



Z zakładów anatomii  
Uniwersytetu Lwowskiego  
i Warszawskiego.

Prace  
Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

III.—Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.  
Travaux de la Société des Sciences de Varsovie.  
III. Classe des sciences mathématiques et naturelles.

Nr 24.

EDWARD LOTH.

Kierownik Zakładu Anatomii Uniwersytetu Warszawskiego.

Odmiany tętnicy szyjnej głębokiej  
(*a. cervicalis profunda*) i tętnicy szyjnej  
wstępującej (*a. cervicalis ascendens*).

Z 48 figurami kolorowanymi w tekście.

Varietäten der *a. cervicalis profunda* und der *a. cervicalis ascendens*.

Wydane z zapomogi Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowym  
imienia Dr. Med. Józefa Mianowskiego.



WARSZAWA.

NAKŁADEM TOWARZYSTWA NAUKOWEGO WARSZAWSKIEGO.

Skład główny w księgarni E. WENDE i S-ka (T. Hiż i A. Turkuł).

1917.

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

Towarzystwo Naukowe Warszawskie.  
III.—Wydział nauk matematycznych i przyrodniczych.  
Travaux de la Société des Sciences de Varsovie.  
III. Classe des sciences mathématiques et naturelles.



№ 24.  
EDWARD LOTH  
Travaux

de la  
**SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE VARSOVIE.**  
III. — Classe des sciences mathématiques et naturelles.  
№ 24. — 1917.

Edward Loth: Varietäten der *a. cervicalis profunda* und  
der *a. cervicalis ascendens*.

Museum Historii i Zoologii  
Polskie Muzeum Historii i Zoologii  
Warszawa



Geprüft und freigegeben durch die Kais. Deutsche Presseverwaltung Warschau,  
den 6/XI 1917. T.-N. 7956. Dr. Nr. 213.

Drukarnia i Litografja p. f. „Jan Cotty” w Warszawie, Kapucyńska № 7.

## 1. WSTĘP.

Przedewszystkiem pragnę uzasadnić, dlaczego wbrew ustalonej terminologii *Słownika lekarskiego polskiego* (1905), w niniejszej pracy posługuję się określeniami: tętnica szyjna głęboka (*a. cervicalis profunda*), t. szyjna wstępująca (*a. cervicalis ascendens*), pień szyjnotarczowy (*truncus thyrocervicalis*) i t. d. zastępując słowo *cervicalis* przez „szyjny“ a nie „karkowy“, jak poleca słownictwo.

Pojęcie karku uosabia łacińskie słowo „*nucha*“.

„*Cervix*“ według słownika to „kark“ lub szyjka naprz. macicy; „*cervicalis*“ — 1) „karkowy“, 2) szyjny (naprz. część szyjna przetyku) i wreszcie 3) szyjkowy (o szyjce macicy).

Mojem zdaniem słownik określa te pojęcia nie ściśle. Według Triepf'a H. (1914. 19) „*cervix*“ zostaje przetłumaczone na niemiecki jako „Hals“ czyli „szyja“ i „Nacken“ czyli „kark“; ale *cervicalis* oznacza już tylko „zum Hals gehörend“, a więc „szyjny“. Utrzymanie dla *cervicalis* tylko jednego pojęcia „szyjny“ wydaje mi się tembardziej pożądane, że cały szereg tętnic, określanych dotąd jako tętnice karku, pozostaje na szyi, zaś tętnice szyi zachodzą na kark. W ten sposób wprowadzamy do terminologii pożądane uproszczenie.

Głębsze warstwy karku bywają przy preparacjach anatomicznych zazwyczaj mniej szczegółowo uwzględniane niż inne pod względem lekarskim ważniejsze części organizmu ludzkiego. Wpływa na to również okoliczność, że preparaty naczyń i nerwów właśnie na pograniczu szyi, karku i klatki piersiowej ulegają częściowemu zniszczeniu przez rozpiłowywanie.



