych gałęzi tętnicy trzewnej zdąża do krzywizny małej i tu dzieli się na przednią i tylną gałęzie zstępujące.

Przypadek 5 (rys. 7.) Tętnica żołądkowa (g) odbiega od t. trzewnej, jako pierwsza bocznica. Po dojściu do krzywizny małej przy wpuście dzieli się na dwie gałązki zstępujące.

http://rcin.org.pl

Subfam. Indrisinae.

Propithecus diadema (rys. 8.) Bardzo cienka tętnica żołądkowa rozpoczyna się od tętnicy żołądkowo-śledzionowej (gl), dzieli się na dwie gałązki przy swej nasadzie; jedna gałęź przebiega pionowo ku górze, w więzadle trzustkowo-żołądkowem wstępuje na krzywiznę małą, poczem dzieli się na przednią i tylną gałęzie zstępujące; druga gałęź biegnie za żołądkiem ku górze pionowo do wpustu i dna żołądka. Od początkowej części t. śledzionowej odbiega *„a. gastrica minor“* do dna żołądka.

Subfam. Chirogalei.

Chirogale samati. (rys. 9.)

A. gastrica rozpoczyna się od tętnicy trzewnej i natychmiast dzieli się na dwie cienkie gałązki. Obie zdążają w jednym kierunku obok siebie do krzywizny małej, poczem jedna opuszcza się wdół po przedniej powierzchni, druga po tylnej powierzchni żołądka wzdłuż krzywizny w sposób podobny do dwóch typowo rozgałęzionych gałązek tętnicy żołądkowej.

Subfam. Lemurinae.

Hapalemur (rys. 10.)

Od tętnicy trzewnej przed jej rozgałęzieniem końcowem odbiega tętnica żołądkowa. W pobliżu swej nasady dzieli się na dwie gałązki. Jedna przebiega za otrzewną do wpustu i tu się rozgałęzia (rc), druga ma przebieg i rozgałęzienie typowe dla tętnicy żołądkowej, bez gałązki wpustowej. Od początkowej części t. śledzionowej odbiega tętnica od dna i wpustu żołądka (gm).

Lemur albifrons (Fransen 6).

Od tętnicy żołądkowo-śledzionowej odbiegają dwie tętnice. Jedna (bliższa do rozgałęzienia t. trzewnej) grubsza podąża do dna żołądka, druga, bardziej obwodowa, cieńsza podąża do krzywizny małej, rozdwaja się typowo na dwie zstępujące gałęzie. Pierwszą z opisanych tętnic Fransen nazywa *a. gastrica minor*, drugą — *a gastrica major.*

Lemur catta

Przypadek 1 (rys. 11). Od wspólnej tętnicy żołądkowo-śledzionowej odbiegają obok siebie dwie tętnice żołądkowe.

http://rcin.org.pl

Obie zdążają przez więzadło trzustkowo-żołądkowe do krzywizny małej, poczem jedna zstępuje po przedniej, druga po tylnej powierzchni żołądka wzdłuż małej krzywizny. Gałązek wpustowych od tych tętnic brak. Od początkowej części *a. lienalis* odbiega gałęź do dna i wpustu żołądka (gm).

Przypadek 2 (rys. 12). Tętnica żołądkowa odbiega od t. trzewnej. Podział na gałązki końcowe przy nasadzie tętnicy; jedna gałęź opuszcza się po przedniej, druga po tylnej powierzchni krzywizny małej, nie odsyłając gałązki wpustowej; obok, od t. śledzionowej odbiega *a. gastrica minor* do wpustu i dna żołądka (gm).

Lemur mongoz.

Przypadek 1 (rys. 13). *A gastrica* odbiega od t. żołądkowo-śledzionowej. Podział na gałęzie zstępujące w więzadle trzustkowo-żołądkowem, pozatem przebieg jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 2 (rys. 14). Tętnica żołądkowa odbiega od t. żołądkowo-śledzionowej i przy nasadzie dzieli się na dwie gałązki. Cieńsza zdąża ku wpustowi, grubsza wstępuje na krzywiznę małą, odsyła gałązkę rozkrzewiającą się przy wpuście i na dnie żołądka (rc), poczem dzieli się na typowe dwie gałązki zstępujące.

Przypadek 3 (rys. 15). Początek, przebieg i rozgałęzienie tętnicy żołądkowej jak w przypadku poprzednim, z tą tylko różnicą, że część żołądkowa właściwa (zdążająca ku krzywiznie małej) nie odsyła gałązki wpustowej.

Lemur macaco.

Przypadek 1 (rys. 16). Tętnica żołądkowa rozpoczyna się przy rozgałęzieniu t. trzewnej, biegnie do krzywizny małej, po drodze odsyła jedną po drugiej trzy tętnice zstępujące do krzywizny; z nich dwie na powierzchnię przednią żołądka (a). Końcowa gałązka tętnicy żołądkowej biegnie ku górze, jako gałęź wpustowa (rc). Od początkowej części t. śledzionowej odbiega gałęź do dna żołądka i wpustu (gm).

Przypadek 2. (rys.) 17.) Odejście tętnicy, jak wyżej. *A. gastrica* biegnie do krzywizny małej, dzieli się na 2 gałązki zstępujące; obok od tętnicy śledzionowej odbiega *a. gastrica minor* do dna żołądka i wpustu (gm).

http://rcin.org.pl

Zestawienie.

Przeglądając wyniki otrzymane przy badaniu tętnicy żołądkowej u małoźwierzy należy zwrócić uwagę przedewszystkiem na częstość odgałęzienia się od samej nasady tętnicy gałązki do dna lub wpustu żołądka. Fransen (6) podobną gałęź nazywa *a. gastrica minor*, a właściwie homologiem tej tętnicy. Typową tętnicą żołądkową mniejszą ma być tętnica odbiegająca samodzielnie od t. śledzionowej lub t. żołądkowo-śledzionowej w pobliżu t. żołądkowej i biegnąca do dna lub wpustu żołądka. Podobnych przypadków mamy 8=42% (na 19 przypadków).

Pozatem na 19 przypadków od nasady t. żołądkowej w 37% odbiega gałęź do wpustu lub dna żołądka, przyczem raz jeden jednocześnie istniała gałązka wpustowa od górnej części tętnicy żołądkowej.

Prawie we wszystkich przypadkach gałęź do wpustu żołądka unaczyniała również i dno, i odwrotnie gałęź do dna unaczyniała wpust żołądka. Końcowe rozgałęzienie tętnicy żołądkowej w 89% przedstawiało się w postaci rozdwojenia na gałązki zstępujące przyczem w 26% w pobliżu rozdwojenia odbiegała gałązka wpustowa. W 79% podział tętnicy żołądkowej na zstępujące 2 gałązki wytwarzał się w górnej przyżołądkowej części więzadła trzustkowo-żołądkowego.

Dwa razy miejsce rozdwojenia przesunęło się wdół, aż do nasady tętnicy żołądkowej (11%); w jednym przypadku rozdwojenie było całkowite tak, że istniały dwie samodzielne tętnice żołądkowe (5%) — przednia i tylna. W jednym przypadku do krzywizny małej odbiegało nietypowo 3 gałązki. Pozatem dwa razy (11%) od t. żołądkowej odbiegała t. przeponowa dolna prawa, jeden raz od nasady, jeden raz od części górnej.

W jaki sposób odbiegała t. żołądkowa nie będę w tem miejscu omawiał po raz drugi, gdyż kwestja ta była rozpatrywana w dziale rozgałęzienia tętnicy trzewnej. Wspomnę tylko, że, we wszystkich przypadkach odgałęzienia się tętnicy żołądkowej od t. żołądkowo-śledzionowej, ze względu na znaczne różnice w grubości pomiędzy *a. gastrica i a. lienalis* można było jedynie uważać t. żołądkową za boczną gałęź tętnicy śledzionowej.

http://rcin.org.pl

Platyrrhina.

Fam. Hapalidae.

Hapale jacchus (Fransen 6).

Autor podaje tylko, że w jednym przypadku tętnica żołądkowa odbiegała od t. wątrobnej i posiadała tylko przednią gałęź.

Fam. Cebidae.

Subfam. Nyctipithecinae.

Chrisotrix sciurea. (2 egz. Fransen 6).

Opis obu przypadków pobieżny. U obu małp dość dobrze rozwinięta tętnica żołądkowa odbiegała od t. żołądkowo-śledzionowej i rozgałęziała się w sposób typowy dając dwie zstępujące gałązki.

Subfam. Mycetinae.

Mycetes niger. (Fransen 6).

Odgałęzienie, przebieg i podział tętnicy żołądkowej, jak wyżej.

Subfam. Cebinae.

Cebus capucinus. (rys. 18).

Tętnica żołądkowa odbiega od t. trzewnej przed jej końcowem rozgałęzieniem, podąża do krzywizny małej i tu dzieli się na dwie gałązki zstępujące.

Cebus albifrons.

Przypadek 1. (rys. 19.) Tętnica żołądkowa dość gruba, rozpoczyna się od t. trzewnej, biegnie w kierunku do wpustu, odsyłając po drodze szereg drobnych gałązek do powierzchni tylnej żołądka, oraz przy wpuście jedną gałęź większą, zstępującą po przedniej powierzchni żołądka (a). W dalszym przebiegu tętnica żołądkowa odsyła 2 cienkie gałązki do wpustu (rc), poczem, jako już cienka gałązka, podąża ku wątrobie do jej lewego płata. (rh).

Przypadek 2. (Fransen. 6) A. gastrica bardzo cienka, odbiega od nasady tętnicy śledzionowej i przy krzywiźnie małej opuszcza się wdół po tylnej ścianie żołądka. Od tętnicy wątrobnej odbiega gruba tętnica wpustowa.

http://rcin.org.pl

Cebus fatuellus (Fransen.) (6).

Tętnica żołądkowa odbiega od t. żołądkowo-śledzionowej. Przy krzywiźnie małej rozdziela się na dwie zstępujące gałązki. W pobliżu tętnicy żołądkowej ad *a. lienalis* odbiega gałązka do dna żołądka. Fransen kwalifikuje ją jako *a. gastrica minor*.

Zestawienie.

Jak widać, u małp szerokonosych na 8 przypadków w 62% tętnica żołądkowa dzieliła się na dwie końcowe zstępujące gałęzie. Podział następował zawsze wysoko w pobliżu wpustu. Dwa razy *a. gastrica* nie rozgałęziała się wcale (25%), opuszczając się raz po przedniej, raz po tylnej powierzchni żołądka. W jednym przypadku tętnica żołądkowa po oddaniu paru cienkich gałązek do tylnej powierzchni żołądka, jednej gałązki zstępującej przedniej, oraz dwóch gałązek wpustowych, kończyła się w wątrobie (12%).

Gałęź wpustowa istniała w 2 przypadkach (= 25%.)

We wszystkich przypadkach Fransena (6) zwraca on uwagę na *a. gastrica minor*, która odbiega od tętnicy śledzionowej w pobliżu t. żołądkowej i podąża najczęściej do dna żołądka.

Catarrhina.

a. Subfam. Cercopithecinae.

Macacus.

Macacus rhesus (rys. 20.)

A. gastrica odbiega od tętnicy żołądkowo-śledzionowej, po dojściu do krzywizny małej rozgałęzia się na dwie gałązki zstępujące.

Macacus cynomolgus (Fransen. 6.)

Tętnica żołądkowa, jako końcowa gałąź tętnicy trzewnej przy krzywiźnie małej rozgałęzia się na dwie typowe zstępujące tętnice.

Macacus sinicus.

Przypadek 1. (rys. 21.) Tętnica żołądkowa odbiega od t. trzewnej, podąża do krzywizny małej i rozdziela się na dwie gałązki zstępujące. Od przedniej gałązki (a) odbiega gałęź do wpustu i dna. (rc.)

http://rcin.org.pl

Przypadek 2. (rys. 22.) Tętnica żołądkowa odbiega od tętnicy trzewnej, przy krzywiźnie małej w pobliżu wpustu dzieli się na dwie typowe gałązki zstępujące. Od tylnej gałązki (p) odbiega *r. cardiacus*, który unaczynia również i dno żołądka.

Przypadek 3. (rys. 23.) Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od tętnicy żołądkowo-śledzionowej, podąża do krzywizny małej i tu w pobliżu wpustu dzieli się na dwie zstępujące gałązki dla przedniej i tylnej powierzchni żołądka; od tylnej gałęzi (p) odbiega tętnica do wpustu i dna (rc.).

Macacus vulgaris.

Przypadek 1. (rys. 24). A. gastrica odbiega od tętnicy trzewnej. Przebieg i rozgałęzienie jak wyżej, z tą różnicą, że gałązka do wpustu (rc) odbiega od przedniej zstępującej (a).

Przypadek 2 (rys. 25). Tętnica żołądkowa bardzo cienka odbiega od tętnicy wątrobnej. Przed dojściem do krzywizny małej dzieli się na dwie gałęzie końcowe, z których jedna opuszcza się wdół po przedniej, druga — po tylnej powierzchni żołądka.

Macacus (genus?)

Przypadek 1 (rys. 26). Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od trójrozwidlenia tętnicy trzewnej. Rozgałęzienie typowe na dwie gałązki zstępujące, z których przednia (a) wysyła gałązkę do wpustu i dna (rc).

Przypadek 2 (rys. 27). *A. gastrica* odbiega od t. trzewnej. Podąża ku wpustowi i, po wysłaniu gałązki wpustowej (rc), wstępuje na krzywiznę małą, dzieląc się na przednią i tylną tętnice zstępujące. Gałęź wpustowa unaczynia również i dno.

Macacus inuus (rys. 29).

Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od t. żołądkowo-śledzionowej, po dojściu do krzywizny małej rozdziela się na dwie gałązki zstępujące.

Cercopithecus.

Cercopithecus rhinostrictus (rys. 30).

Tętnica żołądkowa odbiega przy rozgałęzieniu tętnicy trzewnej, podąża do krzywizny małej i tu rozgałęzia się na dwie

http://rcin.org.pl

gałązki zstępujące, od przedniej odbiega *r. cardiacus* (rc) do wpustu i dna.

Cercopithecus campbelli (2 przyp. Fransen 6).

W obu przypadkach tętnica żołądkowa dzieliła się przy krzywiźnie małej na przednią i tylną tętnice zstępujące; gałązki wpustowej od tętnicy żołądkowej nie było.

Cercopithecus griseoviridis.

Przypadek 1. (rys. 31.) Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od t. trzewnej, przy krzywiźnie małej dzieli się na dwie zstępujące gałązki.

Przypadek 2. (rys. 32.) Początek tętnicy żołądkowej od trójrozgałęzienia tętnicy trzewnej. Podział przy krzywiźnie małej na przednią i tylną gałązki zstępujące, od przedniej odbiega *r. cardiacus* (rc).

Cercopithecus callitrichus.

Przypadek 1. (rys. 33). Tętnica żołądkowa odgałęzia się od *tr. coeliacus*, podział typowy na dwie zstępujące gałązki, od przedniej odbiega tętnica do wpustu, i dna żołądka.

Przypadek 2. (rys. 34.) Początek tętnicy żołądkowej jak wyżej. Od tylnej gałązki zstępującej (p) odbiega *r. cardiacus;* pozatem, jak w przypadku poprzednim. *R. cardiacus* unaczynia dno żołądka.

Przypadek 3. (Fransen 6). Tętnica żołądkowa odbiega od tętnicy trzewnej, przy krzywiźnie małej odsyła gałązkę wpustową, poczem dzieli się na dwie typowe tętnice zstępujące.

Cercopithecus patas.

Przypadek 1. (rys. 35.) Tętnica żołądkowa odbiega od *truncus coeliacus*, podąża do krzywizny małej i tu dzieli się na przednią i tylną gałązkę zstępującą, od przedniej (a) odbiega *r. cardiacus* (rc).

Przypadek. 2 (rys. 36). *A. gastrica* rozpoczyna się od trójrozwidlenia, biegnie w kierunku do wpustu, oddaje doń dość cienką gałązkę, poczem dzieli się na dwie zstępujące gałęzie.

http://rcin.org.pl

Semnopithecus leucoprymnus (Fransen 6).

Semnopithecus prunosus (Fransen 6).

W obu przypadkach tętnica żołądkowa była bardzo dobrze rozwiniętą, dzieliła się na przednią i tylną gałązki zstępujące po krzywiźnie małej żołądka.

Zestawienie.

Końcowe rozgałęzienie tętnicy żołądkowej u małp wązkonosych na 22 zbadanych przyp. w 100% przedstawia się w postaci rozwidlenia na dwie gałązki zstępujące po przedniej i tylnej powierzchni krzywizny małej. We wszystkich przypadkach to rozwidlenie znajdowało się wysoko w okolicy wpustowej. W 59% przypadków istniała gałązka wpustowa, odbiegała ona od tętnicy żołądkowej przed jej rozgałęzieniem końcowem w 13½%, od gałązki zstępującej tylnej w 13½%, zaś w 32% od gałązki zstępującej przedniej.

Sposób odgałęzienia się tętnicy żołądkowej był już omówiony wyżej. Wspomnę jeszcze, że w przypadkach Fransena (6) stale istniała *„a. gastica minor."*, rozpoczynała się ona od t. śledzionowej w pobliżu tętnicy żołądkowej i podążała do dna żołądka, zaopatrując w krew okolicę wpustową.

Fam. Simidae.

Subfam. Hylobatidae.

Hylobates syndactylus.

Przypadek 1. (rys. 37.) Tętnica żołądkowa odbiega od tętnicy żołądkowo-śledzionowej, skierowuje się do krzywizny małej i tu rozkrzewia się na przednią i tylną gałązki zstępujące. Gałązka przednia anastomozuje z tętnicą odźwiernikową.

Przypadek 2. (rys. 38.) Tętnica żołądkowa po dojściu do krzywizny małej odsyła gałązkę wpustową (rc), poczem dzieli się jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 3. (rys. 39). Tętnica żołądkowa (grubsza od *a. hepaticae)* odbiega od trójrozwidlenia tętnicy trzewnej. Po dojściu do krzywizny małej odsyła gałązka wpustową (rc), poczem dzieli się na dwie typowe zstępujące gałęzie.

Przypadek 4. (rys. 40.) Tętnica żołądkowa jak w przypadku poprzednim.

http://rcin.org.pl

We wszystkich przypadkach gałęź wpustowa (rc) unaczyniała również i dno żołądka.

Zestawienie.

U wszystkich gibbonów (100%) tętnica żołądkowa na krzywiźnie małej dzieliła się na typowe dwie gałązki zstępujące — przednią i tylną.

W trzech przypadkach (75%) tętnica żołądkowa przed rozgałęzieniem końcowem odsyłała gałązkę wpustową.

Subfam. Anthropomorphae.

Simia satyrus (Orang-Utan) (rys. 41.)

Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od *truncus coeliacus*, biegnie do krzywizny małej i tu następuje podział na dwie końcowe zstępujące gałązki.

Chimpanse.

Przypadek 1. (rys. 42.) Tętnica żołądkowa odgałęzia się od t. trzewnej, biegnie do krzywizny małej. W więzadle trzustkowo-żołądkowem odsyła grubą tętnicę do lewego płata wątroby (rh), poczem wstępuje na krzywiznę i dzieli się na typowe dwie zstępujące gałązki.

Przypadek 2. (rys. 43.) Tętnica żołądkowa zachowuje się jak w przypadku poprzednim tylko, że gałązka do wątroby jest nieco cieńsza.

Przypadek 3. (rys. 44.) Przebieg i rozgałęzienie tętnicy żołądkowej jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 4. (rys. 45.) Tętnica żołądkowa odbiega od trójrozwidlenia, po dojściu do wpustu odsyła *r. cardiacus* (rc), poczem wstępuje na krzywiznę małą dzieląc się na dwie gałązki zstępujące — przednią i tylną.

Przypadek 5. (rys. 46.) *A. gastrica* rozpoczyna się od trójrozwidlenia, po dojściu do więzadła trzustkowo-żołądkowego rozdwaja się. Jedna część wstępuje na krzywiznę małą i dzieli się w sposób typowy na dwie zstępujące gałązki, zaś druga część po wysłaniu dwóch cienkich gałązek do wpustu (rc), skierowuje się do lewego płata wątroby (rh). Przy

http://rcin.org.pl

wątrobie tętnica rozdwaja się, poczem jedna część skierowuje się ku dołowi i anastomozuje z tętnicą wątrobną.

Przypadek 6. (rys. 47.) Tętnica żołądkowa rozpoczyna się jak wyżej, zdąża do krzywizny małej i tu rozdwaja się na gałązkę zstępującą przednią i tylną.

Przypadek 7. (rys. 48.) *A. gastrica* zachowuje się jak wyżej, z tą tylko różnicą, że przed rozwidleniem końcowem odsyła silną gałązkę do wpustu (rc).

Przypadek 8. (rys. 49.) Tętnica żołądkowa rozpoczyna się od tętnicy trzewnej, skierowuje się do krzywizny małej. W więzadle trzustkowo-żołądkowem dzieli się na dwie gałązki. Jedna gałązka wstępuje na krzywiznę małą i dzielsię na dwie typowe tętnice zstępujące, druga gałązka po odesłasłaniu dwóch *rami cardiaci* (rc) skierowuje się do lewego płata wątroby (rh). Przed zagłębieniem się do miąższu wątroby odsyła dosyć znaczną gałązkę ku dołowi, która anastomozuje z tętnicą wątrobną.

Przypadek 9. (rys. 50.) *A. gastrica* rozpoczyna się od trójrozgałęzienia, po krótkim przebiegu odsyła tętnicę przeponową prawą (dd), poczem skierowuje się do krzywizny małej i odsyła gałązkę wpustową (rc). Pozostała część na krzywiźnie małej dzieli się na typowe dwie gałęzie zstępujące.

Przypadek 10. (rys. 51.) Tętnica żołądkowa rozpoczyna się jak wyżej. Poniżej wpustu następuje podział tętnicy: jedna część wstępuje na krzywiznę żołądka i dzieli się na dwie gałązki zstępujące dla przedniej i tylnej powierzchni krzywizny małej; druga część skierowuje się ku górze, odsyła trzy gałązki wpustowe (rc), poczem zagłębia się do miąższu lewego płata wątroby (rh).

Przypadek 11. (rys. 52.) Tętnica żołądkowa odbiega od *truncus coeliacus*. W więzadle trzustkowo-żołądkowem odsyła gałęź wpustową (rc), poczem wstępuje na żołądek dzieląc się na typowe dwie zstępujące tętnice.

Przypadek 12. (rys. 53.) Tętnica żołądkowa zachowuje się jak w przypadku poprzednim.

http://rcin.org.pl

Zestawienie.

W procentowem obliczeniu wyniki sekcyjne, które otrzymałem u małp człekokształtnych przedstawiają się w sposób następujący.

Na 13 zbadanych małp we wszystkich przypadkach (100%) końcowe rozgałęzienie tętnicy żołądkowej występuje w postaci rozwidlenia na dwie tętnice zstępujące po krzywiźnie małej żołądka — przednią i tylną. Końcowe rozwidlenie, o którem mowa stale znajduje się wysoko w okolicy przywpustowej.

Ciekawem jest występowanie w 46% gałązki wątrobnej odbiegającej od tętnicy żołądkowej stale przed jej rogałęzieniem końcowem. W dwóch przypadkach (15%) gałązka wątrobna była tak gruba, że w pobliżu wątroby odsyłała anastomozę do lewej gałęzi tętnicy wątrobnej. W połowie tych przypadków *r. hepaticus a. gastricae* odsyła tętnice do wpustu. Wogóle wpustowe gałązki istnieją w 61% przypadków i, albo odbiegają jako gałązki pojedyńcze od tętnicy żołądkowej przed rozgałęzieniem końcowem (38%), lub też od gałązki wątrobnej w ilości podwójnej (2 razy) lub potrójnej (1 raz.) W jednym przypadku od początkowej części tętnicy żołądkowej odbiegała prawa tętnica przeponowa dolna (7%). Należy jeszcze zaznaczyć, że tętnica żołądkowa zazwyczaj jest nieco cieńsza od tętnicy śledzionowej lub dorównuje jej w przypadkach gdy posiada dodatkową gałęź wątrobną.

Tętnica żołądkowa u człowieka.

Nie będę w tem miejscu omawiał sposobu odejścia tętnicy żołądkowej, bowiem już w dziale poprzednim podałem w krótkości miejsce ujścia wszystkich trzech tętnic rozgałęzienia tętnicy trzewnej. W tem miejscu podam li tylko dalsze rozkrzewienie się tętnicy żołądkowej u człowieka przeważnie podług statystyki do Rio Branco (1).

Obraz klasyczny tętnicy żołądkowej występuje u człowieka w 64%. Są to te przypadki, gdy omawiana tętnica przechodząc na krzywiznę małą, tworzy łuk, od którego odbiega gałęź wpustowa przednia (unaczyniająca również i dno żołądka), poczem następuje podział na przednią i tylną gałązki zstępujące.

http://rcin.org.pl

Zazwyczaj tętnica żołądkowa wysyła cienką gałązkę do wątroby, lub jako anastomozę do tętnicy wątrobnej. Jest to gałązka zazwyczaj prawie włosowata, natomiast w 15% staje się ona tak grubą, jak zwykła tętnica żołądkowa i podąża do lewego płatu wątroby. W tych razach tętnica żołądkowa staje się tętnicą wątrobno-żołądkową. Pozatem stwierdza się u człowieka w 12% odgałęzienia tętnic przeponowych od *a. gastrica* (w 4% — obie tętnice przeponowe, w 8% — tylko jedna.)