Tem się tłumaczy, że odmiany naczyń tej okolicy nie były ani systematycznie notowane, ani też badane pod względem morfologicznym, wskutek czego przebieg t. szyjnej (karkowej-głębokiej (*a. cervicalis profunda*), jak zobaczymy dalej, wykazuje wiele niespodzianek.

Celem niniejszej pracy jest omówienie wszystkich odmian t. szyjnej głębokiej, i tętnic zbliżonych, oraz niejako statystyczne określenie ich normalnego przebiegu; pozatem i procentowe wykazanie najważniejszych zmian, jakie w krwiobiegu tej okolicy zachodzić mogą.

Większość obszernych podręczników anatomicznych jednoznacznie mówi, że pień t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis prof.*) odgałęzia się od pnia żebrówoszyjnego (*truncus costocervicalis*), poczem zdąża ku tyłowi i ku górze, przechodząc między wyrostkiem poprzecznym VII-go kręgu szyjnego a główką I żebra. W okolicy karku tętnica rozkrzewia się ku górze i ku dołowi, przebiegając między m. półkolcowym głowy a m. półkolcowym szyi (*m. semispinalis capitis et cervicis*); gałązka wstępująca dochodzi do wysokości obrotnika, gdzie zaopatruje krótkie mięśnie karku, a w czasie swego przebiegu oddaje ku tyłowi szereg gałązek mięśniowych. Ku przodowi t. szyjna głęboka oddaje szereg odgałęzień drobniejszych, które często tworzą zespolenia z sąsiednimi tętnicami, jak np. t. szyjną wstępującą (*a. cervic. ascendens*), t. kręgową (*a. vertebralis*) i t. potyliczną (*a. occipitalis*).

Poprzez dolne otwory międzykręgowe szyi gałązki t. szyjnej głębokiej mogą w zmiennej liczbie wchodzić do kanału kręgowego (*r. spinales*) i tamże się rozkrzewiać.

Do mniej stałych zalicza J. Henle (1868 III. 127) gałązkę zstępującą, która jakoby w niektórych przypadkach dochodziła aż do połowy pleców, zaopatrując głębsze warstwy mięśni.

## II. Dotychczasowe dane o t. szyjnej (karkowej) głębokiej (*a. cervicalis profunda*) i t. szyjnej (karkowej) wstępującej (*a. cervicalis ascendens*) u człowieka.

Do poznania przebiegu t. szyjnej głębokiej potrzeba było, co warto nadmienić, kilku stuleci badań anatomicznych. Ani Wesaliusz A., ani Bartholinus C. (1655), ani Spigelius A. (1632) tętnicy tej jeszcze nie znali, choć niektórzy, jak naprz. Spigelius (1632. 224), rozróżniali t. międzyżebrową najwyższą; Albinus B. S. (1744. 76) wspomina zaledwie o tętnicach „*quae ex interioribus per splenium capitis penetrant*”; Heister L. (1741. I. 157) zaś mówi: „*arteriae musculares colli (sunt) variae, incerti numeri per musculos colli*“.

Lecz już w kilka lat potem Haller A. (1745. Tab. II. Z.) wspomina o „*ramus cervicalis profundae ad vertebrae, cervicalis alia minor*”; w dziełach zaś Winslow'a M. (1766. II. 372), Sabatier'a M. (1767. II. 508) znajdujemy zupełnie dokładne opisy t. szyjnej głębokiej, odpowiadające temu, co i w późniejszych podręcznikach znaleźć można.

Tu i owdzie zauważamy odmienne zapatrywania, znajdujemy opisy odmian w przebiegu tętnicy i jej stosunku do innych tętnic okolicznych. Specjalnie jednak nikt się nie zajął zestawieniem wszystkich znanych form morfologicznych i wskutek tego odmiany t. szyjnej głębokiej, jakie wogóle były notowane, nie są liczne i wykazują poważne luki.

Przeglądając odnośną literaturę trudno się pozbyć wrażenia, że te same spostrzeżenia bywają bezkrytycznie powtarzane przez następnych autorów, czem się też tłumaczy liczba przytoczonych poniżej cytat.

Znane dotąd odmiany posegregowałem: co do odchyień początku i przebiegu, co do braku t. szyjnej głębokiej i za-



stąpienia jej przez inne sąsiednie tętnice, poczem dopiero przytaczam odmiany mające luźny związek z t. szyjną głęboką, jak naprz. t. kręgowa dodatkowa i t. d.

Co do początku t. szyjnej głębokiej od innych tętnic, to widziano odgałęzianie się wprost:

1. od t. podobojczykowej (*a. subclavia*):

- Winslow M. 1766. III. 372;
- Sabatier M. 1767. II. 508;
- Mayer J. C. A. 1777. 91;
- Walter A. F. 1789. 47;
- Murray A. 1794. 49;
- Meckel J. F. 1817. III. 153;
- Bennet W. 1825. 216;
- Theile W. 1841. 127;
- Grosse U. 1893. 412;
- Quain-Thane G. 1894. 429;
- Bühler 1904. 190, fig.;
- Gegenbaur-Fürbringer 1913. III. 182;
- Bochenek A. 1916. III. 148;

2. od t. międzyżebrowej najwyższej (*a. intercostalis suprema*) bocznie:

- Lauth E. A. 1837. 205;

3. od pnia tętniczego tarczowoszyjnego (*truncus thyrocervicalis*):

- Henle J. 1868. III. 225;
- Debierre Ch. 1890. I. 590;

4. od t. tarczowej dolnej (*a. thyroidea inferior*):

- Sabatier M. 1767. II. 508;
- Soemmering Th. S. 1800. 181;
- Meckel J. F. 1817. III. 153;
- Theile W. 1841. 127;
- Henle J. 1868. III. 256;
- Debierre Ch. 1890. I. 586;

5. od t. poprzecznej szyi: (*a. transversa colli*):

- Arnold F. 1847. II. 484;
- Quain cyt. Henle J. 1868. III. 256; w 5-ciu przypadkach na 285 spostrzeżeń.

Gurbski R. (Quain-Hoffman) 1874. 623;  
Debierre Ch. 1890. I. 590;  
Bochenek A. 1916. III. 148.

6. od t. poprzecznej łopatki (*a. transversa scapulae*):

Arnold F. 1847. II. 484;  
Henle J. 1868. III. 256;  
Gurbski R. (Quain-Hoffman) 1874. 623;  
Debierre Ch. 1890. I. 590;  
Quain-Thane G. 1894. 429;  
Rauber-Kopsch. 1906. III. 798;

7. od t. kręgowej (*a. vertebralis*):

Winslow M. 1766. III. 372;  
Sabatier M. 1767. II. 508;  
Anatomia zbiorowa Edinbrough 1787.  
III. 127;  
Meckel J. F. 1817. III. 153;  
Theile W. 1841. 127;  
Arnold F. 1847. II. 484;  
Masse J. N. 1852. Pl. 60, Fig. 2;  
Gurbski R. (Quain-Hoffman) 1874. 623;  
Debierre Ch. 1890. I. 590;  
Rauber-Kopsch 1906. III. 798;  
Bochenek A. 1916. III. 148.

8. od t. sutkowej wewnętrznej (*a. mammaria interna*):

Hyrtl J. 1841. XXIV. 29.

9. od aorty: Paterson M. B. (1884. 301. Tablica XV. fig. 4.) opisuje odgałęzienie od aorty, które przebiegało między główkami żeber, a wyrostkam poprzecznymi górnych kręgów piersiowych, jak t. kręgowa piersiowa (*a. vertebralis thoracalis*) i kończyło się jako t. szyjna głęboka.