Końcowe rozgałęzienie tętnicy żołądkowej przedstawia się w sposób następujący: w 10% przypadków gałązka wpustowa, która u człowieka istnieje w 99% (Br. cardio — oesophago — tuberositaire ant.), może odbiegać od t. żołądkowej niedaleko jej podstawy. Wyjątkowo rzadko występuje ona jako tętnica samodzielna od *truncus coeliacus*. W 7% gałęź wpustowa może rozpoczynać się od przedniej zstępującej gałęzi tętnicy żołądkowej. Raz jeden odbiegała samodzielnie od tętnicy trzewnej gałązka wpustowa oraz gałązka do dna żołądka. Należy jeszcze dodać, że w 10% przypadków tętnica żołądkowa może zstępować po krzywiźnie małej bez rozdwojenia się, zaś w 90% istnieje rozdwojenie na przednią i tylną gałązki zstępujące.

Tętnica żołądkowa u naczelnych.

Główna zmiana w rozgałęzieniu tętnicy żołądkowej w szeregu naczelnych zachodzi z powodu przesunięcia się miejsca rozgałęzienia tej tętnicy, w kierunku bardziej obwodowym, oraz z powodu częstego występowania *r. cardiacus* jako gałązki t. żołądkowej.

Tak więc u małpoźwierzy wysoki podział (w wiezadle trzustkowo-żołądkowem) tętnicy żołądkowej na 2 gałązki zstępujące występuje w 79%, zaś w 11% tętnica żołądkowa dzieli się już przy nasadzie, w 5% istnieją dwie tętnice żołądkowe — jedna dla przedniej, druga dla tylnej powierzchni krzywizny małej.

Gałęź wpustowa odbiega od nasady tętnicy żołądkowej w 37%; samodzielnie od tętnicy śledzionowej bezpośrednio obok t. żołądkowej — w 42%, i tylko w 26% odbiega ona od łuku tętnicy żołądkowej.

http://rcin.org.pl

U małp szerokonosych wysoki podział tętnicy żołądkowej stwierdziłem w 62%, zaś po odrzuceniu przypadków niepodzielnej tętnicy (25%) — w 87%. Wpustowa gałęź istnieje tylko w 25%, odbiega ona od gałązki wątrobnej t. żołądkowej. Zaznaczam, że Fransen (6) podkreśla istnienie u wszystkich małp szerokonosych tętnicy żołądkowej mniejszej dla wpustu, dna i żołądka, odbiegającej bezpośrednio przy ujściu tętnicy żołądkowej.

U małp wązkonosych tętnica żołądkowa dzieli się na gałęzie zstępujące stale w więzadle trzustkowo-żołądkowem (100%), zaś gałęź wpustowa już w 59% jest gałązką tętnicy żołądkowej i odbiega bądź od łuku tętnicy, bądź od jej gałęzi zstępujących.

U gibbonów wysoki podział tętnicy występuje w 100%, zaś w 75% stwierdziłem gałęź wpustową, jako bocznicę tętnicy żołądkowej. Odbiega ona od łuku tętnicy żołądkowej.

W rodzinie małp człekokształtnych tętnica żołądkowa stale (100%) dzieli się na gałęzie zstępujące w więzadle trzustkowo-żołądkowem. Gałązka wpustowa istnieje w 61%, z tego w 38% odbiega ona wysoko od tętnicy żołądkowej, w pozostałych przypadkach od gałęzi wątrobnej tej tętnicy.

U człowieka w 10% tętnica żołądkowa nie dzieli się na gałęzie zstępujące, pozostając niepodzielną, i tylko w 90% rozdwaja się, lecz stale wysoko w więzadle trzustkowo-żołądkowem. Gałęź wpustowa istnieje u człowieka prawie stale (99%).

Zazwyczaj odbiega ona od łuku tętnicy żołądkowej przed jej końcowem rozwidleniem (90%), niekiedy ujście jej obsuwa się nieco niżej, lecz pozostaje w okolicy łuku tętnicy, w 7% może odbiegać od przedniej zstępującej gałązki. Wyjątkowo rządko (mniej niż 1%) notowano samodzielną tętnicę wpustową.

Należy jeszcze zwrócić uwagę na zachowanie się tętnic przeponowych w szeregu naczelnych.

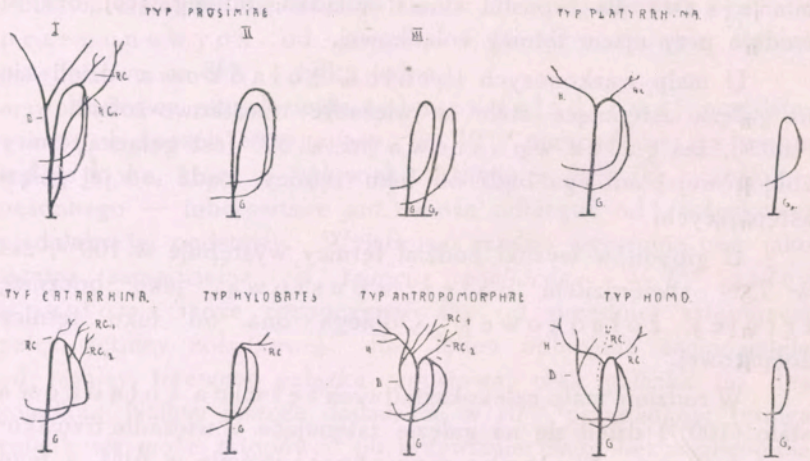
Tętnice przeponowe odbiegają od tętnicy żołądkowej u małpoźwierzy w 11%. Objaw ten stwierdziłem

http://rcin.org.pl

dalej tylko u małp człekokształtnych w 7% i u człowieka w 12% przypadków. (Rio-Branco).

Gałęź wątrobną od tętnicy żołądkowej stwierdziłem po raz pierwszy u małp szerokonosych w 12%, potem dopiero u człekokształtnych w 46%. U człowieka liczba ta opada do 15%.

Powyższe wyniki podaję w rysunkach:



Typ. Prosimiae.

I. g—*a. gastrica*, rozdwaja się na gałęzie zstępujące przy wpuście w 79%,
rc—*ramus cardiacus* występuje w 26%,
rc_1 — „ „ od początkowej części *a. gastricae* występuje w 37%,
d—*a. diaphagmatica* rozpoczyna się od t. żołądkowej w 11%,
II. g—rozdwojenie t. żołądkowej od nasady występuje w 11%,
III. g i g_1 —dwie tętnice żołądkowe występują w 5%.

Typ. Platyrrhina

g—*a. gastrica*, podział końcowy przy wpuście w 62%,
gs- *a. gastrica* bez rozdwojenia w 25%,
rc—*r. cardiacus* występuje *w* 25%,
h—*r. hepaticus* występuje w 12%.

Typ. Catarrhina

g—*a. gastrica*, podział na końcowe gałęzie przy wpuście w 100%,
rc rc_1 rc_2 — *rr. cardiaci* odbiegają przy rozdwojeniu a. gastricae *w* 59%.

Typ. Hylobates

g—*a. gastrica* podział końcowy przy wpuście w 100%,
rc—*r. cardiacus* występuje *w* 75%.

http://rcin.org.pl

Typ. Anthropomorphae

g—*a. gastrica,* podział końcowy przy wpuście w 100%,
d—*a. diaphragmatica* występuje w 7%,
h—*r. hepaticus,* występuje w 46%,
rc i rc, — *rr. cardiaci* występują w 61%.

Typ. Homo

g—t. *a. gastrica,* podział końcowy przy wpuście w 90%,
g_1—t. *a. gastrica* bez podziału w 10%,
h—*r. hepaticus* występuje *w 15%*,
d—*a. diaphragmatica* występuje *w 12%*,
rc—*r. cardiacus* od łuku tętnicy w *89%*,
rc_1 —*r. cardiacus,* początek poniżej łuku w 10%.

J. Grzybowski.

L'artère gastrique chez les Primates.

Résumé.

Les variations de l'artère gastrique dans l'ordre des Primates portent sur le déplacement vers la périphérie des points d'origine de ses ramifications et sur la fréquence de la présence du rameau cardiaque.

Chez les Prosimiens l'auteur a constaté une haute bifurcation de l'artère en deux branches descendantes dans 79% des cas. Dans 11%, la bifurcation avait lieu au point de naissance de l'artère; dans 5%, on était en présence de deux artères gastriques (partage complet). Le rameau cardiaque naissait près de l'origine de l'artère dans 37% des cas; dans 42%, il était indépendant et prenait naissance du commencement de la splénique; chez 26% des individus il sortait de la crosse de la gastrique.

Chez les Platyrrhiniens une haute ramification existe dans 87% des cas. Le rameau cardiaque a été trouvé dans 25% et il naissait toujours de l'une des branches descendantes de la gastrique.

Tous les Catarrhiniens présentaient la haute ramification de la gastrique (100%). Le rameau cardiaque existait dans 59% et prenait naissance tantôt de la crosse, tantôt de l'une des branches terminales de l'artère.

Chez les Gibbons une haute ramification a été constatée dans 100% des cas; le rameau cardiaque comme collatéral de la crosse existait chez 75% des sujets.

http://rcin.org.pl

Chez les Anthropoïdes la haute ramification était constante et le rameau cardiaque existait dans 61% des cas, dont 23% avaient ce rameau comme collatéral de l'artère hépatique accesoire, issue elle-même de la gastique, et 38% présentaient le remeau cardiaque provenant de la crosse.

Chez l'homme, lorsque l'artère gastrique se ramifie en branches descendantes (c'est à dire, en 90% des cas), la ramification est située en haut, près de la petite courbure. Le rameau cardiaque existe presque toujours (dans 99% des cas selon Rio Branco). Il prend naissance de la crosse de l'artère (dans 90% des cas); il est rare de voir son origine descendre plus bas, et l'origine indépendante constitue une anomalie rarissime (moins de 1% des cas).

Les artères diaphragmatiques provenaient de la gastrique: chez les Prosimiens dans 11%, chez les Anthropoïdes dans 7% des cas; chez l'homme cette disposition atteint 12% (Rio Branco).

La branche hépatique, provenant de la gastrique, n'a été constatée par l'auteur que chez les Platyrrhiniens dans 12% et chez les anthropomorphes dans 46% des cas. Chez l'homme le pourcentage est de 15%.

Józef Grzybowski.

Badania filogenetyczne nad tętnicą śledzionową (a. lienalis).

Przedstawił E. Loth na posiedzeniu wydz. III dn. 10/VI 1926 r.

Badania niniejsze są trzecią częścią pracy nad filogenezą t. trzewnej. Ryciny i specyfikacja materjału znajduje się w pierwszej części pracy: *„Truncus coeliacus,* jego początek i rozgałęzienie".

W opisach stosowałem szereg nazw, które bez specjalnego omówienia mogły by uledz pomieszaniu. Pod nazwą *„a. gastrica minor"* (gm) rozumiałem tętnicę dla dna i wpustu żołądka, odbiegającą od pierwszej połowy przebiegu tętnicy śledzionowej. Wszystkie inne gałęzie tętnicy śledzionowej do krzywizny dużej i do dna żołądka zaliczam do kategorji

http://rcin.org.pl

tętnic żołądkowych krótkich (*a gastricae breves*—a.g.b.) dłuższe z nich, które rozgałęziają się przeważnie na dnie żołądka, wyodrębniam jako *rami fundi* (rf): należą one jednak do grupy t. żołądkowych krótkich

Prosimiae.

Fam. Lemures.

Subfam. Lorisinae.

Perodicticus Potto. (rys. 1.)

Tętnica śledzionowa (l) po oddaniu tętnicy żołądkowej zatacza łuk ku dołowi, poczem biegnie wzdłuż górnej krawędzi trzustki oddając do niej szereg drobnych gałązek. Przy śledzionie dzieli się na cienką gałązkę górną, wstępującą do górnego bieguna śledziony (ls) i grubszą dolną (li). Gałązka dolna biegnie łukowato wdół odsyłając kolejno 4 gałązki śledzionowe i 2 krótkie do krzywizny dużej, poczem jako już cienka gałęź wstępuje do sieci i tworząc łuk w blaszce przedniej anastomozuje z tętnicą sieciową prawą.

Nycticebus javanicus (Fransen 6).

Autor podaje tylko, że od tętnicy śledzionowej bezpośrednio w pobliżu tętnicy żołądkowej odbiegała *a. gastrica minor* (Fransen 6) do dna i wpustu żołądka.

Subfam. Galaginae.

Galago Garnetti (rys. 2.)

Tętnica śledzionowa odbiega od t. trzewnej, biegnie za trzustką wzdłuż jej górnej krawędzi odsyłając do niej po drodze szereg drobnych gałązek (z nich dwie większe). W połowie odległości pomiędzy tętnicą trzewną i śledzioną dzieli się na 2 gałązki. Górna odsyła długą gałęź do dna żołądka (rf), poczem podąża do śledziony i dzieli się na 3 gałązki śledzionowe, od dwóch z nich odbiegają *rr. gastrici breves* (rgb) do krzywizny dużej. Dolna gałęź tętnicy śledzionowej podąża ku dołowi i rozdwaja się na dwie krótkie gałązki do śledziony. Od jednej z nich odbiega tętnica żołądkowo-sieciowa lewa (geps), wzdłuż krzywizny dużej żołądka, od drugiej — jako dalszy ciąg tętnicy śledzionowej — tętnica sieciowa

http://rcin.org.pl

lewa (eps). Z powodu urwania części sieci nie można prześledzić ją dalej.

Subfam. Chiromyinae.

Chiromys madagascariensis (5 egz.)

Przypadek 1. (rys. 3). Tętnica śledzionowa przebiega za trzustką i po oddaniu do niej szeregu drobnych gałązek dzieli się w połowie odległości pomiędzy t. trzewną i śledzionową na dwie gałęzie. Gałęź dolna, grubsza od górnej, podąża ku dołowi i wstępuje do śledziony pozostawiając jako swój dalszy ciąg tętnicę sieciową lewą (eps). Gałęź górna tętnicy śledzionowej (ls) dzieli się znów na dwie gałązki z których dolna grubsza zagłębia się do śledziony odsyłając uprzednio tętnicę żołądkowo-sieciową lewą (geps) wzdłuż krzywizny żołądka. Gałązka górna biegnie do górnego bieguna śledziony i trzema rozgałęzieniami wgłębia się do miąższu śledziony. Od każdego z tych rozgałęzień odbiega *r. gastricus brevis* (rgb) do dna i krzywizny dużej.

Przypadek 2. (rys. 4). *A. lienalis* o przebiegu prostolinijnym biegnąc po za trzustką odsyła do niej szereg tętniczek. W pierwszej połowie swego przebiegu dzieli się na dwie gałązki. Dolna gałęź grubsza biegnie do śledziony, odsyła doń dwa *rami lienales* i kończy się w przednio-bocznej części sieci jako duża tętnica sieciowa lewa (eps). Górna gałęź tętnicy śledzionowej niedaleko śledziony dzieli się na 2 gałązki; dolna podąża do śledziony, górna znów dzieli się na 2 rozgałęzienia, z których dolna odsyła do krzywizny dużej tętnicę żołądkowo-sieciową lewą (geps), poczem wstępuje do śledziony; górne zaś rozgałęzienie po odesłaniu jednej dłuższej tętnicy do krzywizny dużej żołądka (rgb) również zagłębia się do górnego bieguna śledziony.

Przypadek 3. (rys. 5.) Tętnica śledzionowa na granicy $^1/_3$ dośrodkowej i $^2/_3$ zewnętrznych dzieli się na 2 gałązki jednakowej grubości. Dolna podąża skośnie ku dołowi za trzustką i wgłębia się do miąższu śledziony w dolnej jej części, uprzednio odsyłając tętnicę sieciową lewą (eps). Górna gałęź tętnicy śledzionowej podąża w kierunku prawie poziomym do śledziony. W pobliżu ogona trzustki wysyła długą gałęź do dna żołądka (rf), przy wnęce śledziony — tętnicę-żołądkowo-

http://rcin.org.pl

sieciową lewą (geps) wzdłuż krzywizny dużej i nieco bliżej do śledziony — *r. gastricus brevis* (rgb) do krzywizny dużej żołądka poczem omawiana gałęź górna wgłębia się do wnęki.

Przypadek 4. (rys. 6). *A. lienalis* biegnie za trzustką w kierunku nieco skośnym ku dołowi. Po oddaniu szeregu tętnic drobnych do trzustki w drugiej połowie swego przebiegu dzieli się na 2 gałązki, z których dolna podąża do dolnego bieguna śledziony i po wysłaniu do niej 2 gałązek kończy się w sieci jako tętnica sieciowa lewa (eps), anastomozując z jednoimienną tętnicą strony prawej. Górna gałęź tętnicy śledzionowej również dzieli się na 2 tętnice: wyższa podąża do krzywizny dużej, dolna odsyła tętnicę żołądkowo-sieciową lewą (geps), poczem trzema gałązkami wgłębia się do miąższu śledziony odsyłając ponadto dwa *r. gastrici breves* (rgb) do krzywizny dużej żołądka.

Przypadek 5. (rys. 7.) Tętnica śledzionowa o przebiegu prostolinijnym, po odesłaniu szeregu drobnych tętnic do trzustki, dzieli się w pierwszej swej połowie na 2 gałązki jednakowej grubości. Dolna biegnie skośnie ku dołowi do bieguna dolnego śledziony i po odesłaniu 2 gałązek do śledziony przechodzi do sieci jako duża tętnica sieciowa lewa (eps).

Górna gałęź tętnicy śledzionowej biegnie do śledziony, odsyła długą gałęź do krzywizny dużej żołądka do okolicy dna (rf), zaś w pobliżu wnęki śledziony — tętnicę żołądkowo-sieciową lewą (gep.s) poczem zagłębia się do śledziony.

Subfam. Indrisinae.

Propithecus diadema. (rys. 8).

Tętnica śledzionowa po odesłaniu tetnicy żołądkowej tworzy nieznaczny łuk i układa się za trzustką. Przy końcu pierwszej połowy przebiegu odsyła długą tętnicę pionowo w górę do dna żołądka (gm), poczem natychmiast rozdwaja się. Górna gałązka rozdwojenia podąża do śledziony odsyłając po drodze małą tętnicę do krzywizny dużej (rgb) i t. żołądkowo-sieciową lewą (geps). Dolna gałęź, po oddaniu 2-ch tętnic wnękowych do śledziony, kończy się jako tętnica sieciowa lewa (eps).

http://rcin.org.pl

Subfam. Chirogalei.

Chirogale samati (rys. 9).

Tętnica śledzionowa częściowo uszkodzona. Udało się prześledzić li tylko w pierwszej połowie przebiegu podział na gałęź poziomą (ls) i zstępującą (li). Gałęź pozioma po odesłaniu tętnicy do krzywizny dużej w okolicę dna (rf) zagłębia się do miąższu śledziony.

Subfam. Lemurinae.

Hapalemur Spec?. (rys. 10.)

Tętnica śledzionowa w swej początkowej części odsyła długą tętnicę do dna żołądka (gm), poczem w połowie swej długości dzieli się na 2 gałązki. Gałązka górna podąża do górnego bieguna śledziony oddając 2 tętniczki do krzywizny dużej. Dolna gałęź tętnicy śledzionowej w pobliżu śledziony znów dzieli się na 2 tętnice. Od górnej odbiega tętnica żołądkowo-sieciowa lewa (geps), poczem gałązka ta wstępuje do śledziony; dolna skierowuje się do dolnej połowy śledziony, odsyła doń gałązkę i wstępuje do sieci, jako tętnica sieciowa lewa (eps).

Lemur albifrons (Fransen 6).

Autor podaje, że od t. śledzionowej odbiegała *„a. gastrica minor"* do dna żołądka, lecz odejście jej od tętnicy śledzionowej znajdowało się dośrodkowo od ujścia tętnicy żołądkowej.

Lemur catta.

Przypadek 1. (rys. 11.) Tętnica śledzionowa na początku swego przebiegu odsyła cienką długą gałęź pionowo w górę do dna żołądka (gm). W dalszym swym przebiegu *a. lienalis* po odesłaniu szeregu drobnych gałązek do trzustki w drugiej połowie swego przebiegu rozdwaja się. Od górnej gałązki od rozdwojenia odbiega *r. gastricus brevis* do krzywizny dużej, nieco dalej — tętnica żołądkowo-sieciowa lewa (geps), poczem pozostała część omawianej gałęzi zagłębia się do górnego bieguna śledziony. Dolna gałęź od rozdwojenia opuszcza się skośnie wdół, wysyła dwa *rami lienales* i wstępuje do sieci jako tętnica sieciowa lewa (eps).

http://rcin.org.pl

Przypadek 2. (rys. 12). *A. lienalis* o przebiegu prostolinijnym; z większych gałązek w pierwszej połowie swego przebiegu tętnica ta odsyła długą gałąź do dna i wpustu żołądka (gm) jak w przypadku poprzednim. W drugiej połowie swego przebiegu tętnica śledzionowa rozdwaja się. Górna gałęź zagłębia się do śledziony po uprzedniem wysłaniu tętnicy żołądkowo-sieciowej lewej (geps), dolna gałęź opuszcza się do dolnego bieguna śledziony, odsyła doń 2 gałązki, poczem kończy się w sieci jak w przypadku poprzednim.

Lemur mongoz.

Przypadek 1. (rys. 14.) Tętnica śledzionowa biegnie za trzustką odsyłając do niej li tylko drobne gałązki. Przy wnęce śledziony omawiana tętnica opuszczając się wdół, odsyła kolejno trzy *r. lienales,* poczem wstępuje do sieci jako tętnica sieciowa lewa (eps). Od górnego *r. lienalis* (rl) odbiega tętnica żołądkowo-sieciowa lewa (geps) wzdłuż krzywizny dużej.

Przypadek 2. (rys. 15.) Tętnica śledzionowa opuszcza się skośnie pod kątem 45° ku dołowi, w pobliżu śledziony odsyła długą cienką gałęź do dna żołądka (rf), obok drugą podobną, do krzywizny dużej (rgb), (wysyła ona cienką gałązkę do bieguna górnego śledziony.) W dalszym przebiegu t. śledzionowa odsyła kolejno 4 gałęzie wnękowe do śledziony, poczem wstępuje na krzywiznę dużą żołądka jako t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps). Od jednej gałęzi wnękowej (rl) odbiega tętnica sieciowa lewa (eps) anastomozująca z jednoimienną tętnicą strony prawej.

Lemur macaco.

Przypadek 1. (rys. 16.) Tętnica śledzionowa w swojej początkowej części odsyła gałęź pionowo ku górze do dna i wpustu żołądka (gm). Dalszy ciąg tej tętnicy zniszczony.

Przypadek 2. (rys. 17.) *A. lienalis* w połowie swego przebiegu rozdwaja się. Górna gałęź podąża do górnej części śledziony, odsyłając po drodze gałęź do krzywizny dużej (rgb). Dolna gałęź grubsza opuszcza się skośnie ku dołowi. Dalszego przebiegu prześledzić nie można z powodu zniszczenia sieci.

http://rcin.org.pl

Od początkowej części t. śledzionowej odbiega dłuższa gałęź do dna i wpustu żołądka (gm).

Zestawienie.

U małpoźwierzy t. śledzionowa dzieli się na gałęź górną i dolną najczęściej w pierwszej połowie swego przebiegu, lub w części środkowej (razem 60% na 15 przypadków) i tylko w 33% podział ten występuje w pobliżu śledziony prócz tego w 7% t. śledzionowa była bez podziału. Górna gałęź, jak widać, jest przeważnie przeznaczona dla żołądka i śledziony, dolna — dla sieci i śledziony. T. żołądkowo-sieciowa w 67% przypadków odbiega od górnej gałęzi t. śledzionowej, zaś w 33% (na 12 przypadków, nie wliczam tu przypadku (rys.14) z niepodzielną t. śledzionową) od jej gałęzi dolnej. Przyczem raz jeden (8%) była ona końcową tętnicą dolnej gałęzi t. śledzionowej (rys. 15).

Gałęź górna t. śledzionowej w 86% (na 14 przypadków) wysyła *rami gastrici breves* (w ilości od 1 do 3), zaś w 14% omawianych gałązek nie spotykałem.

Dolna gałęź t. śledzionowej w żadnym przypadku nie brała udziału w wysyłaniu krótkich tętnic do krzywizny dużej.

Gałązki wnękowe *(r. lienales)* odbiegały od obu gałęzi t. śledzionowej mniej więcej w jednakowej ilości—od 1 do 4. Niekiedy wsród krótkich tętnic żołądkowych odbiegała od górnej gałęzi t. śledzionowej zazwyczaj po tylnej ścianie jamy brzusznej gałęź grubsza do górnej części krzywizny dużej i do dna żołądka. W 44% na 18 przypadków podobna tętnica, lecz przeznaczona dla dna i wpustu odbiegała od początkowej części t. śledzionowej. Obie te tętnice Fransen (6) nazywa: *„aa. gastricae minores"*.

W przeważnej cześci przypadków dolna gałęź t. śledzionowej wysyła główne swe rozgałęzienia do sieci. W 92% (na 13 przypadków) t. sieciowa lewa była jej bezpośrednim dalszym ciągiem (lub t. śledzionowej niepodzielnej). W tych razach, gdy od dolnej gałęzi t. śledzionowej odiegała również i t. żołądkowo-sieciowa, odgałęziała się ona zawsze od jednej z gałązek wnękowych, zupełnie niezależnie od t. sieciowej lewej i tylko raz jeden (8% na 13 przyp.) była ona końcową gałęzią t. śledzionowej. Natomiast w 66%

http://rcin.org.pl

na 12 przypadków cała dolna gałęź t. śledzionowej była przeznaczona tylko dla sieci i śledziony. Zaznaczam, ze w 100% przypadków t. sieciowa lewa miała początek niezależny od t. żołądkowo-sieciowej.

Platyrrhina.

Fam. Caebidae. Subfam. Caebinae.

Cebus capucinus. (rys. 18.)

T. śledzionowa przebiega skośnie wdół i ku stronie lewej. W części środkowej swego przebiegu rozdwaja się. Gałęź górna, po wysłaniu długiej tętnicy do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (rf) i t. żołądkowo-sieciowej lewej (geps), wstępuje do miąższu śledziony. Gałęź dolna t. śledzionowej biegnie skośnie ku dołowi, w okolicy dolnego bieguna śledziony odsyła do niej dwie gałązki wnękowe i kończy się w sieci, jako długa t. sieciowa lewa (eps).

Cebus albifrons (rys. 19.)

T. śledzionowa częściowo urwana. Dało się stwierdzić tylko, że w części środkowej i w drugiej połowie tętnicy odbiegały od niej dwie gałązki do dna żołądka (rf) i do krzywizny dużej (rgb).

Zestawienie.

Wobec małej ilości zbadanych małp z rodziny szerokonosych nie wliczam ich do ogólnej statystyki. Zaznaczam tylko, że rozgałęzienie t. śledzionowej w pierwszym przypadku *(Cebus capucinus)* jest b. podobne do typowego rozgałęzienia *a. lienalis* u małpoźwierzy.

Catarrhina.

a. *Subfam. Cercopithecinae.*

Macacus.

Macacus rhesus. (rys. 20.)

A. lienalis po wysłaniu szeregu gałązek do trzustki odsyła w pobliżu śledziony większą tętniczkę do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (rgb), nieco dalej mniejszą, również do krzywizny dużej, poczem stopniowo odsyła 3 gałązki wnękowe, cienką t. żołądkowo-sieciową lewą (geps) w kierunku

http://rcin.org.pl

skośnym do krzywizny żołądka, poczem kończy się jako *a. epiploica sinistra* (eps).

Macacus sinicus.

Przypadek 1. (rys. 21.) T. śledzionowa przebiega za trzustką prostolinijnie. W drugiej połowie swego przebiegu dzieli się na dwie gałązki. Górna — odsyła stopniowo do śledziony cztery odnogi wnękowe *(rr. lienales)*, z nich od górnej odbiega krótka gałęź żołądkowa do krzywizny dużej. Dolna gałęź t. śledzionowej (li) kończy się w dolnej części śledziony 3-ma gałązkami. Od jednej z tych gałązek śledzionowych odbiega t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps), od drugiej (bardziej obwodowej) — gruba i długa t. sieciowa lewa (eps).

Przypadek 2. (rys. 22.) T. śledzionowa, po odesłaniu typowych tętniczek do trzustki dzieli się w pobliżu śledziony na dwie gałązki. Górna zagłębia się do śledziony po uprzedniem odesłaniu dłuższej gałązki do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (rf). Dolna gałęź podąża nieco ku dołowi i znów dzieli się na 2 odnogi, z których jedna odsyła do śledziony dwa *rr. lienales* (rl) i kończy się w tylnej blaszce sieci (repp); natomiast od jednego *r. lienalis* (rl) odbiega t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps). Druga gałęź po odesłaniu 3-ch *rr. lienales* kończy się w sieci jako długa i gruba *a. epiploica sin.* (eps) anastomozująca z jednoimienną tętnicą strony prawej.

Przypadek 3. (rys. 23). T. śledzionowa w połowie swego przebiegu dzieli się na dwie gałązki: górna kończy się dwiema odnogami w śledzionie i odsyła gałązkę do krzywizny dużej żołądka (rf); dolna gałęź t. śledzionowej w pobliżu dolnego bieguna śledziony rozdwaja się. Od jednej części odbiega t. żołądkowo-sieciowa (geps), druga część po odesłaniu jednego *r. lienalis* kończy się jako t. sieciowa lewa (eps).

Macacus vulgaris.

Przypadek 1. (rys. 24.) T. śledzionowa po odesłaniu szeregu krótkich gałązek do trzustki dzieli się w drugiej połowie swego przebiegu na gałązkę górną, podążającą do górnej połowy śledziony i odsyłającą dłuższą tętnicę do okolicy dna żołądka (rf), i na gałązkę dolną. Ta ostatnia przebiega skośnie ku dołowi,

http://rcin.org.pl

przy dolnym biegunie śledziony, odsyła do niej gałązkę, poczem rozdwaja się. Jedna część wstępuje na krzywiznę dużą, jako t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps). Druga część wstępuje do miąższu śledziony po uprzedniem odesłaniu t. sieciowej lewej (eps).

Przypadek 2. (rys. 25.) T. śledzionowa w połowie swego przebiegu rozdwaja się. Część górna biegnie do górnego bieguna śledziony i dwiema gałązkami *(rr. lienales)*, zagłębia się do miąższu. Od każdej gałązki odbiega tętnica do krzywizny dużej (rgb). Gałęź dolna t. śledzionowej rozdwaja się przy śledzionie. Jedna gałęź od rozdwojenia po odesłaniu 3-ch *r. lienales* kończy się w sieci; druga — wstępuje do śledziony pięciu odnogami, odsyła jedną tętnicę żołądkową krótką, t. żołądkowo-sieciową lewą (geps) oraz 2 gałęzie do sieci. Trzy opisane tętnice biegnące do sieci (rep) są jednakowej grubości, tak, że nie można określić, która z nich jest t. sieciową lewą.

Macacus (spec.?) (rys. 27.)

T. śledzionowa częściowo popsuta. Daje się stwierdzić li tylko podział na dwie gałązki w części środkowej tętnicy. Od gałązki górnej, która podąża do śledziony odbiegają niedaleko części końcowej dwie gałązki do krzywizny dużej na granicę z dnem żołądka (rf) i (rgb).

Macacus (spec.?) (rys. 28.)

A. lienalis w przebiegu prostolinijnym po oddaniu szeregu krótkich tętnic do trzustki dzieli się w pobliżu śledziony na górną i dolną gałązki. Gałęź górna przed wstąpieniem do śledziony odsyła tętniczkę większą do górnej części krzywizny dużej (rf). Gałęź dolna odsyła cienką lecz długą tętnicę do tylnej blaszki sieci (repp), poczem udaje się w kierunku do dolnego bieguna śledziony, i po odesłaniu cienkiej t. żołądkowo-sieciowej lewej (geps) i 2-ch gałązek śledzionowych *(rr. lienales)* kończy się jako t. sieciowa lewa (eps.)

Macacus inuus (rys. 29).

Tętnica śledzionowa w pierwszej połowie swego przebiegu dzieli się na dwie gałązki. Od gałązki górnej (ls) niedaleko śledziony odbiegają dwie tętnice do krzywizny dużej i okolicy dna żołądka (rf) i (rgb), poczem omawiana gałązka górna

http://rcin.org.pl

rozwidlając się zagłębia się do miąższu śledziony. Dolna gałęź t. śledzionowej podąża do dolnej połowy śledziony, i po kolejnem odesłaniu 3-ch odnóg do śledziony kończy się w sieci, jako duża tętnica sieciowa lewa (eps). Od środkowej gałązki wnękowej (rl) odbiega a. gastro-epiploica sinistra (geps).

Cercopithecus.

Cercopithecus rhinostrictus. (?) (rys. 30.)

Przebieg t. śledzionowej do podziału jak wyżej z tą różnicą, że za trzustką odsyła ona od swego głównego pnia dwie długie tętnice do tylnej blaszki sieci (repp). Podział główny tętnicy śledzionowej za ogonem trzustki. Górna gałęź przed wstąpieniem do śledziony wysyła tętnicę do krzywizny dużej (rgb), dolna opuszcza się ku dołowi. Po drodze gałęź ta odsyła gałązkę śledzionową, od której odbiega tętnica do tylnej blaszki sieci anastomozująca z jednoimienną od strony prawej (repp). W dalszym przebiegu gałęź dolna rozdwaja się: jedna część biegnie jako t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps), zaś druga część wstępuje do śledziony po uprzedniem wysłaniu dużej i grubiej t. sieciowej lewej (eps), która tworzy łuk z jednoimienną tętnicą strony prawej.

Cercopithecus campbelli (Fransen 6).

Ścisłego opisu nie posiadam. *A. gastro-epiploica sin.* i t. sieciowa lewa odbiegały od t. śledzionowej niezależnie jedna od drugiej.

Cercopithecus griseoviridis.

Przypadek 1. (rys. 31.) Główny podział t. śledzionowej za ogonem trzustki. Gałęź górna po odesłaniu tętnicy do górnej części krzywizny dużej (rf) zagłębia się do miąższu śledziony. Gałęź dolna przebiega nieco skośnie ku dołowi, odsyła *r. lienalis* od którego oddziela się tętnica do tylnej blaszki sieci (repp), poczem omawiana dolna gałęź dzieli się na 3 części równej grubości: t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), t. sieciową lewą (eps) i gałązkę śledzionową *(r. lienalis)* (rl).

Przypadek 2. (rys. 32.) T. śledzionowa o przebiegu prostolinijnym oddaje szereg drobnych gałązek do trzustki, zaś mniej więcej od swej środkowej części odsyła dłuższą tętnicę ku

http://rcin.org.pl

górze wskos do górnej części krzywizny dużej i do dna żołądka (gm). Za ogonem trzustki t. śledzionowa rozdwaja się. Część górna podąża do śledziony odsyłając krótką gałązkę żołądkową do krzywizny dużej. Część dolna po odesłaniu 2 większych gałązek śledzionowych i krótkiej gałązki żołądkowej do krzywizny dużej, dzieli się na trzy części — krótką t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), gałęź śledzionową (rl) i t. sieciową lewą (eps). T. sieciowa jest najpotężniejsza z trzech końcowych rozgałęzień dolnej t. śledzionowej i, jako jej bezpośredni ciąg dalszy, wstępuje do sieci, tworząc łuk z jednoimienną tętnicą strony prawej.

Cercopithecus callitrichus.

Przypadek 1. (rys. 33.) T. śledzionowa w części środkowej swego przebiegu rozdwaja się. Gałęź górna zachowuje się jak w przypadku poprzednim. Gałęź dolna za ogonem trzustki dzieli się na gałązkę biegnącą do śledziony i gałązkę dolną, która biegnie w kierunku bieguna dolnego śledziony oddając po drodze 2 tętnice wnękowe *(rr. lienales).* Od jednej z nich odbiega t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps), od drugiej t. sieciowa lewa (eps) jako końcowe rozgałęzienie dolnej gałęzi t. śledzionowej.

Przypadek 2. (rys. 34.) T. śledzionowa biegnie skośnie ku dołowi. W połowie swego przebiegu rozdwaja się. Gałęź górna (ls) przebiega jak w przypadku poprzednim. Gałęź dolna odsyła kolejno do śledziony 3 gałązki wnękowe *(rr. lienales)* oraz krótką t. żołądkową *(r. gastricus brevis)* (rgb) do krzywizny dużej, poczem dzieli się na 3 części: krótką t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), gałązkę śledzionową (rl) i t. sieciową lewą (eps),—najgrubszą z 3 tętnic rozgałęzienia końcowego. T. sieciowa tworzy typowy łuk tętniczy w sieci, anastomozując z jednoimienną tętnicą strony prawej. Od jednej z górnych gałązek śledzionowych odbiega *r. epiploicus* do tylnej blaszki sieci (repp.)

Cercopithecus patas (rys. 36.)

T. śledzionowa, po odesłaniu szeregu gałązek drobnych do trzustki, dzieli się w drugiej połowie swego przebiegu. Gałązka górna zachowuje się jak w przypadku poprzednim. Gałązka dolna grubsza, przebiega skośnie ku dołowi odsyłając

http://rcin.org.pl

2 gałązki śledzionowe; od dolnej gałązki śledzionowej odbiega tętnica do sieci (eps). W dalszym przebiegu dolna gałęź t. śledzionowej odsyła drugą tętnicę do sieci (rep), poczem rozdwaja się. Jedna część wstępuje do śledziony, druga grubsza przebiega jako t. żołądkowo-siecowa lewa (geps). Obie gałęzie sieciowe są mniej więcej jednakowej grubości.

Zestawienie.

W procentowem obliczeniu wyniki powyższe przedstawiają się w sposób następujący:

Główny podział t. śledzionowej przesuwa się bardziej obwodowo: występuje on w pierwszej połowie tylko w 7%, w środkowej części w 33½%, w drugiej połowie przebiegu t. śledzionowej w 53% (na 15 przypadków). Ponadto w 7% tętnica śledzionowa była niepodzielną i odsyłała li tylko boczne gałązki. W przypadkach, gdy t. śledzionowa dzieliła się na górną i dolną gałęź, od górnej stale odbiegały tętnice do krzywizny dużej na granicę z dnem żołądka. W 80% na 15 przyp. istniała gałązka pojedyńcza, w 20% — 2 gałązki. Fransen (6) określa te tętnice jako: *aa. gastricae minores*. Uważam za właściwsze odnieść je do grupy tętnic żołądkowych krótkich *(r. gastrici breves.)*, tembardziej, że odbiegają one często w pobliżu śledziony. Tylko w 13% od t. śledzionowej przed jej podziałem odbiegała gałązka do dna, którą można by zaliczyć do *aa. gastricae minores* Fransena odnotowana u mnie literami „gm". Na 13 przypadków dolna gałęź *a. lienalis* odsyłała krótkie tętnice żołądkowe w 23% (zazwyczaj po jednej), brak ich było w 77% przypadków. Ukrwienie śledziony przyjmuje na siebie przeważnie dolna gałęź t. śledzionowej. Ponieważ gałązki śledzionowe *(rr. lienales)* są zazwyczaj bardzo zmienne, nie podaję ich ścisłego obliczenia, zaznaczam tylko, że u małp wązkonosych ilość gałązek wnękowych od górnej gałęzi t. śledzionowej wahała się pomiędzy 1 i 4, zaś od dolnej pomiędzy 3-ma i 8-ma. T. żołądkowo-sieciowa lewa w 93% przypadków odbiegała od dolnej gałęzi t. śledzionowej, zaś w 7% przypadków od niepodzielnej t. śledzionowej. Jednak we wszystkich przypadkach omawiana tętnica jest niezależna od t. sieciowej lewej i występuje zazwyczaj jako bocznica t. śledzionowej, tylko w 7% (na 14 przyp.) miała charakter końcowego rozgałęzienia.

http://rcin.org.pl

T. sieciowa lewa stale rozpoczyna się od dolnej gałązki t. śledzionowej, przyczem w 64% (na 14 przyp.) bywa jej końcowem rozgałęzieniem. W tych razach t. żołądkowo-sieciowa odbiega bądź wyżej, bądź od bocznej gałązki śledzionowej *(r. lienalis)*. W 35% przypadków t. sieciowa rozpoczyna się od bocznego *ramus lienalis*, lecz zawsze jest niezależną od t. żołądkowo-sieciowej. Dodać należy, że jeden raz istniały 2 tętnice sieciowe, jeden raz t. sieciowa była potrójną.

Prócz tego w 43% (na 14 przyp.) od pnia tętnicy śledzionowej lub od jej gałązek śledzionowych *(rr. lienales)* odbiegały większe tętnice do tylnej blaszki sieci dużej.

Fam. Simidae.

Subfam. Hylobatidae.

Hylobates syndactylus.

Przypadek 1. (rys. 37). T. śledzionowa o przebiegu prostolinijnym, odsyła szereg drobnych gałązek do trzustki, oraz 2 długie tętnice do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (rf). Po dojściu do śledziony odsyła do niej dwie krótkie gałązki śledzionowe, t. żołądkową krótką do krzywizny dużej (rgb), t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), i kończy się jako t. sieciowa lewa (eps), tworząc duży tętniczy łuk sieciowy.

Przypadek 2. (rys. 38). Od początkowej części t. śledzionowej odbiega długa gałązka do dna i wpustu żołądka (gm).

Główny podział t. śledzionowej za ogonem trzustki. Gałęź górna podąża do bieguna górnego śledziony, odsyła krótką gałązkę śledzionową, dwie tętnice żołądkowe krótkie (rgb) i kończy się w śledzionie.

Gałęź dolna odsyła t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), dwie tętnice wnękowe *(rami lienales)*, poczem wstępuje do sieci jako t. sieciowa lewa (eps).

Przypadek 3. (rys. 39). T. śledzionowa rozdwaja się w części środkowej swego przebiegu. Górna gałęź podąża do górnego bieguna śledziony odsyłając tętnicę do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (rgb); dolna gałęź t. śledzionowej odsyła kolejno 3 gałęzie śledzionowe, t. żołądkowo-sieciową lewą (geps), nieco dalej jeszcze jedną gałązkę śledzionową i kończy się jako *a. epiploica sin.* (eps).

http://rcin.org.pl

Przypadek 4 (rys. 40). T. śledzionowa częściowo zniszczona. Podział główny na 2 gałęzie odbywa się za ogonem trzustki.

Hylobates Lar. (Fransen 6).

T. żołądkowo-sieciowa lewa i t. sieciowa lewa odbiegają od t. śledzionowej niezależnie jedna od drugiej.

Zestawienie.

W jednym przypadku (20%) stwierdziłem obecność tętnicy odbiegającej od początkowej części *a. lienalis* do dna żołądka (*a. gastrica minor* — Fransen). W przypadkach obserwowanych przezemnie podział tętnicy śledzionowej na dwie gałązki istniał 3 razy (75%), z tego 2 razy (50%) za ogonem trzustki w pobliżu śledziony, raz jeden (25%) w środkowej części przebiegu t. śledzionowej. U gibbonów, u których miałem możność zbadać cały przebieg t. śledzionowej istniały gałązki żołądkowe krótkie (100%) bądź od górnej gałązki t. śledzionowej, (raz — jedna gałązka i raz — dwie gałązki) bądź od t. śledzionowej niepodzielnej (2 gałązki). Prócz tego, w 2 przypadkach gdzie istniało rozdwojenie t. śledzionowej, górna jej gałęź odsyła raz jedną, raz dwie krótkie gałązki do śledziony. T. żołądkowo sieciowa lewa w 100% przypadków odbiegała bądź od t. śledzionowej niepodzielnej, bądź od jej dolnej gałęzi. Dolna gałązka t. śledzionowej posiadała większą ilość gałązek wnękowych (w jednym przypadku 2, w jednym — 4) od górnej gałązki. We wszystkich trzech zbadanych przezemnie przypadkach (100%) t. sieciowa lewa stanowiła końcowe rozgałęzienie t. śledzionowej resp. jej dolnej gałęzi, tworząc duży łuk sieciowy.

Subfam. Anthropomorphae.

Simia satyrus. (Orang-Utan), (rys. 41).

T. śledzionowa wężykowata. Za ogonem trzustki dzieli się na dwie gałązki. Gałęź górna podąża do śledziony, wysyłając uprzednio cienką tętnicę ku górze (rf). Od tej tętnicy odbiegają 4 gałązki śledzionowe do górnego bieguna śledziony, poczem kończy się ona na krzywiźnie dużej. Od gałązek śledzionowych odbiegają dwie tętnice żołądkowe krótkie (rgb) do krzywizny dużej.

http://rcin.org.pl

Gałęź dolna tętnicy śledzionowej rozgałęzia się parę razy, odsyłając 4 gałązki śledzionowe krótkie, oraz 2 tętnice żołądkowe krótkie do krzywizny dużej.

T. żołądkowo-sieciowa lewa (geps) jest gałęzią końcową t. śledzionowej i odsyła cienką tętnicę sieciową lewą (eps).

Chimpanzé.

Troglodytes niger.

Przypadek 1. (rys. 42). T. śledzionowa o przebiegu prostolinijnym, odsyła szereg krótkich gałązek do trzustki. Podział główny w pobliżu śledziony za ogonem trzustki. Górna gałęź od podziału podąża do górnej połowy śledziony i odsyła gałązkę żołądkową krótką do krzywizny dużej (rgb). Gałęź dolna, stopniowo rozkrzewiając się odsyła 4 gałązki śledzionowe i 2 gałązki żołądkowe krótkie do krzywizny dużej i kończy się jako gruba t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps). Przy biegunie dolnym śledziony dolna gałęź t. śledzionowej resp. t. żołądkowo-sieciowa odsyła cienką gałązkę do śledziony, a od tej gałązki odbiega cienka i krótka *a. epiploica sin.* (eps).

Od jednej z gałązek krótkich śledzionowych rozpoczyna się tętnica biegnąca do tylnej blaszki sieci (repp).

Przypadek 2. (rys. 43). Początkowa część t. śledzionowej zachowuje się jak w przypadku poprzednim. Za ogonem trzustki t. śledzionowa rozdziela się: gałązka śledzionowa górna ginie w śledzionie, gałęź dolna odsyła cienką tętnicę do krzywizny dużej (rgb).

W dalszym przebiegu gałęź dolna odsyła cienką *a. gastro-epiploicam sin.*, poczem kończy się w śledzionie, odsyłając uprzednio gałązkę śledzionową i krótką tętnicę sieciową lewą (eps), oraz gałęź sieciową tylną (repp).

Przypadek 3. (rys. 44). T. śledzionowa po wysłaniu szeregu krótkich gałązek do trzustki, dzieli się w pobliżu śledziony na 2 gałązki. Gałąź górna wstępuje do śledziony i odsyła krótką tętnicę do dna żołądka (rf). Gałęź dolna stopniowo rozgałęziając się zagłębia się do śledziony 5-iu gałązkami. Przy dolnym biegunie śledziony odsyła t. żołądkową krótką (rgb), poczem rozdwaja się na krótką, lecz względnie grubą t. żołądkowo-sieciową i długą t. sieciową lewą. Od dwóch gałązek śledzionowych odbiegają t. żołądkowe krótkie.

http://rcin.org.pl

Przypadek 4. (rys. 45). T. śledzionowa o przebiegu prostolinijnym, za ogonem trzustki rozdwaja się. Część górna dwiema gałązkami wstępuje do śledziony, gałęź dolna odsyła 3 odnogi do śledziony, krótką tętnicę żołądkową (rgb) i cienką t. żołądkowo-sieciową, przebiegającą nieco skośnie do krzywizny dużej żołądka. Po odszczepieniu ostatniej krótkiej gałązki śledzionowej, omawiana gałęź t. śledzionowej wstępuje do sieci jako gruba t. sieciowa lewa (eps).

Przypadek 5. (rys. 46). Przebieg główny t. śledzionowej i jej gałęź górna zachowuje się jak w przypadku poprzednim, z tą tylko różnicą, że gałęź górna odsyła t. żołądkową krótką do górnej okolicy krzywizny dużej (rgb). Gałęź dolna odsyła kolejno gałązkę żołądkową krótką i gałązkę śledzionową, od której odbiega jeszcze jedna tętniczka żołądkowa krótka. Przy dolnym biegunie śledziony gałęź dolna dzieli się na 3 tętnice — gałązkę śledzionową (rl), t. żołądkowo-sieciową lewą (geps) i t. sieciową lewą (eps), która jest z trzech omawianych najgrubszą.

Przypadek 6. (rys. 47). Przebieg i podział główny t. śledzionowej jak wyżej. Gałęź górna rozdwaja się i, odsyłając t. żołądkową krótką (rf), zagłębia się do miąższu śledziony. Gałęź dolna odsyła t. wnękową, poczem rozdwaja się. Od jednej gałązki od rozdwojenia odbiegają 2 tętnice śledzionowe krótkie *(rr. lienales.)* i t. żołądkowa krótka; druga gałązka od rozdwojenia odsyła tętnicę do wiązadła przeponowo-okrężnicowego lewego, poczem dzieli się na grubszą lecz krótszą t. żołądkowo-sieciową i dłuższą t. sieciową lewą.

Przypadek 7. (rys. 48). Trzon t. śledzionowej, jej podział oraz gałęź górna zachowują się jak w przypadku poprzednim. Od gałęzi dolnej odbiegają 4 gałązki śledzionowe *(rr. lienales)* oraz wspólna tętnica dla żołądka i sieci. Przebiegu tej tętnicy nie dało się zbadać z powodu wyciętej sieci.