Znacznie mniej uwzględniano odmiany pnia t. szyjnej głębokiej, z których zanotowano następujące:



1. Przebieg między II a III żebrem:  
Quain 1844. XXV. fig. 2. cyt. Henle J. 1868. 255.  
Quain-Thane G. 1894. II. 429.
2. Przebieg między I a II żebrem, lub wyrostkiem poprzecznym I-go kręgu piersiowego, czyli dookoła szyjki żebra I-go:  
Quain 1844. XXV. Fig. 2,  
Theile W. 1841. 127.  
Arnold F. 1847. II. 484.  
Debierre Ch. 1890. 590.
3. Przebieg między VII-ym a VI-ym wyrostkiem poprzecznym kręgów szyjnych:  
Sabatier M. 1767. II. 508;  
Meckel J. F. 1817. III. 153;  
Benett W. 1825. 216;  
Fick L. 1845. 708;  
Arnold F. 1847. II. 484;  
Debierre Ch. 1890. 590;  
Poirier et Charpy 1902. II. 720; 708, fig. 431;  
Cruveilhier J. (1867. III. 120) w sprawie przejścia t. szyjnej głębokiej między VII-ym a VI-ym kręgiem, wspomina, że aczkolwiek w 40 przypadkach szukał tej odmiany, to jednak nie udało mu się jej wykryć.
4. Przebieg między VI-ym a V-ym wyrostkiem poprzecznym:  
Sabatier M. 1767. II. 509.  
Walter A. F. 1789. 47.  
Meckel J. cyt. Henle J. 1868. III. 255.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.

Mam wątpliwości, czy ta ostatnia odmiana istotnie spostrzeżana była. Poirier i Charpy nie przytaczają własnych spostrzeżeń. Henle zaś powołuje się na Meckel'a. Tymczasem w dziełach Meckel'a J. F. (1817. III. 153) podobnej odmiany nie znalazłem.

Brak t. szyjnej głębokiej bywał również postrzegany, przyczem inne tętnice okoliczne przejmowały okolicę zaopatrywaną normalnie przez t. szyjną głęboką. Wspominają o tem:

Gurbski R. (Quain-Hoffman) 1874. 623.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.  
Rauber III. 148. Kopsch 1906. 798.  
Bochenek A. 1916. III. 148.

Zastępczo wchodziłyby w grę następujące tętnice sąsiednie:

1. T. szyjna wstępująca (*a. cervicalis ascendens*).  
Theile W. 1841. 127.  
Arnold F. 1847. II. 480.  
Henle J. 1868. III. 255.  
Krause W. 1880. 165.  
Debierre Ch. 1890. 590.  
Quain-Thane G. 1894. 429.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.  
Spalteholz W. 1904. II. 404.
2. T. tarczowa dolna (*a. thyreoidea inf.*)  
Henle J. 1868. III. 255.  
Krause W. 1880. 165.  
Debierre Ch. 1890. 590.  
Quain-Thane G. 1894. 429.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.
3. T. poprzeczna szyi (*a. transversa colli*).  
Henle J. 1868. III. 255.  
Krause W. 1880. 165.
4. T. poprzeczna łopatki (*a. transversa scapulae*).  
Quain-Thane G. 1894. 429.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.
5. T. potyliczna (*a. occipitalis*).  
Zbiorowa anatomia Edinbrough 1787.  
III. 126.  
Henle J. 1868. III. 255.  
Krause W. 1880. 165.
6. T. kręgową (*a. vertebralis*).  
Walter A. F. 1789. 47.  
Meckel J. F. 1817. III. 153.  
Theile W. 1841. 127.  
Arnold F. 1847. II. 484.  
Beaunis H. et Bouchard A. 1873. 439.  
fig. 143.  
Poirier i Charpy 1902. II. 720.



7. T. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*).

Arnold F. 1847. II. 484.

Krause W. 1880. 165.

Poirier et Charpy 1902. II. 720.

8. T. międzyżebrowa górna (*a. intercostalis suprema*).

Quain-Thane G. 1894. 429.

Specyjalną uwagę trzeba zwrócić na odmianę, która jest znana w literaturze jako t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*).