Przypadek 8. (rys. 49). T. śledzionowa po odesłaniu szeregu typowych gałązek do trzustki dzieli się w pobliżu śledziony na gałęź górną i dolną. Gałęź górna zagłębia się do śledziony po uprzedniem wysłaniu t. żołądkowej krótkiej (rf) do górnej części krzywizny dużej. Gałęź dolna skieruje sie nieco skośnie ku dołowi, odsyła 2 krótkie gałązki do śledziony, poczem rozdwaja się na grubą t. żołądkowo-sieciową (geps),

http://rcin.org.pl

od której odbiega cienka tętnica sieciowa lewa (eps) i na cieńszą rozwidlającą się gałęź do dolnego bieguna śledziony. Od tej gałęzi rozpoczyna się cienka gałęź sieciowa (rep). Od jednej z gałązek śledzionowych odbiega również t. żołądkowa krótka.

Przypadek 9. (rys. 50). T. śledzionowa rozdwaja się za ogonem trzustki. Od górnej gałęzi odbiegają dwie krótkie tętnice żołądkowe (rgb), poczem gałęź omawiana zagłębia się do miąższu śledziony. Dolna gałęź t. śledzionowej po wysłaniu krótkiej t. żołądkowej i gałązki śledzionowej rozdwaja się. Jedna część od rozdwojenia (cieńsza) zagłębia się do śledziony po uprzedniem wysłaniu krótkiej gałązki do sieci (rep), druga część od rozdwojenia jest to gruba t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps). Od początkowej jej części odbiega krótka t. sieciowa (eps), która bierze udział w łuku tętniczym sieci, oraz gałęź śledzionowa krótka. Dalszy przebieg t. żołądkowo-sieciowej lewej wzdłuż krzywizny dużej żołądka.

Przypadek 10. (rys. 51). T. śledzionowa dzieli się za ogonem trzustki na dwie gałęzie. Górna kończy się w śledzionie dwiema odnogami. Od jednej z nich rozpoczynają się dwie t. żołądkowe krótkie dla krzywizny dużej (rf) i (rgb). Gałęź dolna przebiega skośnie ku dołowi odsyłając kolejno do śledziony 5 krótkich gałązek *(rr. lienales)*, poczem rozdwaja się na t. żołądkowo-sieciową lewą (geps) i dłuższą lecz cieńszą t. sieciową lewą (eps). Od dwóch gałązek śledzionowych odbiegają tętnice żołądkowe krótkie, od jednej dolnej, krótka — tętnica do sieci i więzadła przeponowo-okrężnicowego (rep).

Przypadek 11. (rys. 52). T. śledzionowa w pierwszej połowie swego przebiegu wysyła długą gałęź do krzywizny dużej w okolicę dna żołądka (gm), poczem już w pobliżu śledziony rozdwaja się. Część górna od rozdwojenia wstępuje dwiema odnogami do miąższu śledziony, część dolna odsyła do śledziony dwie gałązki (jedna rozdwaja się) poczem przechodzi w pień żołądkowo-sieciowy. Dalsze rozgałęzienia wycięte.

Przypadek 12. (rys. 53). Od t. śledzionowej w połowie jej przebiegu rozpoczyna się długa tętnica do krzywizny dużej w okolicy dna żołądka (gm). Za ogonem trzustki, w pobliżu śledziony następuje podział t. śledzionowej. Od gałęzi gór-

http://rcin.org.pl

nej odbiegają 3 gałązki śledzionowe i t. żołądkowa krótka dla krzywizny dużej (rgb). Gałęź dolna po odesłaniu dwóch gałązek śledzionowych krótkich kończy się w sieci jako długa t. sieciowa lewa (eps). Od omawianych dwóch krótkich gałązek śledzionowych rozpoczynają się: od górnej t. żołądkowa krótka, od dolnej — t. żołądkowo-sieciowa lewa (geps).

Zestawienie.

T. śledzionowa w rodzinie małp człekokształtnych tylko w 15% na 13 przypadków wysyła do okolicy dna żołądka gałązkę, którą można zaliczyć do kategorji *a. gastrica minor* Fransena (6). Podział główny t. śledzionowej odbywa się zawsze w pobliżu śledziony, za ogonem trzustki. Dolna gałęź jest zazwyczaj grubsza i, o ile górna przeważa w odsyłaniu tętnic żołądkowych krótkich (od 1 do 3 tętnic) nad gałęzią dolną (od 1 do 2), o tyle przeciwnie unaczynienie śledziony pochodzi przeważnie od gałęzi dolnej (2 — 5 gałązek), gdy od gałęzi górnej odbiega od 1 do 5 gałązek.

T. żołądkowo-sieciowa stale rozpoczyna się od dolnej gałęzi t. śledzionowej, przyczem w 36% (na 11 przyp.) jest ona końcową tętnicą tej gałęzi. W 27% t. żołądkowo-sieciowa występuje jako bocznica t. śledzionowej, lub jednej z gałązek śledzionowych *(rr. lienales)*. W 36% przypadków gałęź dolna tętnicy śledzionowej rozdwaja się, lub dzieli się na 3 gałązki końcowe. Z tego w 9% (przyp. 46) wybitną przewagę posiada t. sieciowa lewa tak, że t. żołądkowo-sieciową można przyjmować za gałęź t. sieciowej. W pozostałych 27% przyp. niema dostrzegalnej różnicy pomiędzy grubością tętnic końcowych. T. sieciowa lewa na 11 przyp. w 27% występuje jako końcowa gałęź dolnej gałęzi t. śledzionowej, w 27% natomiast odbiega ona jako bocznica od t. żołądkowo-sieciowej. W tych przypadkach zazwyczaj istniała dodatkowa t. sieciowa krótka, która rozpoczynała się od jednej z dolnych gałązek śledzionowych, *(rr. lienales)*. Jak wspomniano wyżej w 27% jest ona jedną z równorzędnych końcowych gałęzi. Wreszcie w 18% występuje jako boczna gałązka jednego z *r. lienalis*.

http://rcin.org.pl

Tętnica śledzionowa u człowieka.

Podział t. śledzionowej na 2 gałązki zasadnicze występuje stale w pobliżu wnęki śledziony. Podług statystyki Rio Branco (1) w 50% przypadków istnieje gałęź t. śledzionowej do dna i wpustu żołądka, która rozpoczyna się od pierwszej połowy t. śledzionowej i przebiega pionowo ku górze. *(art. tuber. post. asc.)* Dosyć często (10 — 15%) gałęź ta odsyła odnogi do górnego bieguna śledziony. W przypadkach, gdy omawiana tętnica do dna żołądka nie istnieje, występuje *a. polaris sup.*, od której odbiega gałązka do dna żołądka. Zazwyczaj t. biegunowa zaczyna się w pobliżu śledziony w rzadkich przypadkach od środkowej części przebiegu t. śledzionowej.

Podług mojej statystyki (30 zwłok) t. wstępująca tylna do dna żołądka wstępuje zaledwie w 20% przypadków.

Od głównego rozgałęzienia t. śledzionowej podług do Rio Branco stale odbiegają tętnice żołądkowe krótkie i gałązki wnękowe do śledziony. Ilości gałęzi wnękowych autor nie oblicza, natomiast t. żołądkowych krótkich ma być ilość zmienna od 6 — 8 (podług różnych autorów). Te tętnice Rio Branco dzieli na 3 grupy. Do grupy górnej należy jedna tętnica — jest to gałęź tylna wstępująca do dna, lub gałązka tętnicy biegunowej górnej. Do grupy środkowej należą 3 — 4 tętnice, rozpoczynające się od górnej, lub dolnej gałęzi t. śledzionowej (ścisłego rozgraniczenia brak.). Gałązki grupy dolnej odbiegają od t. żołądkowo-sieciowej.

Stosunki ścisłe obliczeniowe tyczące się t. żołądkowo-sieciowej nie są podane, lecz autor podnosi, że prawie zawsze odbiega ona jako bocznica dolnej gałęzi t. śledzionowej, o wiele rzadziej — jako bocznica t. śledzionowej przed jej podziałem. W rzadkich przypadkach jest ona końcową tętnicą dolną gałęzi śledzionowej. Aczkolwiek dane te nie są zupełnie zgodne z wynikami u innych autorów (np. Pigache et Worms, 16) zdaje się jednak, że są one najbardziej zbliżone do stosunków rzeczywistych. Zwracam uwagę tylko na jeden szczegół podany przez Pigache et Worms (16) — niezależność ujścia tętnicy żołądkowo-sieciowej lewej od t. sieciowej lewej w $12^1/_2$%. Bowiem podług Rio Branco (1) od t. żołądkowo-sieciowej stale rozpoczyna się t. sieciowa

http://rcin.org.pl

lewa, w rzadkich przypadkach t. sieciowa jest grubszą. Można wówczas przyjąć, że od t. sieciowej rozpoczyna się t. żołądkowo-sieciowa. Występowanie niezależne t. żołądkowo-sieciowej i t. sieciowej lewej w tym stosunku, jak to podaje Pigache et Worms wydaje mi się bardzo prawdopodobne i zgodne z mojemi spostrzeżeniami na zwłokach ludzkich.

Tętnica śledzionowa w szeregu naczelnych.

Jak widać z wyżej podanych wyników sekcyjnych sposób rozgałęzienia się i charakter t. śledzionowej w szeregu naczelnych ulega znacznej zmianie.

Przedewszystkiem należy stwierdzić, że przebieg tętnicy u wszystkich małp, za wyjątkiem jednego oranga jest prostolinijny. Wężowatość t. śledzionowej, tak charakterystyczna dla człowieka dorosłego (u płodów ludzkich przebieg przeważnie prostolinijny), po raz pierwszy i w bardzo nieznacznej odsetce spotyka się dopiero u małp człekokształtnych.

Podział główny t. śledzionowej na 2 gałęzie: — górną i dolną u małpoźwierzy w większości przypadków, bowiem w 60% znajduje się w pobliżu jej początkowej części, lub najdalej w połowie przebiegu, i tylko 33% można go spotkać w obwodowej połowie tętnicy. Poczynając od małp wązkonosych podział t. śledzionowej przesuwa się bardziej obwodowo. A więc w rodzinie wązkonosych wczesny podział tętnicy bywa już w 40%, z tego na część środkową przypada 33%, zaś na pierwszą połowę tylko 7% (prócz tego w 7% tętnica bez podziału). Natomiast w 53% istnieje podział w pobliżu śledziony. U gibbonów t. śledzionowa najczęściej dzieli się w obwodowej części (50%), lub w środkowej (25%) (w 25% t. śledzionowa była bez podziału głównego). U małp człekokształtnych i u człowieka podział t. śledzionowej odbywa się już stale w drugiej połowie tętnicy i to bezpośrednio przy wnęce śledziony, lub za ogonem trzustki. Gałęź górna t. śledzionowej jest przeznaczona dla żołądka i śledziony; prawie we wszystkich przypadkach odsyła ona krótkie tętnice żołądkowe *(aa. gastricae breves)*. U małpozwierzy są one w ilości od 1—3, u małp wązkonosych — od 1—2, u gibbonów — 1 lub 2, u człekokształtnych od 1—3. Małe wahania tych liczb nie mają większego znaczenia. Zaznaczam,

http://rcin.org.pl

że wszystkie tętnice, odbiegające do krzywizny dużej, lub nawet do okolicy dna żołądka od górnej gałęzi t. śledzionowej zaliczam do kategorji tętnic żołądkowych krótkich, nie widząc podstawy do wyodrębniania tych z pośród nich, które biegną do okolicy dna, jak to robi Fransen, nazywając je *aa. gastricae minores*. Ciekawe jest, że u małpoźwierzy od górnej gałęzi t. śledzionowej odbiega w 67% t. żołądkowo-sieciowa, w innych rodzinach zjawiska tego nie stwierdziłem ani razu. Ilość gałązek śledzionowych (gałązek wnękowych) od górnej gałęzi t. śledzionowej waha się bardzo nieznacznie. U małpoźwierzy od 1—4, u małp wązkonosych od 1 — 4, u gibbona od 1 do 2, u człekokształtnych od 1 — 5 gałązek. W każdym razie ilość ich jest prawie zawsze mniejsza od ilości gałązek wnękowych, pochodzących od dolnej gałęzi t. śledzionowej (patrz wyżej). Dolna gałęź t. śledzionowej jest przeznaczona przeważnie dla śledziony i sieci, a u małpozwierzy w 67% wyłącznie dla tych organów, jeżeli nie liczyć drobnych naczyń włosowatych.

U małpoźwierzy dolna gałęź t. śledzionowej nigdy nie posiada gałązek żołądkowych, odsyła natomiast od 1 — 4 gałązek wnękowych do śledziony. U małp wązkonosych tętnice żołądkowe krótkie, pochodzące od omawianej dolnej gałęzi istnieją tylko w 23%, natomiast gałązki wnękowe są stale w ilości od 3 — 8. U gibbonów dolna gałęź wysyła stale od 2—4 gałązek wnękowych, tętnic żołądkowych krótkich nie spotykałem. Natomiast małpy człekokształtne posiadają stale oba rodzaje gałązek: tętnic żołądkowych od 1—2, gałązek wnękowych od 2—5. Jak widać ilość tych gałązek jest zmienna. U człowieka ilość wszystkich tętnic żołądkowych krótkich waha się pomiędzy 6 a 8. Chodzi mi w danym wypadku tylko o uwidocznienie stałej przewagi dolnej gałęzi t. śledzionowej w unaczynieniu śledziony i wzrastającej ilości jej gałązek żołądkowych krótkich (patrz wyżej). Biorąc średnią arytmetyczną z ogólnej ilości gałązek wnękowych, przez podział tej liczby na ilość małp otrzymujemy stosunek następujący:

u małpozwierzy	na dolną gał.	przypada	2,	2 r. lienales,	na górną	1.6
u wązkonosych	„	„	„	„	3	„	„	„	1.4
u gibbona	„	„	„	„	3	„	„	„	1.5
u człekokształt.	„	„	„	„	3½	„	„	„	1 8

http://rcin.org.pl

T. żołądkowo sieciowa lewa u małpoźwierzy w 67% przypadków rozpoczyna się od gałęzi górnej t. śledzionowej, zaś w 33% od gałęzi dolnej, z tego w 8% przypadków była ona końcową tętnicą gałęzi dolnej.

U małp wązkonosych już nie spotykamy wysokiego odejścia t. żołądkowo-sieciowej, odbiega ona w 93% od gałęzi dolnej, a w 7% od niepodzielnej t. śledzionowej. Należy zaznaczyć, że t. żołądkowo-sieciowa w tej grupie małp występuje rownież jak i u małpoźwierzy zwykle jako boczna gałęź, natomiast w 7% przypadków bywa ona gałęzią końcową. W 21% przypadków omawiana tętnica bierze udział w końcowem rozgałęzieniu dolnej gałęzi śledzionowej, lecz nie jako jej bezpośredni ciąg dalszy.

U gibbonów t. żołądkowo-sieciowa lewa zawsze odbiega od t. śledzionowej niepodzielnej, lub jej dolnej gałęzi, zawsze w charakterze bocznej gałązki. Zaznaczam, że u omawianych dotąd rodzin małp w 100% przypadków t. żołądkowo-sieciowa lewa i t. sieciowa lewa miały początek różny i są niezależne jedna od drugiej.

W rodzinie małp człekokształtnych t. żołądkowo-sieciowa lewa rozpoczyna się stale od dolnej gałązki t. śledzionowej. W 36% przypadków bywa ona końcową tętnicą gałęzi dolnej śledzionowej, w 36% (27 + 9) jej bocznicą, natomiast w 27% bierze udział w jej końcowem rozwidleniu na równi z innemi gałęziami.

U człowieka podług do Rio Branco t. żołądkowo-sieciowa jest bocznicą zawsze dolnej gałęzi t. śledzionowej. Wyjątkowo rzadko bywa ona końcową tętnicą *a. lienalis*.

T. sieciowa lewa u małpoźwierzy w 92% jest końcową gałęzią t. śledzionowej (z tego w 8% tętnicy niepodzielnej), i tylko w 8% występuje ona w postaci bocznej gałązki od t. żołądkowo-sieciowej.

U małp wązkonosych jest ona końcową gałęzią już tylko w 64%, zaś w 35% występuje jako bocznica. W tych przypadkach (37%) istnieją zazwyczaj dodatkowe gałązki sieciowe, zaś t. sieciowa lewa jest względnie słaba.

U gibbona stosunek zmienia się na korzyść t. sieciowej, w 100% jest ona dolną końcową gałęzią t. śledzionowej. U małp człekokształtnych liczba ta opada do 27%, natomiast w 27%

http://rcin.org.pl

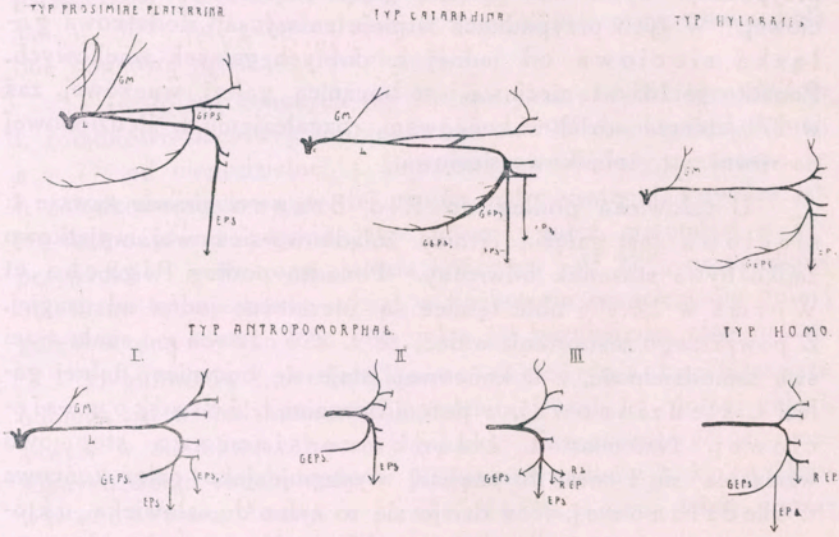
przypadków bywa ona boczną gałązką silnej t. żołądkowo-sieciowej. W tych przypadkach istnieje zazwyczaj dodatkowa gałązka sieciowa od jednej z dolnych gałązek wnękowych. Ponadto w 18% t. sieciowa jest bocznicą gałęzi wnękowej, zaś w 27% bierze udział w końcowem rozgałęzieniu t. śledzionowej na równi z t. żołądkowo-sieciową.

U człowieka podług do Rio Branco prawie zawsze t. sieciowa jest gałęzią tętnicy żołądkowo-sieciowej, wyjątkowo żadko bywa stosunek odwrotny. Ponadto podług Pigache et Worms w 12½% obie tętnice są niezależne jedna od drugiej. Z powyższego zestawienia widać, że t. sieciowa po mału traci swą samodzielność, z t. końcowej staje się bocznicą dolnej gałęzi t. śledzionowej, a potem bocznicą t. żołądkowo-sieciowej. Natomiast t. żołądkowo-sieciowa stopniowo wzmacnia się i coraz to częściej występuje jako gałęź końcowa t. śledzionowej, lecz dzieje się to tylko do człowieka, u którego stosunek zmienia się na niekorzyść t. żołądkowo-sieciowej.

Należy jeszcze zaznaczyć, częstość występowania t. zw. *a. gastrica minor* Fransena. Uważam ją za tętnicę homologiczną tętnicy tylnej wstępującej do dna żołądka. U małpoźwierzy spotyka się ona podług moich obliczeń w 44% u małp wązkonosych w 13%, u gibbonów w 20%, u człekokształtnych w 15% przypadków. Zaznaczam, że obliczenia te są zupełnie niezgodne z obliczeniami Fransena (6), ponieważ brał on za tętnice żołądkowe mniejsze i te tętnice, które odbiegały do dna żołądka od górnej gałęzi t. śledzionowej. Ja zaś zaliczyłem te tętnice do tętnic żołądkowych krótkich, biorąc za podstawę stosunki ludzkie. Podług do Rio Branco tętnice wstępujące do dna żołądka spotyka się w połowie przypadków. Mam wrażenie, że ilość ta jest zbyt wysoka. Podług badań moich nie powinna ona przekraczać 20% wliczając w to i noworodków, u których spotyka się ona częściej. Nie wyciągam wniosków co do zmienności tej tętnicy, uważając, że musi ona jeszcze uledz kontroli.

Poniżej przedkładam schematy rozgałęzienia t. śledzionowej w szeregu naczelnych.

http://rcin.org.pl



Typ: Prosimiae, Platyrrhina.

l—*a. lienalis*, podział wczesny w 60%,

geps—*a. gastro-epiploica sin.* od górnej gałęzi t. śledzionowej w 67%,

gm—*a. gastrica minor* występuje w 44%,

eps—*a. epiploica sin.* — w *92*% jako ciąg dalszy dolnej gałęzi t. śledzionowej.

Typ: Catarrhina.

l—*a. lienalis*, podział wczesny w 40%, podział w drugiej połowie przebiegu w 53%,

geps—*a. gastro-epiploica sin.* odbiega od dolnej gałęzi t. śledzionowej w 93%,

$geps_1$ (szare) — ta sama tętnica, jako końcowa gałęź w 7%,

eps—*a. epiploica sin.*, jako końcowa gałęź *a. lienalis* w 64%,

eps_1 — ta sama tętnica, jako bocznica w 35%,

gm—*a. gastrica minor* występuje w 13%.

Typ: Hylobates.

l—*a. lienalis*, podział przy śledzionie w 50%,

geps—*a. gastro-epiploica sin.* w 100% jako bocznica t. śledzionowej,

eps—*a. epiploica sin.* w *100*% jako końcowa gałęź t. śledzionowej,

gm—*a. gastrica minor* występuje w 20%.

Typ: Anthropomorphae.

I. geps—*a. gastro-epiploica sin.* jako końcowa gałęź w 36%,

eps—*a. epiploica sin.* jako bocznica *a. g. ep. s.* w 27%,

http://rcin.org.pl

eps_1 — ta sama, jako bocznica ramus lienalis w 18%,
gm—*a. gastrica minor* bywa w 15%,
l—*a. lienalis* podział zawsze przy śledzionie.

II. geps—jako bocznica w 36%,
eps—jako gałęź końcowa w 27%.

III. geps—jako równorzędna w trójrozwidleniu w 27%,
eps—jako równorzędna w trójrozwidleniu w 27%,
rl—*ram. lienalis,*
rep—*ram. epiploicus.*

Typ. Homo.

geps—*a. gastro epipl. sin.* w ± 100% jako bocznica t. śledzionowej,
eps—*a. epiploica sin.,* zawsze boczna gałęź z czego w 87% jako bocznica *a. gastro-epiploicqe sin.*

J. Grzybowski.

L'artère splénique chez les Primates.

Résumé.

Le mode de ramification et l'aspect de l'artère splénique dans l'orde des Primates subit des variations considérables. Le parcours de l'artère est constamment rectiligne et ce n'est que chez les Anthropoïdes où sa flexuosité caractéristique pour l'homme commence à apparâitre pour la première fois, et encore en nombre extremement petit (un orang).

Chez les Prosimiens la ramification principale de la splénique se trouve située, dans un grand nombre des cas, (60%), sur la première moitié du parcours de l'artère (ramification précoce). Dans 33% des cas elle occupe la moitié périphérique de l'artère (ramification tardive).

A partir des Catarrhiniens, la ramification de la splénique se déplace vers la périphérie. La ramification précoce existe chez les Catarrhiniens dans 40% des cas; 33% en possèdent une ramification située à proximité du milieu du parcours et 7% à proximité de son début. Dans 53% des cas c'est la ramification tardive qui se présente.

Chez les Gibbons on constate la ramification tardive dans 50% des cas; dans 25%, elle a lieu près du milleu du parcours.

Chez les Anthropoïdes et chez l'homme la ramification est toujours située près de la queue du pancréas.

http://rcin.org.pl

La branche craniale de l'artère est déstinée à l'estomac et à la rate. Elle envoie presque toujours des branches gastriques courtes (arteriae gastricae breves) allant à la grande courbure. Je considère toutes les artères provenant de la branche craniale, de la splenique et dirigées vers l'estomac comme les rameaux gastriques courts. Par contre, FRANSEN nomme certaines d'entr'elles arteriae gastricae minores.

La branche supérieure de l'artère splénique donne naissance, chez les Prosimiens, à l'artère gastro-épiploïque gauche (dans 67% des cas). Ce phénomène n'a jamais été constaté par l'auteur chez les autres représentants des Primates.

La branche caudale (inférieure) de la splénique va principalement à la rate et à l'épiploon; chez 67% des Prosimiens elle va exclusivement à ces organes, si l'on ne compte pas de rameaux capillaires. En même temps elle n'envoie jamais, chez les Prosimiens, de branches gastriques courtes, tandis que chez les autres représentants des Primates elles existent toujours. La branche caudale de la splénique émet aussi des rameaux spléniques courts qui existent chez tous les Primates, mais leur nombre dépasse toujours celui des remeaux spléniques de la branche craniale.

L'artère gastro-épiploïque gauche chez les Primates prend naissance, dans 67% des cas, de la branche supérieure et dans 33%, de la branche inférieure de la splénique. Elle est presque toujours collatérale; cependant dans 8% des cas elle est terminale de la branche inférieure.

Ches les Catarrhiniens, l'artère gastro-épiploïque gauche prend origine dans 7% des cas au tronc de la splénique et dans 93% à sa branche inférieure. Dans la majorité des cas elle est collatérale, dans 7% des cas elle est la terminale et dans 21% elle est une des terminales de la branche inférieure de la splénique (ramification en bouquet).

Chez les Gibbons la gastro-épiploïque prend toujours naissance comme collatérale de la splénique, tantôt de sa branche inferieure.

Il est à noter que chez tous les représentants des Primates dont il a été question jusqu'ici, l'artère gastro-épiploïque gauche est toujours indépendante de l'artère épiploïque gauche. Or, les Anthropoïdes possèdent l'artère gastro-épiploïque gauche comme

http://rcin.org.pl

embranchement constant de la branche inférieure de la splénique. Dans 36% des cas elle en est la collatérale, dans 36% elle est terminale et dans 27% elle participe à la ramification terminale de la branche splénique (ramification en bouquet).

Chez l'homme la gastro-épiploïque gauche est, d'après RIO BRANCO, toujours collatérale de la branche inférieure de la splénique et, exceptionnellement, elle en est une terminale.

L'artère épiploïque gauche est, chez les Prosimiens, une branche terminale de l'artère splénique dans 92% des cas. Chez les Catarrhiniens je l'ai trouvée dans 64% comme terminale et dans 35% comme collatérale de la splénique; dans ces derniers cas elle était très faible, et, il existait toujours une branche épiploïque accessoire. Chez les Gibbons l'artère épiploïque est terminale dans 100% des cas. Chez les Anthropoïdes je l'ai constatée dans 27% comme terminale, dans 27% comme collatérale d'une forte artère gastro-épiploïque (et il existait dans ces cas une branche épiploïque accessoire), dans 18% comme collatérale de l'une des branches de la splénique et dans 18% comme une des terminales de la ramification de la splénique (en bouquet). Chez l'homme, l'artère épiploïque gauche est toujours, d'après RIO BRANCO, une branche collatérale de la gastro-épiploïque. Comme anomalie rarissime on a constaté la disposition inverse. D'après PIGACHE et WORMS, dans 12,5% des cas les deux artères, tout en restant collatérales, ont pourtant leurs origines indépendantes.

On voit donc nettement que l'artère épiploïque gauche perd peu à peu dans l'ordre des Primates, son indépendance: d'une branche terminale elle devient d'abord une collatérale de la branche inférieure de la splénique et ensuite de la gastro-épiploïque, qui, au contraire, devient plus forte.

Quant à l'artère gastrique mineure (terminol. de FRANSEN), je la considère comme homologique de la branche postérieure ascendante tubérositaire de l'homme. Je l'ai constatée chez les Prosimiens dans 44%, chez les Catarrhiniens dans 13%, chez les Gibbons dans 20% et chez les Anthropoïdes dans 15% de cas. Ce pourcentage s'accorde mal avec les observations de FRANSEN, car cet auteur a considéré tous les grands rameaux tubérositaires comme des artères gastriques mineures. D'après RIO BRANCO, l'artère tubérositaire postérieure ascendante existe

http://rcin.org.pl

chez l'homme dans la moitié des cas. D'après mes observations sur les cadavres humains des adultes et des nouveaux-nés elle s'y trouve dans 20% des cas. Néanmoins, je n'apporte aucune conclusion à la question de la variation de cette artère dans l'ordre des Primates, car ces rapports doivent encore être contrôlés.

Józef Grzybowski.

Badania filogenetyczne nad tętnicą wątrobną (a. hepatica).

Przedstawił E. Loth na posiedzeniu wydziału III dn. 10/VI 1926 r.

Badania filogenetyczne nad tętnicą wątrobną są dalszym ciągiem moich badań nad rozgałęzieniem tętnicy trzewnej.

Jak i w poprzednich częściach, z powodu trudności drukarskich nie miałem możności załączenia rysunków do tekstu, wobec czego umieściłem je w części pierwszej. Nie wszystkie małpy, które podałem w specyfikacji materjału (patrz I cz.) miały zbadaną t. wątrobną. Przypadki nie uwzględnione w niniejszym tekście miały tętnicę wątrobną popsutą, lub też należały do innych autorów i opisy ich były mi niedostępne.

Prosimiae.

Fam. Lamures. Subfam. Lorisinae.

Perodicticus Potto (rys. I.)

Tętnica wątrobna (h) rozpoczyna się od t. trzewnej, w pobliżu odźwiernika wysyła t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), poczem t. wątrobna podąża ku wątrobie i zagłębia się do jej miąższu. Od t. żołądkowo-dwunastniczej odbiega t. trzustkowo-dwunastnicza (pds), a następnie pozostała część biegnie wzdłuż krzywizny dużej, jako t. żołądkowo-sieciowa prawa (gepd). W części początkowej tętnica ta odsyła *a. epiploicam dextram (epd)*, która anastomozuje z jednoimienną tętnicą strony lewej.

Subfam. Galaginae.

Galago Garnetti (rys. 2.)

Przebieg i rozgałęzienie t. wątrobnej jak wyżej.

http://rcin.org.pl

Subfam. Chiromyinae.

Chiromys madagascariensis.

Przypadek 1. (rys. 3) T. wątrobna przy odźwierniku rozdwaja się na gałęź wątrobną i t. żołądkowo-dwunastniczą (gd). Gałęź wątrobna blizko swej nasady dzieli się na 2 tętnice, od jednej odbiega gałązka odźwiernikowa (rp). T. żołądkowo-dwunastnicza odsyła gałązkę wątrobną (rha), poczem zachowuje się jak w przypadkach opisanych powyżej.

Przypadek 2. (rys. 4) T. wątrobna przy odźwierniku rozdwaja się. Gałęź wątrobna odsyła *r. pyloricus*, (rp) poczem podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 3. (rys. 5). *A. hepatica* dzieli się za odźwiernikiem na t. wątrobną właściwą (hp) i t. żołądkowo dwunastniczą (gd). Od nasady t. wątrobnej właściwej odbiega cienka dodatkowa gałązka wątrobna, odsyłająca t. odźwiernikową (rp). *A. hepatica propria* w połowie swego przebiegu rozdziela się na gałązkę prawą i lewą,—obie podążają do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza zachowuje się jak w przypadku poprzednim, tylko że nie wysyła gałązki wątrobnej.

Przypadek 4. (rys. 6). T. wątrobna rozpoczyna się na gałęzi krezkowej t. wspólnej trzewno-krezkowej. Od nasady t. wątrobnej odbiega mała gałązka do krezki dwunastnicy, poczem t. wątrobna za odźwiernikiem rozdwaja się: gałęź wątrobna podąża do wątroby, zaś t. żołądkowo-dwunastnicza przebiega jak w przypadku poprzednim. T. trzustkowo-dwunastnicza (pds) szeroko anastomozuje z gałązką *a. hepaticae* do krezki dwunastnicy.

Przypadek 5. (rys. 7). T. wątrobna za odźwiernikiem rozdwaja się. Gałęź wątrobna odsyła krótką t. odźwiernikową (rp), poczem w połowie swego przebiegu rozdwaja się i podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza jak w przypadku poprzednim.

Subfam. Indrisinae.

Propithecus diadema. (rys. 8.)

T. wątrobna w okolicy odźwiernika dzieli się na gałąź wątrobną zdążającą do wątroby i t. żołądkowo-dwunast-

http://rcin.org.pl

niczą (gd). Od tej tętnicy odbiega krótka gałąź odźwiernikowa (rp), poczem przebieg i rozgałęzienie jej jak w przypadku poprzednim.

Subfam. Chirogalei.

Chirogale samati (rys. 9.)

A. hepatica zachowuje się jak w przypadku poprzednim z tą tylko różnicą, że t. żołądkowo-dwunastnicza nie wysyła gałęzi odźwiernikowej.

Subfam. Lemurinae.

Hapalemur (rys. 10).

T. wątrobna od swej początkowej części odsyła dłuższą tętnicę do sieci (rep), poczem przebiega i rozkrzewia się jak w poprzednim opisie.

Lemur albifrons (Fransen, 6).

T. wątrobna za odźwiernikiem dzieli się na właściwą gałęź wątrobną i t. żołądkowo-dwunastniczą. Przebieg tych tętnic jak w przypadku poprzednim, tylko że gałęź wątrobna właściwa wysyła jedną gałązkę do odźwiernika i dwunastnicy, drugą do trzustki.

Lemur catta.

Przypadek 1. (rys. 11). *A. hepatica* wysyła w pobliżu odźwiernika dwie gałązki — t. żołądkowo-sieciowa (gepd) i, nieco dalej, t. trzustkowo-dwunastniczą górną (pds). Podział t. wątrobnej właściwej na gałęź prawą i lewą w pobliżu wątroby.

Przypadek 2. (rys. 12). T. wątrobna najgrubsza z trzech gałęzi trójrozwidlenia t. trzewnej, wysyła przy odźwierniku t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), zaś nieco dalej dodatkową gałęź do dwunastnicy, poczem w pierwszej połowie przebiegu do wątroby rozdwaja się. T. żołądkowo-dwunastnicza odszczepia poniżej odźwiernika t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem przebiega wzdłuż krzywizny dużej jako a. gastro-epiploica dextra (gepd), wysyłająca dużą t. sieciową prawą (epd).

http://rcin.org.pl

Lemur mongoz.

Przypadek 1. rys. (13). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej, daje t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), poczem podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza zachowuje się jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 2. (rys. 14). Od t. wątrobnej przed odgałęzieniem t. żołądkowo-dwunastniczej, która zachowuje się w sposób podobny, jak w opisie poprzednim, odbiega krótka gałęź odzwiernikowa (rp). T. wątrobna właściwa (hp), wkrótce po wysłaniu t. żołądkowo-dwunastniczej rozdwaja się.

Przypadek 3. (rys. 15). T. wątrobna po wysłania *a. gastroduodenalis* (gd) podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza z rozgałęzieniami zachowuje się jak poprzednio; tętnicy odźwiernikowej nie wysyła.

Lemur macaco.

Przypadek 1. (rys. 16). Przebieg i rozgałęzienie t. wątrobjak w przypadku poprzednim.

Przypadek 2. (rys. 17). Gałęź wątrobna właściwa stopniowo rozgałęziając się zagłębia się do miąższu wątroby czterema gałązkami. T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) z rozgałęzieniami zachowuje się jak wyżej.

Zestawienie.

Obraz t. wątrobnej u małpozwierzy przedstawia się w sposób dosyć typowy. Stale istnieje jedna t. wątrobna, i należy do rozgałęzień t. trzewnej w 95% na 18 przyp., i tylko w 5% odbiega od t. krezkowej górnej (przyp. wspólnej tętnicy trzewno-krezkowej.) T. żołądkowo-dwunastnicza w 100% odbiega od t. wątrobnej i, w 11% odsyła dodatkową gałąź wątrobną. Podział tętnicy wątrobnej właściwej najczęściej, bo w 67% (na 18 przyp.), znajduje się przy wnęce wątroby, zaś w 33% stwierdziłem podział nizki w dolnej połowie przebiegu tętnicy. T. trzustkowo-dwunastnicza w 95% rozpoczyna się od t. żołądkowo-dwunastniczej i tylko w 5% odbiega samodzielnie od t. wątrobnej. Krótkie gałązki do okolicy odźwiernikowo-dwunastniczej istnieją

http://rcin.org.pl

w 56% przypadków. Z tego w 39% gałązka odźwiernikowa odbiega od t. wątrobnej wspólnej, lub t. wątrobnej właściwej (1 raz od *a. gastro-duodenalis*) zaś w 17% istnieje dodatkowa gałęź do dwunastnicy od jednej z tętnic wątrobnych.

Platyrrhina.

Fam. Hapalidae.

Hapale jacchus. (Fransen, 6).

T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej; od nasady t. wątrobnej rozpoczyna się *a. gastrica.* Przy odźwierniku t. wątrobna wysyła cienką gałązkę odźwiernikową i t. żołądkowo-dwunastniczą, poczem biegnie do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza odszczepia t. trzustkowo-dwunastniczą i biegnie wzdłuż krzywizny dużej jako *a. gastro-epipoica dextra.* Od tej ostatniej rozpoczyna się duża t. sieciowa prawa.

Fam. Cebidae.

Subfam. Nyctipithecinae.

Chrisotrix sciurea. (Fransen, 6).

T. wątrobna z jej rozgałęzieniami zachowuje się jak w przypadku poprzednim, z tą tylko różnicą, że t. żołądkowa odbiega od t. śledzionowej.

Subfam. Mycetinae.

Mycetes niger. (Fransen, 6).

Przebieg i rozgałęzienia tętnicy wątrobnej jak w przypadku poprzednim.

Subfam. Cebinae.

Cebus capucinus (rys. 18).

Przebieg i rozgałęzienia t. wątrobnej odpowiadają całkowicie stosunkom w opisie poprzednim.

Cebus albifrons.

Przypadek 1. (rys. 19). T. wątrobna b. cienka, w okolicy odźwiernikowej wysyła gałązkę do odźwiernika (rp). Gałązka ta opuszcza się ku dołowi i unaczynia dwunastnicę i trzustkę.

http://rcin.org.pl

T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) odbiega od gałązki krezkowej t. wspólnej trzewno-krezkowej. Pod odźwiernikiem odsyła małą gałązkę do głowy trzustki, poczem wstępuje na krzywiznę dużą. Dalsze rozgałęzienie jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 2. (Fransen, 6). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej, w pobliżu odźwiernika wysyła kolejno t. trzustkowo-dwunastniczą, grubą t. odźwiernikową i t. żołądkowo-sieciową. Przebieg i rozgałęzienia tej ostatniej jak w przypadku poprzednim.

Cebus fatuellus (Fransen, 6). *A. hepatica* dzieli się za odźwiernikiem na t. wątrobną właściwą t. żołądkowo-dwunastniczą. Przed podziałem wysyła gałązkę odźwiernikową. T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem zachowuje się jak w opisie poprzednim.

Zestawienie.

U małp szerokonosych stale istnieje jedna t. wątrobna, która należy do rozgałęzień t. trzewnej. W 86% (na 7 przyp.) odgałęzia się od t. wątrobnej *a. gastro-doudenalis*, prócz tego w 14% wysyła ona t. trzustkowo-dwunastniczą; ponadtą w 14% gałązka odźwiernikowa rozgałęzia się również w trzustce i dwunastnicy. Z innych gałązek krótkich t. wątrobna w 100% wysyła *r. pyloricus*. Nie wliczam do statystyki przypadku w którym t. żołądkowa odbiega od t. wątrobnej, ponieważ było to już wyżej omówione. Końcowy podział t. wątrobnej właściwej w 100% znajduje się przy wnęce wątroby.

T. żołądkowo-dwunastnicza jak już wspomniano w 86% na 7 (przyp.) rozpoczyna się od t. wątrobnej, w 14% od t. krezkowej górnej (przypadek wspólnej t. trzewno-krezkowej).

T. trzustkowo-dwunastnicza w 14% rozpoczyna się od t. wątrobnej, w 86% od t. żołądkowo-dwunastniczej, z tego w 14% była ona bardzo słaba (przypadek odgałęzienia t. żołądkowo-dwunastniczej od t. krezkowej górnej.)

http://rcin.org.pl

Catarrhinae.

a. Subfam. Cercopithecinae.

Cynocephalus.

Cynocephalus babouin.

Przypadek 1. (Fransen, 6). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej, nieco powyżej odźwiernika dzieli się na prawą i lewą gałązki wątrobne zdążające do wątroby. Od lewej gałęzi wątrobnej odbiega t. odźwiernikowa. T. żołądkowo-dwunastnicza rozpoczyna się od początkowej części t. krezkowej górnej i po wysłaniu t. trzustkowo-dwunastniczej wstępuje na krzywiznę dużą, odsyłając t. sieciową prawą.

Przypadek 2. (Fransen.) (6) Przebieg i rozgałęzienie t. wątrobnej jak w przypadku poprz.

Cynocephalus leucopeus (Fransen, 6).

Przypadek podobny do poprzedniego, z tą tylko różnicą, że t. żołądkowo-dwunastnicza odbiega nie od t. krezkowej górnej, lecz od t. wątrobnej, przebiega wzdłuż krzywizny dużej żołądka, odsyłając długą t. sieciową prawą.

Macacus.

Macacus rhesus (rys. 20.)

T. wątrobna rozdwaja się w pobliżu odźwiernika. Gałązka wątrobna właściwa (hp) podąża do wątroby; t. żołądkowo-dwunastnicza (gd) wysyła *r. pyloricus*, nieco niżej t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem już jako *a. gastro-epiploica dextra* biegnie wzdłuż krzywizny dużej, odszczepiając t. sieciową prawą (ep.d.).

Macacus cynomolgus. (Fransen, 6).

T. wątrobna wysyła 2 gałązki odźwiernikowe, poczem podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza rozpoczyna się od t. krezkowej górnej; w okolicy odźwiernikowej odbiega od niej t. trzustkowo-dwunastnicza. Dalszy przebieg i rozgałęzienie obu tętnic jak w przypadku poprzednim.

Macacus sinicus.

Przypadek 1. (rys. 21). T. wątrobna dzieli się w pobliżu odźwiernika na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd) i t.

http://rcin.org.pl

wątrobną właściwą (hp). T. żołądkowo-dwunastnicza odszczepia t. trzustkowo-dwunastniczą (p.ds), poczem przebiega i rozgałęzia się jak w przypadku poprzednim. T. wątrobna właściwa wysyła gałązkę odźwiernikową (rp), poczem podąża do wątroby.

Przypadek 2. (rys. 22). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej i podąża wprost do wątroby nie wysyłając zgoła żadnych gałęzi. Tętnica żołądkowo-dwunastnicza (gd) odbiega od t. krezkowej górnej, od początkowej swej części wysyła cienką gałązkę do krezki dwunastnicy, poczem podąża do odźwiernika, odszczepia t. trzustkowo-dwunastniczą, zawraca stąd ku krzywiźnie dużej, rozgałęzia się i przebiega dalej jak w opisie poprzednim.

Przypadek 3. (rys. 23). *A hepatica* od swej początkowej części wysyła gałązkę do krezki dwunastnicy, poczem już w pobliżu odźwiernika dzieli się na prawą i lewą gałęzie wątrobne (rhs) i (rhd). Od gałęzi lewej odbiega t. odźwiernikowa (rp). T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) rozpoczyna się od t. krezkowej górnej, podąża do odźwiernika, wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem przebiega i rozkrzewia się jak w poprzednim przypadku.

Macacus vulgaris.

Przypadek 1. (rys. 24). T. wątrobna w okolicy odźwiernikowej wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą (pds) (od której odgałęzia się mała gałązka odźwiernikowa), nieco dalej—t. żołądkowo-sieciową prawą (gepd), która przebiega wzdłuż krzywizny dużej żołądka, wysyłając długą t. sieciową prawą (epd). T. wątrobna właściwa podąża do wątroby.

Przypadek 2. (rys. 25). Od początkowej części t. wątrobnej odbiega *a. gastrica.* W dalszym przebiegu t. wątrobna dzieli się na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd) i t. wątrobną właściwą (hp). T. wątrobna właściwa wysyła gałązkę do wpustu żołądka (rc), poczem zagłębia się do miąższu wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła przy główce trzustki t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem już jako t. żołądkowo-sieciowa prawa biegnie wzdłuż krzywizny dużej i wysyła dużą t. sieciową prawą.

http://rcin.org.pl

Macacus spec (?).

Przypadek 1. (rys. 26). T. wątrobna w pobliżu odźwiernika dzieli się na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), przebiegającą jak w przypadku poprzednim, i na gałęź wątrobną właściwą (hp). Ta ostatnia w pobliżu swej nasady rozdwaja się na gałęź prawą i lewą (rhs) i (rhd),—obie podążają do wątroby.

Przypadek 2. (rys. 27). Od t. trzewnej odbiegają obok siebie dwie tętnice wątrobne (h) i (ha). Górna, cieńsza (ha) w pobliżu wątroby dzieli się na dwie gałązki, zagłębiające się do miąższu. Dolna, grubsza (h), wysyła t. żołądkowo-dwunastniczą i podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza zachowuje się jak w opisie poprzednim.

Przypadek 3. (rys. 28). T. wątrobna przedstawia obraz podobny jak dolna t. wątrobna w przypadku poprzednim.

Macacus inuus.

Przypadek 1. (rys. 29). T. wątrobna odbiega od t. trzewnej, przy odźwierniku odsyła doń gałązkę, poczem skierowuje się do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) rozpoczyna się od t. krezkowej górnej, pod odźwiernikiem odbiega od niej t. trzustkowo-dwunastnicza, poczem pozostała t. żołądkowo-sieciowa (gepd) zachowuje się jak w poprzednim opisie.

Przypadek 2. (Theile, 12). Autor podaje tylko, że t. wątrobna rozpoczynała się od t. krezkowej górnej, obok, również od t. krezkowej, rozpoczynała się t. żołądkowo-dwunastnicza.

Przypadek 3. (Theile, 12). Stosunki naczyniowe jak w poprzednim przypadku.

Przypadek 4. (Theile, 12) T. wątrobna rozpoczynała się od *truncus coeliacus*. T. żołądkowo-dwunastnicza od t. krezkowej górnej.

Cercopithecus.

Cercopithecus rhinostrictus (?). (rys. 30).

T. wątrobna na połowie drogi do wątroby rozdwaja się na gałązkę prawą i lewą (rhs) i (rhd). Od gałązki lewej odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza. Tętnica ta pod odźwierni-

http://rcin.org.pl

kiem wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem jako t. żołądkowo-siecowa prawa biegnie wzdłuż krzywizny dużej, wysyłając od swej początkowej części prawą t. sieciową.

Cercopithecus campbelli (Fransen, 6).

A. hepatica rozpoczyna się od t. trzewnej i podąża do wątroby wysyłając po drodze gałęź odźwiernikową. T. żołądkowo-dwunastnicza odbiega od t. śledzionowej, wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem wstępuje na krzywiznę dużą żołądka.

Cercopithecus griseoviridis.

Przypadek 1. (rys. 31). Rozgałęzienie i przebieg t. wątrobnej odbywa się jak na rys. 30 z tą tylko różnicą, że od gałęzi wątrobnej górnej odbiega również i t. odźwiernikowa (rp).

Przypadek 2. (rys. 32). T. wątrobna wspólna krótka, w pobliżu odźwiernika dzieli się: ku dołowi biegnie t. żołądkowo-dwunastnicza (gd), ku wątrobie zaś dwie długie gałęzie wątrobne, rozkrzewiające się w pobliżu wątroby na szereg gałązek wnękowych. Od obu długich gałęzi wątrobnych odbiega po jednej tętnicy odźwiernikowej. T. żołądkowo-dwunastnicza zachowuje się jak w przypadku poprzednim.

Cercopithecus callitrichus.

Przypadek 1. (rys. 33). T. wątrobna w pobliżu odźwiernika dzieli się na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), która zachowuje się jak w opisie poprzednim i na t. wątrobną właściwą (hp). Ta ostatnia w połowie swego przebiegu rozdwaja się na gałęź prawą i lewą (rdh) i (rhs) — obie zagłębiają się do miąższu wątroby.

Przypadek 2. (rys. 34). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej i podąża do wątroby. W części środkowej przebiegu rozdwaja się na gałązki wstępujące do wątroby, przed rozgałęzieniem wysyła dwa *rr. pylorici* (rp). T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) odbiega samodzielnie od t. trzewnej, podąża do odźwiernika i stąd już rozgałęzia się i przebiega jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 3. (Fransen, 6). Od początkowej części t. wątrobnej odbiega t. śledzionowa, nieco dalej — t. żołądkowo-

http://rcin.org.pl

dwunastnicza i gałąź odźwiernikowa, poczem t. wątrobna biegnie do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza rozgałęzia się jak w opisie poprzednim.

Cercopithecus patas.

Przypadek 1. (rys. 35). T. wątrobna w swej początkowej części rozdwaja się. Gałęź lewa wysyła dwie tętnice odźwiernikowe (rp), i gałęź do dwunastnicy (rd), poczem pogrąża się w miąższu wątroby. Gałęź prawa (rhd) w pobliżu odźwiernika wysyła t. żołądkowo-dwunastniczą, ktora przebiega w sposób podobny jak i w przypadku poprzednim. Pozostała część, czyli gałęź wątrobna właściwa prawa odszczepia cienką gałązkę do dwunastnicy, poczem przenika do w miąższu wątroby.

Przypadek 2. (rys. 36). T. wątrobna wysyła gałęź odźwiernikową, poczem dzieli się w pobliżu odźwiernika na gałąź prawą i lewą, podążające do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza odbiega od t. krezkowej górnej. Jej rozgałęzienia i przebieg rozgałęzień podobny jak w opisie powyższym.

Subfam. Semnopithecinae.

Semnopithecus leucoprymnus. (Fransen, 6).

T. wątrobna wysyła gałęź odźwiernikową, poczem dzieli się na t. żołądkowo-dwunastniczą i t. wątrobną właściwą. T. wątrobna właściwa podąża do wątroby, zaś t. żołądkowo-dwunastnicza rozgałęzia się i przebiega jak w przypadku poprzednim.

Semnopithecus prunosus. (Fransen, 6).

A. hepatica odbiega od t. trzewnej, wysyła t. odźwiernikową, poczem podąża do wątroby. Od t. krezkowej górnej odbiega dodatkowa t. wątrobna od której rozpoczyna się t. żołądkowo-dwunastnicza prawa, ta zaś przebiega jak w opisie poprzednim.