Nie udało mi się mimo mozolnych poszukiwań dojść, kto powyższy niezbyt fortunny termin wprowadził do nomenklatury anatomicznej.

Mayer J. C. A. (1777. 91) pisze:

Dieser Ast wird Arteria vertebralis accessoria genannt, er liegt aber sowie der Canal allemahl mehr nach aussen als die eigentliche Arteria vertebralis.

Walter A. F. (1789. 47) mówi:

„Diese Arterie geht auch bisweilen in das *foramen accessorium* des Querfortsatzes des 7-en Halswirbelbeines und muss daher mit mehrerem Rechte *arteria vertebralis accessoria* genannt werden, wo sie sich als dann mit der eigentlichen Vertebrali verbindet und zur *medulla spinali* den Fortgang nimmt.

Soemmering T. H. (1800. 181.) wspomina jedynie, że tętnica szyjna głęboka może się dzielić: „*bifida conspicitur*“.

W naszych klasycznych anatomiach Girtlera S. (1811) i Brandta F. (1816), znajdujemy już uwzględnioną *a. vertebralis accessoria* bez podania jednak źródła, skąd autorzy zaczerpnęli wiadomości o tej odmianie. Girtler S. (1811. 265) powiada, o t. szyjnej głębokiej:

„podczas wychodzi z niej jeszcze jedna odnoga (*art. vertebralis accessoria*), która wchodzi w mały kanał, który podczas znaleźć się daje obok wielkiego wyrostków poprzecznych kręgów karkowych uformowanego“.

Podobnie Brandt F. (1816. 108.) mówi:

„w niektórych ciałach oddaje t. szyjna głęboka znaczną gałąź (arteriam vertebralem accessoriam), która obok art. vertebralis przez mniejsze bardziej na zewnątrz leżące otwory w poprzecznych wyrostkach pacierzy szyi do góry wstępuje, lecz do czaszki nie dochodzi, kończąc się nad wyrostkiem poprzecznym pierwszego pacierza szyi, przechodząc albo w art. vertebralem, albo dzieląc się na mniejsze gałązki“.

Z kolei znajdujemy wzmiankę w anatomii Lauth'a E. A. (1837. 205).

„quelquefois elle (*a. cervicalis prof.*) donne une branche appelée artère vertébrale accessoire, qui monte avec l'artère vertébrale dans les trous des vertèbres ou dans des trous particuliers, percés à côté de ceux ci et qui est principalement destinée a fournir des rameaux musculaires et spinaux“.

Mniej więcej to samo powtarza Hildebrandt F. (1831. 208.), Theile T. W. (1841. 127.), Arnold F. (1847. II. 484).

Niesłusznie więc, jak z powyższego wynika, autorstwo t. kręgowej dodatkowej przypisują H. Luschce, który dopiero w r. 1862 nieco szczegółowiej opisał powyższą odmianę tętniczą.

Luschka H. (1862. I. 91.) mówi:

„Als *a. vertebralis accessoria* lässt sich jene zweite Wurzel (der *a. cervicalis profunda*) dann betrachten, wenn sie keine Vereinigung mit dem Hauptgefäss erfährt. Als solche kann man aber auch den von mir wiederholt gefundenen stärkeren Zweig betrachten, welcher aus dem hinteren Umfange der Subclavia hervorgegangen und durch das Foramen transversale des siebenten Nackenvirbels durchgetreten ist, um sich über diesem in einem Ramus spinalis und in einem Ramus muscularis aufzulösen. Daran schliesst sich die von anderen gemachte Beobachtung eines Astes der *Cervicalis profunda* an, welcher in das Foramen transversarium des siebenten Halswirbels eingetreten und durch einige weitere Querfortsatzlöcher hinter der eigentlichen *Vertebralis* emporgestiegen ist um schliesslich in Muskel und in Spinaläste überzugehen“.