Zestawienie.

U małp wązkonosych w 86% (na 28 przyp.) istnieje tylko jedna t. wątrobna, odbiegająca od t. trzewnej. W 7% istnieje również 1 tętnica, lecz odgałęzia się ona od t. krezkowej górnej. W 7% przypadków istniało po dwie t. wątrobne, z tego w 3,5% obie pochodziły od t. trzewnej, w 4% jedna rozpoczynała

http://rcin.org.pl

się od t. trzewnej, druga od t. krezkowej górnej. Podział t. wątrobnej właściwej na gałązkę prawą i lewą w 57% na 21 przyp. był wczesny, niedaleko odźwiernika, zaś w 43% przypadków w pobliżu wnęki wątroby.

T. żołądkowo-dwunastnicza w 53% (na 28 przyp.) odbiegała od t. wątrobnej (z tego 3 razy od jednej z gałązek t. wątrobnej właściwej), w 36% od t. krezkowej górnej, w 4% od t. wątrobnej, pochodzącej od t. krezkowej, prócz tego w 3,5% była ona gałązką t. śledzionowej i w 4% odbiegała samodzielnie od t. trzewnej.

T. trzustkowo-dwunastnicza odbiegała prawie stale (w 96%) od t. żołądkowo-dwunastniczej i tylko w 4% od t. wątrobnej wspólnej.

Pozatem, na 25 przyp. (nie licząc przyp. Theile) t. odźwiernikowa istniała w 72%: w 64% była ona gałęzią t. wątrobnej wspólnej, lub właściwej, w 4% — t. żołądkowo-dwunastniczej i w 4% — t. trzustkowo-dwunastniczej. Gałęź dodatkowa dwunastnicza istniała 12%, w 8% była ona gałęzią t. wątrobnej wspólnej lub właściwej i w 4% — tętnicy żołądkowo-dwunastniczej. O tem że w jednym przypadku od t. wątrobnej odbiegała t. żołądkowa, w innym — t. śledzionowa, była już mowa w odpowiednim dziale przy omawianiu rozgałęzienia głównego t. trzewnej.

Fam. Simidae.

Subfam. Hylobatidae.

Hylobates syndactylus.

Przypadek 1. (rys. 37). Od t. trzewnej odbiegają dwie t. wątrobne. Jedna (ha) odbiega przed rozgałęzieniem końcowem t. trzewnej i podąża bezpośrednio do wątroby. Druga (h) — jest jedną z gałęzi końcowych t. trzewnej. Po bardzo krótkim przebiegu rozdwaja się ona na t. żołądkowo-dwunastniczą i wątrobną właściwą (hp). T. żołądkowo-dwunastnicza przebiega ku dołowi, odsyła t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem jako t. żołądkowo-sieciowa prawa wstępuje na krzywiznę dużą, wzdłuż której przebiega, wysyłając t. sieciową prawą. T. wątrobna właściwa wysyła gałęź odźwiernikową, poczem podąża do wątroby.

http://rcin.org.pl

Przypadek 2. (rys. 38). *A. hepatica* rozpoczyna się od t. trzewnej, w pobliżu odźwiernika rozdziela się na t. żołądkowo-dwunastniczą, przebiegającą jak w przypadku poprzednim, i na t. wątrobną właściwą — do wątroby.

Przypadek 3. (rys. 39). T. wątrobna rozgałęzia się i przebiega jak w przypadku poprzednim, z tą tylko różnicą, że od jej początkowej części odbiega dodatkowa tętnica do głowy trzustki (rpc).

Przypadek 4. (rys. 40). T. wątrobna jak w opisie poprzednim, lecz bez gałązki do głowy trzustki.

Hylobates Lar (Fransen, 6).

Istnieją dwie t. wątrobne, obie od t. trzewnej. T. wątrobna dodatkowa odbiega od t. trzewnej pierwsza i podąża do wątroby unaczyniając po drodze sieć małą. T. wątrobna wspólna rozpoczyna się od trójrozwidlenia t. trzewnej, wysyła gałęź odźwiernikową, t. żołądkowo-dwunastniczą, poczem udaje się do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza rozgałęzia się jak w przypadku poprzednim.

Zestawienie.

U gibbonów w 60% (na 5 przyp.) istniała jedna t. wątrobna od t. trzewnej. W 40% natomiast, była ona podwójna, lecz za każdym razem obie odbiegały od t. trzewnej. Podział główny t. wątrobnej właściwej w 100% znajdował się przy wątrobie. T. trzustkowo-dwunastnicza stale (100%) rozpoczynała się od t. żołądkowo-dwunastniczej, ta zaś stale (100%) od t. wątrobnej wspólnej. Z krótkich gałązek w 40% przypadków istniała t. odźwiernikowa od t. wątrobnej wspólnej, zaś w 20% gałęź do głowy trzustki i dwunastnicy. Odbiegała ona również od t. wątrobnej wspólnej.

Subfam. Anthropomorphae.

Simia satyrus (*Orang-Utan.*)

Przypadek 1. (rys. 41). T. wątrobna (h) odbiega od t. trzewnej i podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza (gd) rozpoczyna się samodzielnie od t. trzewnej, przy odźwierniku wysyła gałęź odźwiernikową (rp); nieco niżej

http://rcin.org.pl

t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem wstępuje na krzywiznę dużą, wysyłając drobne gałązki do sieci.

Przypadek 2. (Fransen, 6). T. wątrobna rozpoczyna się od t. trzewnej, rozdwaja się na t. wątrobną właściwą (hp) i t. żołądkowo-dwunastniczą (gd). T. wątrobna właściwa podąża do wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła małą gałązkę odźwiernikową i dwunastniczą, poczem przy głowie trzustki wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą i wstępuje na krzywiznę dużą jako *a. gastro-epiploica dextra.* Od jej początkowej części rozpoczyna się krótka i słaba t. sieciowa prawa.

Gorilla (Fransen, 6).

T. wątroba po odszczepieniu t. żołądkowo-dwunastniczej dzieli się natychmiast na dwie gałązki wątrobne właściwe — prawą i lewą. Obie podążają do wątroby. Od gałęzi lewej odbiega mała t. odźwiernikowa. T. żołądkowo-dwunastnicza zachowuje się jak w przypadku poprzednim, lecz nie wysyła t. odźwiernikowej.

Chimpanzé.

Troglodytes niger.

Przypadek 1. (Wittman cyt. przez Fransena, 6). T. wątrobna odbiega od gałązki trzewnej t. trzewno-krezkowej, w pobliżu odźwiernika, wysyła gałązkę odźwiernikową i t. trzustkowo-dwunastniczą. T. żołądkowo-sieciowa prawa odbiega od gałęzi krezkowej t. wspólnej trzewno-krezkowej. T. sieciowa prawa odbiega od t. żołądkowo-sieciowej.

Przypadek 2. (Fransen, 6). T. wątrobna cienka, odbiega od t. trzewnej, wysyła t. odźwiernikową, poczem podąża do wątroby. Od t. krezkowej górnej rozpoczyna się dodatkowa t. wątrobna, od której odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza, ta zaś odszczepia t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem rozgałęzia się i przebiega jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 3. (Fransen, 6). Stosunki naczyniowe podobne do opisu poprzedniego z tą różnicą, że t. wątrobna dodatkowa biegnie bezpośrednio do wątroby, zaś t. żołądkowo-dwunastnicza rozpoczyna się samodzielnie od

http://rcin.org.pl

t. krezkowej górnej nad miejscem odejścia t. wątrobnej dodatkowej.

Przypadek 4. (rys. 42.) *A. hepatica* odbiega od t. trzewnej, przy odźwierniku dzieli się na gałęź żołądkowo-dwunastniczą i t. wątrobną właściwą (hp). T. wątrobna właściwa podąża do wątroby, t. żołądkowo-dwunastnicza za odźwiernikiem wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem jako t. żołądkowo-sieciowa prawa przebiega wzdłuż krzywizny dużej, wysyłając gałązki do sieci. Od łuku t. żołądkowej odbiega gruba gałęź do wątroby (rh).

Przypadek 5. (rys. 43.) Od t. trzewnej odgałęzia się cienka t. wątrobna (h), biegnąca do wątroby, i wysyłająca po drodze tylko drobne gałązki do sieci małej. Od t. krezkowej górnej odbiegają dwie tętnice wątrobne dodatkowe (ha) i (ha_1). Jedna (ha) w połowie swego przebiegu rozdziela się na dwie gałązki. Od prawej odbiega t. do woreczka żółciowego i dwie t. odźwiernikowe (rp). Lewa gałązka podąża do wątroby. Druga t. wątrobna dodatkowa (ha_1) podąża do wątroby nie wysyłając po drodze większych gałęzi. Od t. okrężniczej środkowej (colm) *(a. calica media)* odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza (gd). W pobliżu odźwiernika wysyła ona t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), potem wstępuje na krzywiznę dużą, przebiega wzdłuż niej i wysyła gałązki sieciowe. Od łuku t. żołądkowej odbiega gałęź do wątroby (rh).

Przypadek 6. (rys. 44). Od podstawy t. trzewnej odbiega cienka gałęź do wątroby (ha). T. wątrobna wspólna (h) rozpoczyna się od trójrozwidlenia t. trzewnej. W okolicy odźwiernikowej *a. hepatica* rozdwaja się. Gałęź wątrobna właściwa biegnie do wątroby, gałęź żołądkowo- dwunastnicza (gd) wysyła cienką t. odźwiernikową (rp), poczem opuszcza się za odźwiernik, wysyła t. trzustkowo-dwunastniczą i wstępuje na krzywiznę dużą, wysyłając krótką t. sieciową prawą. Od łuku t. żołądkowej odbiega znaczna gałązka do wątroby (rh).

Przypadek 7. (rys. 45). *A. hepatica* rozpoczyna się od trójrozwidlenia t. trzewnej, przy odźwierniku wysyła cienki *ramus pyloricus* (rp), poczem rozdwaja się na gałązki biegnące do

http://rcin.org.pl

wątroby. Od t. krezkowej górnej nieco niżej ujścia *a. dextra* (cold) odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza (gd). Po dojściu do głowy trzustki wysyła ona t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem przebiega jak w przypadku poprzednim. T. sieciowa prawa (epd) b. duża.

Przypadek 8. (rys. 46). T. wątrobna wspólna (h) odbiega od t. trzewnej. W okolicy odźwiernikowej rozdwaja się na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd) i t. wątrobną właściwą (hp). T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła gałęź odźwiernikową, poczem rozgałęziając się przebiega jak w przypadku poprzednim, tylko że t. sieciowa prawa jest o wiele mniejsza. T. wątrobna właściwa przy swej nasadzie rozdziela się na dwie gałęzie. Gałęź prawa biegnie do wątroby i anastomozuje z dodatkową t. wątrobną od t. krezkowej górnej. Gałęź lewa zagłębia się do wątroby i anastomozuje z gałęzią wątrobną od t. żołądkowej. Od t. krezkowej górnej odbiega gruba t. wątrobna (ha), biegnąca bezpośrednio do wątroby. Przy wnęce anastomozuje ona z prawą gałęzią t. wątrobnej właściwej. T. żołądkowa po wysłaniu gałęzi do żołądka i wpustu wysyła gałęź do wątroby (rh) anastomozując z gałęzią lewą wątrobną właściwą i tworząc w ten sposób koło tętnicze z t. wątrobną wspólną i t. żołądkową.

Przypadek 9. (rys. 47). T. wątrobna wspólna biegnie od t. trzewnej, rozdwaja się na t. wątrobną właściwą (hp), biegnącą do wątroby i t. żołądkowo-dwunastniczą (gd), która rozgałęzia się i przebiega jak w opisie poprzednim bez gałązki odźwiernikowej. Od t. krezkowej górnej rozpoczyna się cienka t. wątrobna dodatkowa (ha), która biegnie bezpośrednio do wątroby, unaczyniając pęcherzyk żółciowy.

Przypadek 10. (rys. 48). T. wątrobna wspólna (ha) rozpoczyna się od trójrozwidlenia t. trzewnej; w okolicy odźwiernika rozdwaja się. Jedna część zagłębia się do wątroby, druga część podąża ku dołowi dzieląc się wreszcie na dwie gałązki: odźwiernikową i dwunastniczą dla górnej zstępującej części dwunastnicy i trzustki. Od t. krezkowej górnej odbiega dodatkowa t. wątrobna (ha), dzieli się przy wnęce na gałęź dla woreczka żółciowego i gałęź do wątroby. Nieco niżej od t. krezkowej górnej odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza

http://rcin.org.pl

(gd), przy głowie trzustki wysyła słabą t. trzustkowo-dwunastniczą (pds), poczem wstępuje na krzywiznę dużą. Dalszy przebieg jak w przypadku poprzednim.

Przypadek 11. (rys. 49). Od t. trzewnej odbiega cienka tętnica wątrobna (h), która wysyła t. odźwiernikową (rp), poczem podąża do wątroby anastomozując uprzednio z gałązką wątrobną od t. żołądkowej (rh). Od początkowej części t. krezkowej górnej odbiega do wątroby gruba t. wątrobna dodatkowa (ha). Od nasady tej tętnicy rozpoczyna się cienka gałązka do krezki dwunastnicy (rd), zaś przy wnęce wątrobnej tętnica dla woreczka żółciowego. Nieco niżej od t. krezkowej rozpoczyna się t. żołądkowo-dwunastnicza (gd). Wysyła ona w początkowej swej części do krezki dwunastnicy gałązkę, poczem udaje się do okolicy odźwiernikowej, oddaje t. trzustkowo-dwunastniczą, poczem skierowuje się wzdłuż krzywizny dużej jak w opisie poprzednim. Od górnej części t. żołądkowej przed jej końcowem rozgałęzieniem odbiega gałęź do wątroby (rh). Od tej tętnicy odgałęziają się dwie krótkie tętnice do wpustu, poczem omawiana gałęź podąża do wątroby anastomozując z t. wątrobną od t. trzewnej.

Przypadek 12. (rys. 50.) Przypadek prawie całkowicie podobny do poprzedniego. Różnica zachodzi z powodu braku gałązki wątrobnej od t. żołądkowej, oraz braku gałązek do krezki dwunastnicy od t. żołądkowo-dwunastniczej i wątrobnej dodatkowej (od t. krezkowej.) *Ramus pyloricus* (rp), który odbiega od t. wątrobnej, gałęzi t. trzewnej, wcześnie się rozszczepia, przyczem jedna jego część unaczynia głównie dwunastnicę.

Przypadek 13. (rys. 51). T. żołądkowa wysyła gałązkę do wątroby (rh). Od trójrozwidlenia t. trzewnej odbiega t. wątrobna wspólna, która dzieli się za odźwiernikiem na gałęź wątrobną właściwą (hp), podążającą do wątroby i na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd). *A. gastro-doudenalis* odsyła gałęź odźwiernikową, poczem w okolicy głowy trzustki odszczepia t. trzustkowo-dwunastniczą i wstępuje na krzywiznę dużą, wysyłając długą t. sieciową prawą (epd). Od początkowej części t. krezkowej górnej rozpoczyna się gruba t. wątrobna dodatkowa (ha), biegnie ona ku wątrobie i wysyła gałęź do woreczka żółciowego.

http://rcin.org.pl

Przypadek 14. (rys. 52.) Od t. trzewnej rozpoczynają się dwie t. wątrobne. Jedna, grubsza (h), odbiega od trójrozwidlenia i w okolicy odźwiernikowej rozdwaja się, na t. żołądkowo-dwunastniczą (gd) i t. wątrobną właściwą (hp). T. żołądkowo-dwunastnicza przebiega i rozgałęzia się jak w przypadku poprzednim, z tą tylko różnicą, że nie wysyła gałązki odźwiernikowej. T. wątrobna właściwa rozdwaja się już przy swej nasadzie. Jej gałęź lewa wysyła dwie t. odźwiernikowe (rp), poczem stopniowo rozkrzewiając się zagłębia się do miąższu wątroby. Gałęź prawa anastomozuje z t. wątrobną dodatkową (ha), wysyła gałązkę do woreczka żółciowego i pogrąża się do miąższu wątroby. Od trzonu tętnicy trzewnej w pobliżu trójrozwidlenia rozpoczyna się t. wątrobna dodatkowa (ha), która biegnie do wątroby wysyłając anastomozę do prawej gałęzi t. wątrobnej właściwej.

Przypadek 15. (rys. 53.) T. wątrobna (h) odbiega od trójrozwidlenia t. trzewnej i po wysłaniu t. żołądkowo-dwunastniczej podąża ku wątrobie. T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła tętnicę odźwiernikową, poczem rozgałęzia się i przebiega jak w przypadku poprzednim.

Zestawienie.

W rodzinie małp człekokształtnych zwraca na siebie uwagę częstość występowania dodatkowej t. wątrobnej.

Jedna z t. wątrobnych stale (100%, wszystkie obliczenia na 18 przyp.) odbiega od t. trzewnej, prócz tego w 11% przypadków od t. trzewnej rozpoczyna się t. wątrobna dodatkowa. W 50% t. wątrobna dodatkowa odgałęzia się od t. krezkowej górnej. T. żołądkowo-dwunastnicza w 33% przypadków odbiega od t. krezkowej górnej, w 6% samodzielnie od t. trzewnej. Należy podkreślić, że w tych przypadkach gdy t. żołądkowo- dwunastnicza bierze początek od t. krezkowej górnej jednocześnie w 28% współistnieje dodatkowa *a. hepatica* od t. krezkowej. T. trzustkowo-dwunastnicza tylko w 6% odgałęzia się od t. wątrobnej, pozatem zwykle od t. żołądkowo-dwunastniczej. T. żołądkowo-sieciowa w 6% odbiega również od t. krezkowej; zaznaczam, że w moich badaniach był to przypadek wspólnej t. trzewno-krezkowej. Podział t. wątrobnej właściwej na gałązki prawą i lewą

http://rcin.org.pl

w 23% odbywa się w początkowej części tętnicy. Krótkie gałązki występują często. W 88% istnieje gałąź odźwiernikowa, z tego w 55% jest ona gałązką t. wątrobnej, zaś w 33% odbiega od t. żołądkowo-dwunastniczej. W 29% istnieje gałązka dodatkowa do dwunastnicy, w 23% pochodzi ona od t. wątrobnej, w 6% od t. żołądkowo-dwunastniczej. Prócz tego, w 6% odgałęzia się od t. wątrobnej t. trzustkowo-dwunastnicza. Współistnienie tętnic wątrobnych dodatkowych przedstawia się w obliczeniu procentowem w sposób następujący:

Wątrobna pojedyńcza	17%
Dwie t. wątrobne	22%
T. wątrobna + t. żołądkowo-dwunastnicza samodzielna	11%
Trzy tętn. wątrobne	17%
2 t. wątrobne + samodzielna t. żołądkowo-dwunastnicza	17%
3 t. wątrobne + t. żołądkowo-dwunastnicza samodzielna	5½%
4. t. wątrobne + t. żołądkowo-dwunastnicza samodzielna	5½%
T. wątrobna + t. trzustkowo-dwunastnicza samodzielna.	5½%

Tętnica wątrobna u człowieka.

Podług typu klasycznego, przyjętego w większości podręczników anatomii, t. wątrobna u człowieka przedstawia obraz następujący: rozpoczyna się od t. trzewnej, w pobliżu odźwiernika dzieli się na dwie gałęzie: t. wątrobną właściwą i t. żołądkowo-dwunastniczą. T. wątrobna właściwa wysyła od swej początkowej części gałąź odźwiernikową, poczem, już w drugiej połowie swego przebiegu, rozdwaja się na gałąź dla prawej połowy wątroby (unaczyniającą i woreczek żółciowy) i na gałąź dla lewej połowy wątroby. T. żołądkowo-dwunastnicza wysyła w pobliżu głowy trzustki t. trzustkowo-dwunastniczą górną, poczem wstępuje na krzywiznę dużą żołądka, wysyłając wkrótce t. sieciową prawą (o innych gałęziach do sieci, żołądka i dwunastnicy nie wspominam, ponieważ nie były one przedmiotem mych badań). Opisany typ t. wątrobnej spotyka się u człowie-

http://rcin.org.pl

ka w 50 — 55% przypadków. Prócz tego w 4% istnieje ten sam typ rozgałęzienia t. wątrobnej, lecz odbiega ona od t. krezkowej górnej.

W 20% podział t. wątrobnej właściwej przesuwa się do miejsca, w którym odbiega t. żołądkowo-dwunastnicza i w 25% istnieje t. wątrobna dodatkowa. Do Rio Branco (1) uważa, że zwykle zastępuje ona częściowo, lub całkowicie jedną z gałęzi t. wątrobnej właściwej.

Prócz tego, w 2% przypadków bywa dwie t. wątrobne dodatkowa, dwa razy były opisane przypadki, gdy istniały trzy t. dodatkowe, jeden raz nawet cztery tętnice dodatkowe.

Zazwyczaj, gdy istnieje jedna t. wątrobna dodatkowa w 13% znajduje się ona z lewej strony od t. wątrobnej wspólnej, w 12% z prawej strony od niej. Prawa t. wątrobna dodatkowa w 10% odbiega od t. krezkowej górnej, w 2% od t. trzewnej, wyjątkowo od aorty, lub t. śledzionowej. Zazwyczaj unaczynia ona woreczek żółciowy, może również dawać gałązki dla trzustki i dwunastnicy. Lewa t. wątrobna dodatkowa prawie stale odbiega od t. żołądkowej, zaś wyjątkowo rzadko od t. trzewnej, aorty, wspólnie z t. przeponową dolną, lub od t. śledzionowej.

W piśmiennictwie anatomicznem istnieje (podług Rio Branco, 21 opisów współistnienia trzech tętnic wątrobnych. Stosunki w tych razach były następujące:

T. wątrobne rozpoczynały się od t. trzewnej	21	razy
„ „ „ t. żołądkowej	20	„
„ „ „ t. krezkowej g.	20	„
od aorty wspólnie:		
z r. pyloricus	1	raz
z t. przeponową	1	raz.

Zazwyczaj po odgałęzieniu się t. żołądkowo-dwunastniczej pozostaje jako dalszy ciąg t. wątrobnej wspólnej t. wątrobna właściwa. Istnieje ona w 60%, natomiast w 20% t. wątrobna wspólna dzieli się na trzy części: dwie gałązki wątrobne i t. żołądkowo-dwunastniczą, zaś w 20% t. wątrobna wspólna po wysłaniu t. żołądkowo-dwunastniczej nie dzieli się więcej. W 36% przypadków gałęź wątrobna lewa odsyła t. odźwiernikową.

http://rcin.org.pl

T. żołądkowo-dwunastnicza w 60% pochodzi od t. wątrobnej wspólnej przez rozdwojenie tej tętnicy. W 20% przez trójrozwidlenie i w 20% przez podział t. wątrobnej wspólnej na t. żołądkowo-dwunastniczą i t. wątrobną niepodzielną. Wyjątkowo rzadko rozpoczyna się omawiana tętnica od nasady t. wątrobnej, lub od t. trzewnej, w 4% odbiega ona wspólnym trzonem z prawą gałęzią wątrobną.

Prócz tego raz jeden odgałęziała się ona od t. krezkowej górnej. W rzadkich wypadkach wysyła ona gałązki boczne do innych organów: w 4% — prawą gałęź wątrobną, w 2% — dodatkową gałęź wątrobną, w 3% t. woreczka żółciowego, w 4% t. odźwiernikową.

T. trzustkowo-dwunastnicza odbiega prawie stale od t. żołądkowo-dwunastniczej.

T. odźwiernikowa w 50% odbiega od t. wątrobnej właściwej (typ klasyczny) w 36% od lewej gałęzi wątrobnej w 11% od t. wątrobnej wspólnej w pobliżu ujścia t. żołądkowo-dwunastniczej, zaś w 4% od t. żołądkowo-dwunastniczej.

Tętnica wątrobna w szeregu naczelnych.

Wygląd t. wątrobnej zmienia się wybitnie w szeregu naczelnych. Najprostsze stosunki spotykałem u małpoźwierzy, najbardziej złożone u małp człekokształtnych.

T. wątrobna u małpoźwierzy jest zawsze jedna (100%) i pochodzi w 95% od t. trzewnej, zaś w 5% od t. krezkowej górnej. W moich badaniach był to jednak przypadek wspólnej t. trzewno-krezkowej, wobec tego można uważać, że w tym przypadku był tylko większy rozstęp pomiędzy gałęziami t. trzewnej, już w okresie płodowym.

U małp szerokonosych stosunki są podobne: w 100% istnieje jedna t. wątrobna — gałęź t. trzewnej. U małp wązkonosych spotykamy jedną t. wątrobną, odbiegającą od t. trzewnej już tylko w 86%. W 7% istnieje również jedna tętnica, lecz odbiega ona od t. krezkowej górnej. Natomiast w 7% istnieją dwie tętnice wątrobne, obie pochodzą od t. trzewnej, lub jedna od t. trzewnej, druga od t. krezkowej. U gibbonów podwójna t. wątrobna spotyka się w 40% przypadków, jedak obie tętnice wątrobne stale odbiegają od t. trzewnej.

http://rcin.org.pl

U małp człekokształtnych t. wątrobna pojedyńcza występuje tylko w 17%, zaś w 83% istnieją t. dodatkowe, przytem stale jedna z tętnic wątrobnych odbiega od t. trzewnej.

U człowieka ilość przypadków z t. wątrobną dodatkową opada do 25%, zaś w 75% istnieje jedna t. wątrobna, z czego tylko w 4% odbiega ona od t. krezkowej górnej.

T. żołądkowo-dwunastnicza u małpozwierzy w 100% odbiega od t. wątrobnej wspólnej. U małp szerokonosych już tylko w 86%, zaś w 14% od t. krezkowej górnej (t. trzewno-krezkowa). U małp wązkonosych t. żołądkowo-dwunastnicza odbiega od t. wątrobnej wspólnej tylko w 53% (3 razy od *r. hepaticus.*), natomiast w 36% rozpoczyna się ona od t. krezkowej górnej. W 4% od t. wątrobnej dodatkowej, pochodzącej od t. krezkowej i w 4% — samodzielnie od t. trzewnej, (prócz tego raz jeden odbiegała ona od *a. lienalis*). U gibbonów t. żołądkowo-dwunastnicza w 100% rozpoczyna się od t. wątrobnej wspólnej. U małp człekokształtnych *a. gastro-duodenalis* odbiega od t. wątrobnej wspólnej w 61%, od t. krezkowej górnej w 33% i w 6 od t. trzewnej.

U człowieka t. żołądkowo-dwunastnicza stale odgałęzia się od t. wątrobnej wspólnej. W piśmiennictwie anatomiczem jest opisany tylko jeden przypadek, w którym omawiana tętnica odbiegła od t. krezkowej górnej.

Tętnica trzustkowo-dwunastnicza u małpoźwierzy w 95% odbiega od t. żołądkowo-dwunastniczej, w 5% od t. wątrobnej wspólnej. U małp szerokonosych rozpoczyna się omawiana tętnica w 86% od t. żołądkowo-dwunastniczej, zaś w 14% od wątrobnej wspólnej. U małp wązkonosych — w 96% od *a. gastro-duodenalis* i w 4% od t. wątrobnej. U gibbonów w 100% pochodzi ona od t. żołądkowo-dwunastniczej, u małp człekokształtnych — w 94% od t. żołądkowo-dwunastniczej i w 6% od t. wątrobnej wspólnej.

U człowieka stosunek jest prawie identyczny — t. trzustkowo-dwunastnicza zwykle rozpoczyna się od t. żołądkowo-dwunastniczej.

Widzimy, że różnica w sposobie odgałęziania się tej tętnicy w szeregu naczelnych jest bardzo nieznaczna.

http://rcin.org.pl

T. żołądkowo-sieciowa tylko u człekokształtnych w 6% rozpoczynała się od t. krezkowej *(tr. coeliaco-mesentericus)*.

Główny podział t. wątrobnej właściwej na gałązkę prawą i lewą zmienia się, lecz bez wyraźnej ciągłości:

	Podział wczesny (przy nasadzie)	Podział późny (dalszy)
u małpoźwierzy	33%	67%
u małp szerokonosych	0%	100%
u małp wązkonosych	57%	43%
u gibbonów	0%	100%
u małp człekokształtnych	23%	77%
u człowieka	20%	80%

Jak widać, istnieje nieznaczne przesunięcie się podziału tej tętnicy ku obwodowi. Zaznaczam, że określenie *podział późny* oznacza, że istnieje t. wątrobna właściwa.

Z krótkich gałązek odnotuję w tem miejscu t. odźwiernikową i gałęź dodatkową trzustkowo-dwunastniczą.

U małpoźwierzy *a. pylorica* istnieje w 39%, zwykle pochodzi ona od t. wątrobnej, jeden raz pochodziła od t. żołądkowo-dwunastniczej.

U małp szerokonosych t. wątrobna stale wysyła gałęź odźwiernikową (100%). Z tego w 14% bywa ona odźwiernikowo-dwunastniczą. U małp wązkonosych stwierdziłem tę gałęź w 72% z tego w 64% pochodziła ona od t. wątrobnej, w 4% od *a. gastro-duodenalis* i w 4% od t. trzustkowo-dwunastniczej.

U gibbonów *r. pyloricus* odbiegał od t. wątrobnej w 40%, u małp człekokształtnych w 88% (w 55% od t. wątrobnej, w 33% od t. żołądkowo-dwunastniczej).

U człowieka gałęź odźwiernikowa odbiega zwykle od t. wątrobnej i tylko w 4% od t. żołądkowo- dwunastniczej.

Dodatkowa gałęź dwunastnicza rozpoczynała się:

u małpoźwierzy w 17% od t. wątrobnej;

u małp szerokonosych w 14% od t. wątrobnej (właściwie *r. pylorico-duodenalis*);

u małp wązkonosych w 12% (w 8% od t. wątrobnej i w 4% od *a. gastro-duodenalis*);

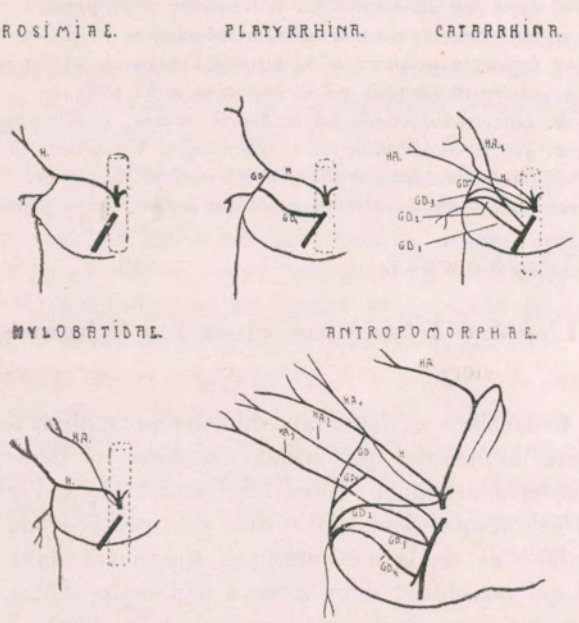
http://rcin.org.pl

u gibbonów w 20% od t. wątrobnej;

u człekokształtnych 29% (23% od *a. hepatica* i w 6% od *a. gastro-duodenalis).*

Występownie tej gałęzi jest zdaje się związane z istnieniem tętnic wątrobnych dodatkowych i tętnicy żołądkowo-dwunastniczej od t. krezkowej górnej.

Poniżej przedstawiam schematyczny rysunek zmian w rozgałęzieniu t. wątrobnej u naczelnych:



Typ: Prosimiae.

h—*a. hepatica,* rozgałęzienie typowe w 100 proc.

Typ: Platyrrhinae.

h—*a. hepatica* od *truncus coeliacus* w 100 proc.,
gd—*a. gastro-duodenalis* od t. wątrobnej w 86 proc.,
gd_1—ta sama tętnica od t. krezkowej górnej w 14 proc.

Typ: Catarrhinae.

h—*art. hepatica* od *truncus coeliacus* w 100 proc.,
gd—*a. gastro-duodenalis,* od *a. hepatica* w 53 proc.,
gd_1—ta sama tętnica od t. krezkowej w 36 proc.,
gd_2—ta sama tętnica od t. wątrobnej dodatkowej w 4 proc.,
gd_3—ta sama tętnica od t. trzewnej w 4 proc.,

http://rcin.org.pl

ha—*a. hepatica accessoria,* od *tr. coeliaus* w $c3^{1}/_{2}$ proc.,
ha_1—ta sama od t. krezkowej w 4 proc.

Typ: Hylobates.

h—*a. hepatica* od *tr. coeliacus* w 100 proc.,
ha—*a. hepatica accessoria* od *tr. coeliacus* w 40 proc.

Typ: Anthropomorphae.

h—*a. hepatica* od *truncus coeliacus* w 100 proc.,
ha—*a. hepatica accessoria* od *a. gastrica* w 33 proc.,
ha_1—*a. hepatica accessoria* od t. trzewnej w 11 proc.,
ha_2—*a. hepatica accessoria* od t. krezkowej w 44 proc.,
ha_3—*a. hepatica accessoria* od tętnicy krezkowej w $5^{1}/_{2}$ proc.,
gd—*a. gastro-duodenalis* od *a. hepatica* w 61 proc.,
gd_1—*a. gastro-duodenalis* od *a. hepat. access.* w $5^{1}/_{2}$ proc.,
gd_2—*a. gastro-duodenalis* od t. trzewnej w $5^{1}/_{2}$ proc.,
gd_3—*a. gastro-duodenalis* od t. krezkowej w $33^{1}/_{2}$ proc.
gd_4—*a. gastro-duodenalis* od *a. colica media* w $5^{1}/_{2}$ proc.

J. Grzybowski.

L'artère hépatique chez les Primates.

Résumé.

Les Prosimiens et les Platyrrhiniens présentent toujours une seule artère hépatique qui prend naissance au tronc coeliaque ou coeliaco-mésentérique. Chez les Catarrhiniens l'artère hépatique, qui est unique dans 93% des cas, provient de la coeliaque dans 86% et de la mésentérique supérieure dans 7%; chez les sujets qui possèdent deux artères hépatiques (7%), elles naissent toutes les deux de la coeliaque, ou bien, l'une de la coeliaque et l'autre de la mésentérique supérieure. Chez les Gibbons l'artrère hépatique accessoire existe dans 40% et elle est toujours d'origine coeliaque.

Les Anthropoïdes ne sont pourvus d'une seule artère hépatique que dans 17% des cas; dans 83%, il y en existe des accessoires. Chez l'homme on trouve des hépatiques accessoires dans 25% des cas et, d'autre part, 4% des sujets possèdent une seule artère hépatique naissant de la mésentérique.

L'artère gastro-duodénale prend naissance chez les Prosimiens de l'hépatique commune dans 100% des cas. Chez les Platyrrhiniens elle est une brache de l'hépatique dans 86% et une branche de la mésentérique superieure dans 14% des cas.

http://rcin.org.pl

Chez les Catarrhiniens l'artère gastro-duodénale n'est une branche de l'hépatique commune ou propre que dans 53% des cas; dans 36% elle provient directement de la mésentérique, dans 3,5% d'une artère hépatique accessoire issue de la mésentérique et dans 3,5% des cas, elle est indépendante et naît de la coeliaque. Chez les Gibbons l'artère gastro-duodénale est toujours une branche de l'hépatique commune.

Les Anthropoïdes présentent une gastro-doudénale provenant de l'hépatique commune dans 61%, de la mésentérique dans 33% et de la coeliaque dans 6% des cas. Chez l'homme la gastro-duodénale est toujours une branche de l'hépatique commune et il n'existe dans la bibliographie anatomique, qu'un seul cas décrit, où elle provenait de la mésentérique.

L'artère pancréatico-duodénale prend son origine, chez tous les représentants des Primates, le plus souvent sur la gastro-duodénale, et ce n'est que dans un nombre restreint des cas (4 à 14%) où elle provient isolément de l'hépatique.

L'artère gastro-épiploïque droite ne provient de la mesentérique que chez les Anthropoïdes (dans 6% des cas).

En dehors de ces artères l'auteur a étudié la ramification de l'artère hépatique commune en branches: hépatiques propres, l'artère pylorique et la branche duodénale accessoire. L'apparition de cette dernière paraît être liée avec l'existence de l'artère gastro-duodénale issue de la mésentérique supérieure.

Józef Grzybowski.

Zestawienie wyników badań filogenetycznych nad rozgałęzieniami t. trzewnej.

Przedstawił E. Loth na posiedzeniu wydziału III dn. 10/VI 1926 r.

Dla lepszego uwydatnienia wyników, jakie otrzymałem w moich uprzednich badaniach uważam za wskazane raz jeszcze przeprowadzić ogólną analizę zmian w zakresie rozgałęzienia t. trzewnej, które wykazałem w opisach podanych w pracach nad filogenezą t. trzewnej, żołądkowej, śledzionowej i wątrobnej. W omawianiu poszczególnych tętnic zachowam kolejność przyjętą wyżej.

http://rcin.org.pl

Truncus coeliaco-mesentericus.

Wspólny trzon trzewno-krezkowy u człowieka należy do odmian b. rzadkich i spotyka się tylko w 1 i $^1/_2$ — 2% przypadków. Jednak w szeregu naczelnych wśród małp niższych spotykamy tę odmianę względnie często: u małpożwierzy w 32%, u małp szerokonosych prawie w połowie przypadków — 44%. Małpy wązkonose posiadają wspólną t. trzewno-krezkową już tylko w 21%, nie spotykałem jej wcale u gibbonów i małp człekokształtnych. Jeżeli uwzględnimy ponadto, że wśród małpożwierzy i małp szerokonosych istnieją gatunki, które posiadają t. trzewno-krezkową w 80 lub 100% (*Chiromys, Nicticebus, Chrisotrix sciurea, Mycetes niger*), musimy stwierdzić że w szeregu naczelnych istnieją rodziny dla których wspólna t. trzewno-krezkowa jest objawem typowym.

Stosunek analogiczny spotykamy i wśród innych ssaków. Tu również istnieją zwierzęta z typową t. trzewno-krezkową, jak naprz. — kret, jeż, świnka morska (Tandler, 11).

Prawdopodobnie wśród wielu zwierząt omawiana odmiana spotyka się mniej lub więcej często, niestety, brak serjowych badań nie pozwala na wyciągnięcie jakichkolwiek wniosków w tej kwestji.

Mechanizm tworzenia się t. trzewno-krezkowej jest dokładnie przedstawiony przez Tandlera (11). Co zaś do czynników, sprzyjających powstawaniu wspólnego trzonu dla t. trzewnej i t. krezkowej górnej, muszą narazie wystarczyć li tylko pewne domysły. Warunkiem koniecznym dla samoistnego występowania obu tętnic jest bezsprzecznie zanik podłużnej anastomozy łączącej korzonki *a. amphalo-mesentericae*. Być może trzustka uciskiem swym przyśpiesza zanik tej anastomozy.

Okres, gdy trzustka z górnej części tułowia płodu opuszcza się ku dołowi i układa się poprzecznie, bezpośrednio na omawianą anastomozę (5 mm. zarodek) odpowiada okresowi najczynniejszego kształtowania się stosunków naczyniowych w zakresie *a. omphalo-mesentericae*, gdyż na 17 mim. zarodku t. trzewna i t. krezkowa górna są już niezależne od siebie. (J. Broman — 2). Jeżeli powyższa koncepcja (ucisk trzustki) jest sprawiedliwa, staje się zrozumiałem, czemu u zwierząt, posiadających trzustkę wewnątrz krezkową omawiana odmiana spotyka się częściej niż u zwierząt z trzustką zaotrzewnową. U tych ostatnich

http://rcin.org.pl

trzustka, sklejając się wcześnie z tylną ścianą jamy brzusznej, powinna wywierać na podłoże (w danym wypadku anastomozę podłużną) ucisk większy niż w tych razach, gdy pozostaje niezlepioną ze ścianą tylną jamy brzusznej.

Rozgałęzienie t. trzewnej.

W rozgałęzieniu końcowem t. trzewnej występuje zmiana, polegająca na przesunięciu się ujścia t. żołądkowej od obwodu ku środkowi, i usamodzielnienie się t. żołądkowej.

U małpozwierzy i małp szerokonosych przeważa rozwidlenie t. trzewnej na t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową (t. żołądkowa jest cienką bocznicą t. śledzionowej), u gibbonów i małp człekokształtnych przeważa trójrozwidlenie t. trzewnej, zaś u człowieka typowym staje się podział omawianej tętnicy na t. wątrobną i t. śledzionową, zaś t. żołądkowa odbiega jako pierwsza bocznica t. trzewnej, oraz występuje objaw wyłącznie ludzki — samodzielna t. żołądkowa.

Gatunek małp	Rozwidlenie na t. wątrobną i t. żołądkowo-śledzionową	Trójrozwidlenie	Rozwidlenie na t. wątrobną i t. śledzionową. T. żołądkowa jako Ia bocznica t. trzewnej	T. żołądkowa samodzielna przy istnieniu t. trzewnej i krezkowej górnej
Małpoźwierze	45%	35%	15%	0%
Szerokonose	**57**%	14%	14%	0%
Wązkonose	31%	35%	15%	0%
Gibbony	40%	**60**%	0%	0%
Człekokształtne	12%	**69**%	0%	0%
Homo	wyjątkowo	28%	**59**%	**6—10**%

(W powyższem zestawieniu liczby procentowe nie dochodzą do 100%, ponieważ nie uwzględniłem innych odmian; dla uzupełnienia patrz tekst).

Objaw występowania samodzielnej tętnicy żołądkowej, sam przez się nikły, ponieważ spotyka się w nieznacznej odsetce przypadków, jednak, wzięty w szeregu filogenetycznym, niezawod-

http://rcin.org.pl

nie świadczy o dążności t. żołądkowej do usamodzielnienia się.

Tętnica żołądkowa.

Przesunięcie się ujścia t. żołądkowej stoi niezawodnie w związku ze sposobem rozkrzewienia się i zakresem unaczynienia tej tętnicy.

W szeregu naczelnych zwraca uwagę dążność do skupienia się tej tętnicy i coraz częstsze występowanie gałązek dodatkowych.

Tak więc u małpozwierzy w 37% początek gałęzi wpustowej znajduje się przy ujściu t. żołądkowej, zaś w 16% istnieje nizki podział (od nasady) lub samodzielny początek końcowych gałęzi omawianej tętnicy i tylko w 26% gałęź wpustowa odbiega od łuku t. żołądkowej. U małp szerokonosych nizki podział t. żołądkowej istnieje tylko w 13%, zaś gałęź wpustową stwierdziłem w 25%, przyczem odbiegała ona od łuku tętnicy. U małp wąskonosych, gibbonów, człekokształtnych i u człowieka t. żołądkowa dzieli się stale wysoko w wiązadle trzustkowo-żołądkowem. Natomiast częstość występowania gałązki wpustowej i jej grubość wzrasta stopniowo. U małp wązkonosych istnieje ona w 59% i odbiega stale od łuku t. żołądkowej. U gibbonów spotyka się ona w 75% przypadków, odbiega również od łuku tętnicy, u małp człekokształnych stwierdziłem istnienie tej gałęzi w 61%, rozpoczynała się lub od łuku tętnicy, lub od jej gałęzi wątrobnej. U człowieka gałęź wpustowa (dla wpustu, dna i przełyku) bardzo gruba, istnieje w 99%, rozpoczyna się w 90% wysoko.

Prócz gałązki wpustowej, od łuku t. żołądkowej odbiegają t. przeponowe i gałęź wątrobna.

T. przeponowa rozpoczyna się od łuku *a. gastricae* u małpozwierzy w 11%, m. szerokonosych — 0%, m. wązkonosych — 0%, u gibbonów — 0%, u człekokształtnych — 7%, u człowieka — 12%.

Gałęź wątrobna: u małpozwierzy — 0%, m. szerokonosych — 12%, m. wązkonosych — 0%, u gibbonów 0%, u m. człekokształtnych — 46%, u człowieka — 15%.

Jednocześnie z uzyskaniem gałązek dodatkowych (gałązki dla wpustu, dna i przełyku, gałązki wątrobnej i t. przeponowych), światło t. żołądkowej staje się grubsze w stosunku do światła

http://rcin.org.pl

innych gałęzi t. trzewnej. Podług Descomps (3) u człowieka t. żołądkowa w 30% jest grubszą od t. śledzionowej, są to te przypadki gdzie od t. żołądkowej odbiega gałęź wątrobna (15%) i t. przeponowa (14%). Przeciwnie w szeregu naczelnych do człowieka t. żołądkowa jest za wyjątkiem *gen. Semnopithecus* stale o wiele cieńsza od t. śledzionowej i często nawet od t. wątrobnej.

Grubość światła t. żołądkowej i zmiana terytorjum rozgałęzienia się (wątroba, przepona, przełyk i dno żołądka) stoi prawdopodobnie w ścisłym związku z usamodzielnieniem się tej tętnicy.

Mam wrażenie, że pionowe ustawienie się tułowia człowieka odgrywa tu również znaczenie niepoślednie.

Tętnica śledzionowa.

W szeregu naczelnych zachodzą zmiany dotyczące nietylko rozgałęzień t. śledzionowej lecz i samej tętnicy.

Wężowatość t. śledzionowej, tak charakterystyczna dla człowieka, po raz pierwszy spotyka się w nikłej odsetce przypadków u małp człekokształtnych.

Podział t. śledzionowej na 2 gałązki końcowe górną i dolną przesuwa się od środka ku obwodowi.

U małpoźwierzy wspomniany podział znajduje się przeważnie w pierwszej połowie przebiegu tętnicy, u gibbonów — w drugiej połowie, u człekokształtnych i u człowieka — stale przy wnęce śledziony.

	Podział w I połowie przebiegu	Podział w środk. części przebiegu	Podział w II połowie przebiegu	
Małpoźwierze i szerokonose	60%		33%	
Wązkonose	7%	33%	53%	
Gibbony	—	25%	50%	(w 25% podziału nie było)
Człekokształtne	—	—	100%	
Homo	—	—	100%	

http://rcin.org.pl

Wczesny podział t. śledzionowej (w pierwszej połowie przebiegu) u małpoźwierzy i u małp szerokonosych stoi prawdopodobnie w związku z kształtem śledziony, która jest b. długa i cienka, wobec czego dolna gałęź, zdążając do dolnego bieguna śledziony, odszczepia się wcześniej. Identyczny stosunek mamy u innych ssaków z podobną śledzioną, (np. pies) (Ellenberger u. Baum — 5).

Górna końcowa gałęź t. śledzionowej jest przeznaczona u małpoźwierzy w pierwszym rzędzie dla żołądka (w 67% odsyła t. żołądkowo-sieciową), dolna gałęź najczęściej wyłącznie dla sieci i śledziony (jeżeli nie liczyć cienkich gałązek włosowatych), przeważnie zaś dla sieci.

Stosunki powyższe zmieniają się w szeregu naczelnych o tyle, że poczynając od małp wązkonosych t. żołądkowo-sieciowa stale odbiega od dolnej gałęzi t. śledzionowej, natomiast górna gałęź zostaje przeznaczona przeważnie dla śledziony. Jednocześnie t. sieciowa lewa zaczyna utracać samodzielność i z końcowej silnej gałęzi staje się tętnicą poboczną, początkowo bocznicą jednej z gałązek wnękowych, potem bocznicą t. żołądkowo-sieciowej.

Tętnica sieciowa:

	jako gałęź końcowa	jako gałęź boczna	
Małpoźwierze i szerokonose	92%	8%	
Wązkonose	64%	35%	
Gibbony	100%	—	
Człekokształtne	27%	45%	(+27% rozgałęzienie „en bouquet")
Homo	wyjątkowo	100%	

T. żołądkowo-sieciowa jest najczęściej gałęzią poboczną. Staje się ona końcową w przypadkach gdy odbiega od niej t. sieciowa lewa. Najczęściej bywa to u małp człekokształtnych.

http://rcin.org.pl

Tętnica żołądkowo-sieciowa:

	jako bocznica od górnej gał. śledzionowej	jako bocznica od dolnej gałęzi śledzionowej	jako końcowa gałęź dolnej gałęzi śledzionowej
Małpoźwierze i szerokonose	67%	25%	8%
Wązkonose	—	86% + 7% od niepodziel.	7%
Gibbony	—	100% (dol. gał. + t. śledź. niep.)	—
Człekokształtne	—	36% (+ 27% rozgał. en bouquet)	36%
Homo	—	100% (dol. gał. + t. śledź. niep.)	wyjątkowo

W szeregu naczelnych zatem po raz pierwszy t. sieciowa lewa uzależnia się od t. żołądkowo-sieciowej u małp człekokształtnych, lecz tylko w 27%, zaś w 18% odbiega ona od jednej z gałązek wnękowych.

U człowieka t. sieciowa lewa odbiega od t. żołądkowo-sieciowej podług Rio Branco w 99%, a podług Pigache et Vorms w 88% przypadków.

Jak widać u małpozwierzy i małp niższych tętnica sieciowa lewa jest zawsze, nawet gdy występuje jako bocznica, niezależna, od t. żołądkowo-sieciowej. Jednocześnie podkreślam, że poczynając od małp wązkonosych, w tych razach, gdy t. sieciowa lewa była tętnicą poboczną, stale istniała dodatkowa gałązka sieciowa, odbiegająca od dolnej gałązki wnękowej przez końcowe rozdwojenie. Były to gałązki częstokroć bardzo krótkie, unaczyniające brzeg zewnętrzny sieci, a u małp człekokształtnych niekiedy tylko więzadło przeponowo-okrężnicze.

Główna zmiana, jaka zachodzi w t. śledzionowej w szeregu naczelnych jest, moim zdaniem, spowodowana zanikiem sieci.

Stosunkowo bardzo duża i świetnie ukrwiona sieć małpoźwierzy i małp niższych musi okazywać wielkie zapotrzebowanie krwi. Nic też dziwnego, że główna jej arterja — t. sieciowa lewa jest tak rozwinięta, że spycha inne gałęzie t. śledzionowej do roli tętnic pobocznych. Ten stosunek zaczyna się zmieniać

http://rcin.org.pl

poczynając od małp wązkonosych, a staje się zupełnie wyraźny u człekokształtnych, gdzie lewe zgięcie okrężnicze i jelito zstępujące utraciło krezkę i lewa część sieci uległa znacznej redukcji.