J. Hyrtl (1842. 260.) zupełnie inaczej opisuje t. kręgową dodatkową:

„Sehr häufig finden sich accessorische Wirbelarterien als Zweige der a. subclavia, transversa cervicis, thyreoidea inferior. Ihre Stärke steht zu jener der eigentlichen vertebralis im verkehrten Verhältnisse. Sie anastomosieren immer mit der vertebralis, häufiger am gerade aufsteigendem Stamme derselben, seltener an den Krümmungen unter dem Hinterhauptsloche“.

W innym miejscu J. Hyrtl (1841. XXIV. 29.) podaje odmianę, którą należy uważać za t. kręgową dodatkową, nie stosuje jednak do niej tej nazwy. Późniejsze cytaty J. Henle'go (1868. III. 225), Poirier'a i Charpy'ego (1902. II. 720) i inne są już tylko odbiciem przytoczonych poglądów klasycznych bez dodania własnych uwag lub nowszych spostrzeżeń; większość autorów przychyliła się jednak do poglądów ustalonych przez Luschkę H. (1862. I. 91).

Widzimy więc, że odmiany t. szyjnej głębokiej, jakie znamy dotychczas, są liczne i urozmaicone. Jeżeli jednak zważymy, że w podręcznikach anatomicznych powtarzają się wielokrotnie jedne i te same obserwacje, jeżeli zauważymy dalej, że przy wszystkich wracają te same nazwiska autorów, to musimy przyjść do przekonania, że tylko niewielu badaczy notowało odchylenia od normalnego przebiegu t. szyjnej głębokiej.

A jeszcze mniej zajmowano się t. szyjną wstępującą (*a. cervicalis ascendens*), której nieliczne odmiany muszą tu przytoczyć ze względu na to, że są one w związku z dalszym ciągiem moich rozważań. Już na str. 7 przytaczałem głosy, że t. szyjną wstępującą może częściowo lub całkowicie zastąpić t. szyjną głęboką.

Odwrotnie t. szyjną wstępującą może brakować i być zastąpiona częściowo lub całkowicie przez

- 1) t. szyjną głęboką  
Poirier i Charpy (1902. II. 714),
- 2) przez t. szyjną powierzchowną (*a. cervicalis superficialis*),
- 3) przez t. poprzeczną łopatkki (*a. transversa scapulae*), lub

4) przez gałązki t. kręgowej (*a. vertebralis*),  
jak podają Dubrueil i Cruveilhier (cyt. Henle J. 1868. III. 256). Debierre Ch. (1890. 58), Luschka H. (1862. I. 87.) i Weber M. J. (cyt. Henle J. 1868. III. 256). Pozatem widzieli t. szyjną wstępującą, która się odgałęziała od t. podobojczykowej (*a. subclavia*) lub od t. kręgowej (*a. vertebralis*):

Soemmering Th. 1800. 173,  
Winslow M. 1766. III. 372,  
Meckel J. F. 1828. 170, (cyt. Henle J. 1868. 256);  
Luschka H. 1862.I. 87;  
Hyrtl J. 1841. XXIV. 19.

Co do niezwykłych gałązek od t. szyjnej wstępującej, to widziano, jako odgałęzienie, dodatkową t. sutkową wewnętrzną (*a. mammaria interna*) (Henle J. 1868. III. 256); zespolenia z prawą t. potyliczną (*a. occipitalis*) Quain (1844. Tabl. XXIV. fig. 3, str. 177), Tiedemann (1846. Tabl. XXIV. fig. 5, cyt. Henle J. 1868. 256), Macalister A. (1889. 533); z t. kręgową (*a. vertebralis*) Mayer J. C. A. (1777. 89), oraz z t. gardłową wstępującą (*a. pharyngea ascendens*) (Macalister A. 1889. 553).