T. sieciowa lewa ulega znacznemu skróceniu lecz nie zanika całkowicie — pozostaje ona jako dodatkowa mała gałązka sieciowa, odbiegająca od jednej z gałązek wnękowych. Jak wspomniałem wyżej, podobne dodatkowe tętnice sieciowe spotykałem u małp stale gdy t. sieciowa lewa była boczną gałęzią Również i na zwłokach ludzkich spotykałem ją stale.

Przypuszczam, że ta gałęź sieciowa dodatkowa jest właściwą t. sieciową, lecz wybitnie zanikłą. W zamian jej rozrasta się zastępczo jedna z pierwszych gałęzi t. żołądkowo-sieciowej, jest to t. sieciowa lewa człekokształtnych i człowieka, odbiegająca od t. żołądkowo-sieciowej. Jak wiadomo, istnienie zastępczości naczyniowej w sieci jest dowiedzione.

Należy jeszcze wspomnieć o gałęzi wstępującej tylnej do dna żołądka. Podług moich badań można ją stwierdzić u małpoźwierzy w 44%, u małp wązkonosych w 13%, u gibbonów w 20%, u człekokształtnych w 15%. U człowieka występuje ona podług statystyki do Rio Branco w 50% przypadków, podług moich obserwacji może ona istnieć u człowieka na zwłokach osób dorosłych najwyżej w 20% przypadków.

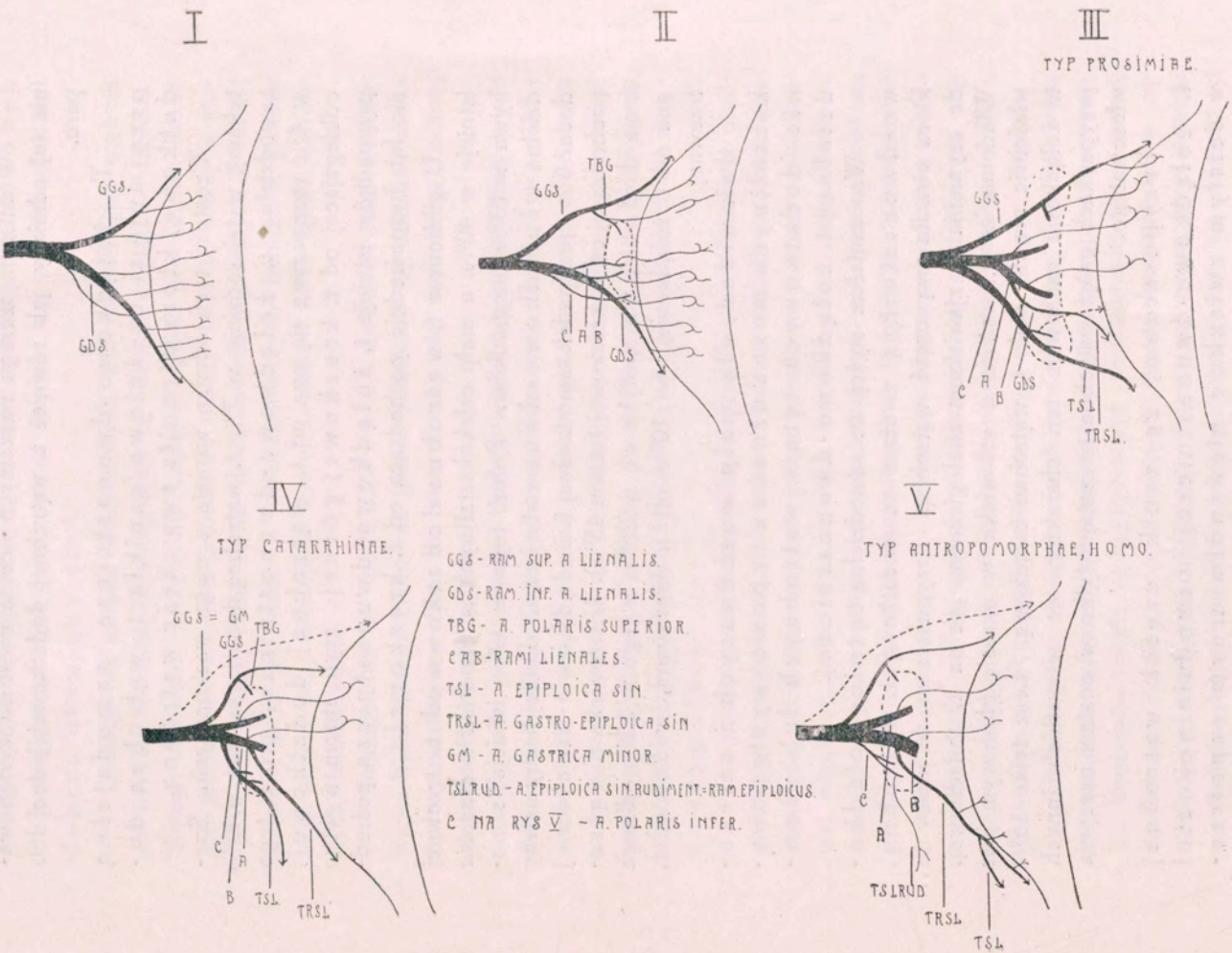
Poniżej przedstawiam schematy rozwoju t. śledzionowej w szeregu filogenetycznym naczelnych (rys. 5). Schematy te różnią się od schematów rozwoju ontogenetycznego Rossi et Cova (Rio Branco pag. 239) głównie przez istnienie gałęzi śledzionowo-sieciowej. Zaznaczam, że nie uważam tej gałęzi za pierwotne rozgałęzienie t. śledzionowej, — jest ona tylko silnie rozrosłą gałęzią wnękową.

Tętnica wątrobna.

U małpoźwierzy i małp szerokonosych t. wątrobna przedstawia stosunki niezawikłane. Zazwyczaj jest ona pojedyńczą i odbiega od t. trzewnej. Natomiast już u małp szerokonosych zwraca uwagę występowanie samodzielnej t. żołądkowo-dwunastniczej od t. krezkowej górnej. Bywa to jednak tylko w 14%.

http://rcin.org.pl

Rys. 5.



http://rcin.org.pl

W dalszym szeregu naczelnych uderza częstość występowania tej odmiany, jak również t. wątrobnej dodatkowej jednej lub paru.

T. żołądkowo-dwunastniczą samodzielną przyjmuję za częściowo zanikłą t. wątrobną dodatkową, która utraciła swą część wątrobną.

Częstość tych odmian wzrasta u małp wązkonosych. Spotykamy w tej rodzinie w 7% t. wątrobną dodatkową, zaś w 40% samodzielną t. żołądkowo-dwunastniczą, prócz tego w 4% rozpoczyna się ona od t. wątrobnej dodatkowej, odbiegającej od t. krezkowej górnej, czyli razem w 44% przypadków istnieje t. żołądkowo-dwunastnicza, pośrednio lub bezpośrednio pochodząca od t. krezkowej.

U gibbonow t. wątrobna dodatkowa od t. trzewnej istnieje w 40%, u małp człekokształtnych *a. hepatica accessoria* bywa w 83% przypadków. Prócz tego w 39% istnieje samodzielna t. żołądkowo-dwunastnicza. Do tej liczby należy dodać 6%—przypadek samodzielnej t. żołądkowo-sieciowej pochodzącej od t. krezkowej (razem 45%). U człowieka t. wątrobna dodatkowa spotyka się w 25%, z tego w 13% odbiega ona od t. żołądkowej, w 10% od t. krezkowej, w 2% od t. trzewnej.

Jak widać, dla małp wązkonosych i człekokształtnych można uznać za typowe występowanie dodatkowych tętnic wątrobnych lub samodzielnej t. żołądkowo-dwunastniczej.

Wspomniałem wyżej, że samodzielną tętnicę żołądkowo-dwunastniczą uważam za dodatkową t. wątrobną, która utraciła swą część wątrobną. Przypuszczam, że mamy tu do czynienia ze zjawiskiem analogicznem, jak na t. żołądkowej. Wiadomo, że *a. gastrica* u człowieka w okresie płodowym jest właściwie prawie stale t. wątrobno-żołądkową. Lecz tylko 15% t. żołądkowa zachowuje ten charakter, we wszystkich innych przypadkach gałęź wątrobna pozostaje tylko w postaci naczynia włosowatego.

Przypuszczam, że zanik części wątrobnej t. żołądkowo-dwunastniczej samodzielnej stoi w ścisłym związku z niewspółmiernem zapotrzebowaniem krwi od górnej i do dolnej gałęzi tej

http://rcin.org.pl

pierwotnie kompletnej t. wątrobnej dodatkowej. Czynnikiem decydującym była by znów duża i dobrze ukrwiona sieć.

Dlatego też u małp wązkonosych, których sieć jest większa niż u człekokształtnych spotykamy tę odmianę względnie częściej. Stosuję określenie „względnie częściej", gdyż procentowa liczba jest jednakowa, uważam jednak, że należy brać tę liczbę w stosunku do ogólnej ilości tętnic dodatkowych wątrobnych w każdej rodzinie, gdyż jak widać u człekokształtnych istnieje i jeszcze inna przyczyna, powodująca występowanie w 83% tętnic wątrobnych dodatkowych.

Samodzielna t. żołądkowo-dwunastnicza u człowieka była opisana tylko raz jeden. Rzadkość tej odmiany może być spowodowana tym, że sieć skraca się szybciej z prawej strony, niż od strony lewej.

Sposób powstawania dodatkowych tętnic wątrobnych do dziś nie jest całkowicie wyjaśniony. Koncepcja Tandlera (11)— rozdwojenie t. wątrobnej podczas przerwania się anastomozy naczyniowej podłużnej *a. omphalo-mesentericae* tłumaczy powstawanie jednej t. wątrobnej dodatkowej i to tylko przy współistnieniu samodzielnej t. trzewnej i samodzielnej t. krezkowej górnej.

Pozostają niewytłumaczone przypadki współistnienia mnogich tętnic wątrobnych, lub nawet jednej dodatkowej, lecz pochodzęcej od t. trzewnej lub gałęzi krezkowej t. trzewno-krezkowej wspólnej (patrz rysunki.) Jak przedstawiłem, współistnienie mnogich tętnic wątrobnych dodatkowych nie jest zjawiskiem rzadkim u małp człekokształtnych. Przyjmując samodzielnie t. żołądkowo-dwunastniczą za równorządną t. wątrobnej dodatkowej wypada z obliczenia że podwójna t. wątrobna spotyka się u człekokształtnych w 39%, potrójna w 34%, poczwórna w 6%, pięciokrotna w 6%.

Poszczególni autorzy uważali t. wątrobną dodatkową za wcześnie odszczepioną gałęź t. wątrobnej wspólnej. Ta koncepcja mogła by wytłumaczyć powstawanie tylko jednej dodatkowej tętnicy, rozpoczynającej się w bezpośredniem sąsiedztwie t. wątrobnej wspólnej. Wiemy natomiast, że t. wątrobne dodatkowe u człowieka mogą rozpoczynać się nawet od tętnic względnie oddalonych np. od t. nerkowej i t. d.

http://rcin.org.pl

Samodzielną tętnicę żołądkowo-dwunastniczą również nie mogę uważać za wcześnie odszczepioną gałęź t. wątrobnej wspólnej, gdyż jak w opisach moich wykazałem, rozpoczyna się ona niekiedy od t. okrężniczej średniej, lub też jest oddzielona od t. trzewnej jedną lub dwiema tętnicami wątrobnemi dodatkowemi.

Wspomnę jeszcze, że w szeregu moich przypadków, gdy istniała t. wątrobna dodatkowa obie końcowe gałęzie (prawa i lewa) t. wątrobnej właściwej *(a. hep. propria)* były wykształcone normalnie.

Zdaje mi się, że teorja Vincens (14) o istnieniu w życiu płodowem (płodów ludzkich) stałych połączeń pomiędzy wątrobą a tętnicami — trzewną, krezkową górną, przeponową i żołądkową — jest najbardziej prawdopodobna w swej zasadzie.

W każdym razie istnienie w życiu płodowem połączeń stałych pomiędzy wątrobą a t. żołądkową dziś już nie ulega kwestji. Połączenia t. krezkowej górnej z wątrobą, jak to wynika z moich badań mają, trwałą podstawę w szeregu filogenetycznym.

Jeżeli uwzględnimy ponadto, że tętnice wątrobne dodatkowe mogę odbiegać od t. nerkowej, śledzionowej, nadbrzusznej lewej lub prawej, najwłaściwiej były by uznać, że u człowieka są one pozostałością, jeśli nie stałych, to bardzo częstych połączeń naczyniowych z okresu płodowego.

J. Grzybowski.

La phylogénèse de l'artère coeliaque (resultats des recherches).

Dans mes traveaux précedents consernant la phylogénèse du tronc coeliaque, de l'artère gastrique, splénique et hépatique j'ai présenté des courts résumés et j'ai démontré la statistique du parcour et de la ramification d'artères en pourcentage (pag. 185, 211, 237, 263). Je présente ci-dessus encore les résultats principaux des récherches.

En se basant sur 90 dissections de singes faites en majeure partie par l'auteur lui-même, on parvient aux résultats suivants.

1⁰ La fréquence de l'apparition de lartère coeliaco-mésentérique commune va, dans l'ordre des Primates, en diminuant.

http://rcin.org.pl

Elle atteint, chez les Prosimiens 32% et chez les Platyrrhiniens 44% des cas; ensuite, au fur et à mesure que l'on avance vers l'homme, elle subit une décroissance graduelle pour devenir, chez ce dernier. une anomalie rarissime.

Parmi les Primates, de même que parmi les autres Mammifères, (la taupe, le hérisson, le cobaye), il y a des espèces *(Nycticebus, Mycetes, Chrisotrix)*, chez lesquelles l'artère coeliaco-mésentérique est un phénomène typique.

Le mécanisme de la formation de l'artère coeliaco-mésentérique commune a été bien étudié par TANDLER. L'auteur est d'avis (voir page 185) que la disparition de l'anastomose longitudinale — ce qui est une condition indispensable pour l'apparition des artères coeliaque et mésentérique indépendantes — peut être causée par la pression du pancréas sur l'anastomose. En descendant de la partie craniale, le pancréas foetal se pose transversalement sur l'anastomose longitudinale; ceci se produit chez le foetus de 5 milimètres, c'est à dire à l'époque où l'artère coeliaco-mésentérique prend un développement énergique.

Cette conception peut expliquer également pourquoi l'artère coeliaco-mésentérique est plus fréquente chez les animaux pourvus du mésentère commun. Le pancréas intramésentérique de ces animaux exerce, nécessairement, une pression plus faible sur l'anastomose en question que chez les animaux ayant le pancréas extrapéritonéal qui s'accole très tôt à la paroi abdominale postérieure.

2° La ramification de l'artère coeliaque en branches terminales subit en même temps une modification en ce sens que l'origine de l'artère gastrique se déplace dans la direction proximale. Les Prosimiens et les Platyrrhiniens possèdent, le plus souvent l'artère gastro-liénale unique. Chez les Gibbons et les Anthropoïdes prédomine la trifurcation. Chez l'homme l'artère gastrique est la première collatérale du tronc. En outre, on constate chez l'homme un phénomène typique pour lui, notamment le débouchement indépendant de la gastrique dans l'aorte.

Ainsi, il existe chez les Primates une tendance de la gastrique à devenir indépendante.

3° Ce déplacement de l'origine de l'artère gastrique est lié, sans doute, avec son mode de ramification. On aperçoit facilement la tendance de l'artère à ramasser des branches aces-

http://rcin.org.pl

soires. Les Prosimiens présentent, en effet, une artère cardiaque indépendante dans 37% et la ramification précoce de la gastrique en branches terminales dans 16% des cas. Or, chez les autres Primates, à partir des Catarrhiniens, on trouve toujours une ramification tardive, et le rameau cardiaque sortant de la crosse de l'artère gastrique. Cette disposition existe chez les Prosimiens dans 25%, chez les Platyrrhiniens dans 25%, chez les Catarrhiniens dans 59%, chez les Gibbons dans 75%, chez les Anthropomorphes dans 61% et chez l'homme dans 99% des cas.

En outre, la gastrique donne naissance à une des artères phréniques: chez les Prosimiens dans 11%, chez les anthropomorphes dans 7% et chez l'homme dans 12% des cas. Elle donne naissance à une branche hépatique accessoire: chez 12% de Platyrrhiniens, chez 46% d'Anthropomorphes et chez 15% d'hommes.

L'apparition de ces branches accessoires doit exercer une influence sur la migration de la gastrique et sur son volume, qui augmente par rapport à celui de l'artère liénale. Selon l'avis de l'auteur, la station debout n'est pas ici non plus sans influence.

4° La fléxuosité de l'artère splénique apparaît pour la première fois chez les Anthropoïdes.

5° La ramification principale de l'artère splénique se déplace dans la direction distale. Elle est située chez les Prosimiens et les Platyrrhiniens, le plus souvent, sur la première moitié du parcours de l'artère, chez les Catarrhiniens, à sa partie moyenne, et chez les Gibbons, les Anthropoïdes et l'homme, derrière la queue du pancréas.

6° La ramification précoce de l'artère liénale paraît être en relation avec la configuration de la rate; la relation analogue s'observe, en effet, chez les autres Mammifères ayant une rate fine et allongée (chiens).

7° Chez les Prosimiens, la branche supérieure de la splénique est déstinée à l'estomac. Dans 67% des cas elle engendre l'artère gastro-épiploïque gauche. La branche inférieure de la splénique est destinée, chez ces animaux, à la rate et à l'épiploon. Elle se termine le plus souvent comme artère épiploïque gauche.

Chez les autres représentants des Primates, ces relations changent, en ce sens que l'artère gastro-épiploïque prend nais-

http://rcin.org.pl

sance toujours à la branche inférieure de la splénique, et l'artère épiploïque gauche perd son indépendance, en devenant d'une forte branche terminale, qu'elle etait, d'abord une collatérale des rameaux liénaux, et ensuite, de la gastro-épiploïque. Dans ce dernier cas, si l'artère épiploïque est encore assez forte, la gastro-épiploïque devient la terminale de la branche inférieure de la splénique. Ainsi l'artère épiploïque des Primates devient, pour la première fois une branche de la gastro-épiploïque chez les Anthropoïdes.

8° Dans tous les cas où l'artère épiploïque est collatérale de la gastro-épiploïque en peut constater la présence d'une artère épiploïque accessoire.

9° L'auteur est d'avis que la variation des rapports de la ramification de l'artère splénique est causée par la réduction de l'épiploon. Cet organe relativement volumineux et très bien irrigué éxige une quantité considérable de sang; c'est pourquoi son artère principale est alors une importante branche terminale de la splénique. La modification de ces rapports survients déjà à partir des Catarrhiniens. L'artère épiploïque gauche se raccourcit, devient plus fine, mais ne disparaît pas: elle subsiste chez les Anthropoïdes et chez l'homme comme une branche épiploïque accessoire. En même temps, une des branches les plus proches de l'artère gastro-épiploïque augmente de volume et remplace l'artère épiploïque rèduite.

L'auteur présente la philogenèse de l'artère splénique en dessins. Elle diffère du schèma d'ontogenèse publié par ROSSI et COVA.

10° Les variations de la ramification de l'artère hépatique chez les Primates portent sur l'existence des artères hépatiques accessoires et de la gastro-duodénale indépendante. L'auteur considère cette dernière, de même que l'artère gastro-épiploïque indépendante, comme une artère hépatique accessoire dépourvue de ses branches hépatiques.

Les Catarrhiniens possèdent l'artère hépatique accessoire dans 7% et l'artère gastro-duodénale indépendante dans 44% des cas; les Gibbons ont dans 40%, une hépatique accessoire; les Anthropoïdes la possèdent dans 83% des cas et, dans 45%, ils ont une gastro-duodénale indépendante. Chez l'homme, les hépatiques accessoires se rencontrent dans 25% des cas, dont

http://rcin.org.pl

13% présentent l'origine gastrique, 10% mésentérique et 2% coeliaque de ces artères.

11° Comme on le voit, la présence des artères hépatiques accessoires et celle de l'artère gastro-duodénale indépendante doit être considérée comme un phénomène caractéristique pour les Catarrhiniens et les Anthropoïdes. L'auteur et d'avis que la disparition de la branche hépatique de l'artère gastro-duodénale indépendante a pour cause une augmentation de la quantité de sang reclamée par la partie inférieure (épiploon) par rapport à celle de la partie supérieure. C'est pourquoi chez l'homme ce phénomène n'existe presque jamais, l'épiploon humain ayant subi une réduction considérable.

12° Le mode d'apparition des artères hépatiques accessoires n'est pas encore élucidé d'une façon définitive. La théorie de TANDLER n'explique la présance de l'hépatique accessoire que dans les cas où les artères coeliaque et mésentérique sont indépendantes.

L'auteur a démontré qu'il existe chez les Primates des cas fréquents de coexistence de deux, trois, quatre et cinq artères hépatiques accessoires.

Certains auteurs (DUBRUEIL) considèrent l'artère hépatique accessoire comme une branche de l'artère hépatique commune d'une naissance précoce. Cette théorie ne pourrait donc expliquer que l'existence d'une seule artère hépatique accessoire naissant tout près de l'origine de l'artère hépatique commune.

Or, l'auteur a décrit un cas ou l'hépatique accessoire provenait de la colique moyenne et était séparée de l'hépatique commune par deux autres hépatiques accessoires. Il y a, en outre, beaucoup de cas oú les deux rameaux de l'hépatique propre existent et sont bien développés, malgré la présence de l'hépatique accessoire.

C'est la théorie de VINCENT que l'auteur considère comme la plus convaincante pour l'explication de l'existence des artères hépatiques accessoires. En tous cas, c'est dans la philogenèse que l'on doit chercher—comme l'auteur l'a montré—l'explication des liaisons sanguines de l'artère mésentérique avec le foie. On sait que chez l'homme les hépatiques accessoires proviennent parfois de l'artère rénale, liénale, et épigastrique

http://rcin.org.pl

gauche ou droite. Selon l'avis de l'auteur, il faudrait considérer toutes les artères hépatiques accessoires chez l'homme comme des reliquats des liaisons sanguines foetales (GEOFFROY SAINT-HILAIRE, SAPPEY).

La plus grande partie de mes dissections et observations ont été faites à Paris. Je tiens à exprimer ici mes sincères remerciements á M. le Prof. R. ANTHONY, Directeur du Laboratoire d'Anatomie comparée au Muséum d'Histoire Naturelle, et á M. H. NEUVILLE pour l'extrême obligeance qu'ils ont eue de m'autoriser à prendre mes notes au Laboratoire et de me faciliter le travail.

PIŚMIENNICTWO.

1. Branco, do-Rio P. — Anatomie et Medecine Operatoire du tronc coeliaque, Paris 1912.
2. Broman, P. J. — Normale u. abnorme Entwicklung des Menschen, Wiesbaden 1911.
3. Descomps, P. — Le tronc coeliaque, Paris 1910.
4. Dubrueil. — Des anomalies arterielles..., Paris 1847.
5. Ellenberger, W. u Baum, H. — Handbuch der Vergleichenden Anatomie der Haustiere, Berlin 1915.
6. Fransen, J. W. P. — Le système vasculaire abdominal et pelvien des Primates. Petrus Camper 1907 4 Deel. 4 Afl.
7. Geoffroy Saint-Hilaire. — Histoire genérale et part. des anomalies de l'organisation, Paris 1832 t. I.
8. Kohlbrügge, J. H. F. — Versuch einer Anatomie d. Genus Hylobates... Zoologische Ergebnisse III (cyt. Fransen).
9. Rojecki.—Sur la circulation artérielle chez le macacus cynomolgus et le macacus sinicus... Journal de l'Anatomie et Physiologie 1889.
10. Sappey.—Traité d'anatomie descriptive 1888 - 89, 4-e edit, t. II.
11. Tandler, J.—1) Über die Varietäten der art. coeliaca und deren Entwickelung. Anat. Hefte v. XXV 1904. 2) Zur Entwickelungsgeschichte der menschlichen Darmarterien. Anat. Hefte Bd XXIII.
12. Theile.—Uber das Arteriensept. von Simia Inuus Arch. f. Anat. u Physiol. 1852.
13. Wittmann R.—Die Schl. ad d. Verdaunungsorgan mit Berücksichtigung der Pfortader bei den Orang, Chimpanze, Gorilla. 1896 (cyt. Fransen).

http://rcin.org.pl

14. Vincens. — Étude anatomique du tronc coeliaque et des artères hépatiques. Thèse de Bordeaux, 1910.

15. Rossi et Cova.—Studio morfologico delle Arterie dello stomaco. Archivio italiano di Anat. e di Embriol. Florence, t. III, fasc. 2.

16. Pigache, R. et Worms, G. — Topographie du pédicule de la rate. Bull. et Mém. Soc. Anatom., Paris, 1900.

Zakłady Graficzno-Introligatorskie **J. Dziewulski.** Złota 29.

http://rcin.org.pl

in.org.pl

Redaktor

Edward Loth.

Adres Redakcji: Śniadeckich 8.

http://rcin