### III. Dane anatomiczno-porównawcze.

Pod względem porównawczym dotychczasowe dane, dotyczące t. szyjnej głębokiej, są dość szczupłe, wystarczają jednak najzupełniej do zrozumienia odmian wspomnianej tętnicy w ustroju ludzkim. Dla pełności obrazu zbadłem z pośród naczelnych i małpozwojczy wymienione poniżej okazy, których t. szyjną głęboką opisuję szczegółowo; tak więc:

<i>lemur varius</i> . . . . .	1.
<i>midas leonina</i> . . . . .	1.
<i>macacus nemestrinus</i> . . . . .	1.
<i>hylobates syndactylus</i> . . . . .	1.
<i>troglodytes niger</i> . . . . .	1.

Co do samego odgałęziania się t. szyjnej głębokiej, to w szeregu zoologicznym widzimy pewną zmienność. W grę wchodziłyby następujące możliwości:

T. szyjna głęboka odgałęzia się:

1. od t. podobojczykowej (*a. subclavia*):

Mustelidae: *putorius foina* (Krassning M. 1913. 533).

Rodentia: *cricetus vulgaris* (Krassning M. 1913. 555).

Primates: *midas leonina* (Loth).

*macacus nemestrinus* (Loth).

2. od t. kręgowej (*a. vertebralis*).

a. od *a. vertebralis thoracica*.

Mustelidae: *putorius putorius* (Krassning M. 1913, 528).

b. od *a. vertebralis communis*.

Mustelidae: *mustela erminea* (Krassning M. 1913. 534).

Pinnipedia: *monachus albiventer* (Krassning M. 1913. 545).

c. od *a. vertebralis cervicalis*:

Canidae: *canis vulpes* (Krassning M. 1913. 541).

Rodentia: *arctomys citillus* (Barkow 1843. cyt. Krassning).

Pinnipedia: *phoca vitulina* (Mackay J. 1889. 178).

Monotremata: *echidna setosa* (Krassning M. 1913. 558).

3. od pnia żebrowoszyjnego (*truncus costocervicalis*):

Carnivora: *canis familiaris* (Ellenberger W. u. Baum H. 1891. 388).

Primates: *lemur catta* (Krassning M. 1913. 559).

*lemur varius* (Loth).

*cercopithecus pygerythreus* (Krassning M. 1913. 559).

*hylobates syndactylus* (Loth).

4. od pnia szyjнокręgowego (*truncus cervicovertebralis*):

Rodentia: *lepus timidus* (Krause W. 1884. 255).

5. od t. potylicznej (*a. occipitalis*).

Primates: *midas leonina* (Loth).

6. od t. poprzecznej szyi (*a. transv. colli*) lub t. poprzecznej łopatki (*a. transv. scapulae*)

Anthropoidea: *trogodytes niger* (Loth).

W przebiegu swoim, jak to zresztą jest rzeczą zrozumiałą, t. szyjna głęboka wykazuje pewną zmienność. Wyłaniają się tu niektóre typy zasadnicze, powtarzające się częściowo u człowieka. Możemy więc rozpoznawać przebieg:

1. przez otwór poprzeczny (*for. transversarium*) VI okręgu szyjnego:

Herpestinae: *viverra zibetha* (Krassning 1913. 539).

2. ponad żebrem I-em:

Mustelidae: *putorius vulgaris* (Krassning 1913. 528).

Canidae: *canis vulpes* (Krassning 1913. 540).

*canis familiaris* (Krassning 1913. 542).



Ungulata: *tragulus memina* (Krassning 1913. 553).

Rodentia: *cavia cobaya* (Krassning 1913. 555).

Primates: *lemur varius* (Loth)

*macacus nemestrinus* (Loth)

*hylobates syndactylus* (Loth)

*troglodytes niger* (Loth).

3. pod żebrem I-em:

Herpestinae: *herpestes mungo* (Krassning 1913. 538).

Canidae: *canis familiaris* (Ellenberger W. u. Baum H. 1891. 388).

Ungulata: *equus caballus* (Ellenberger W. u. Baum H. 1900. 594).

Rodentia: ibidem.

Primates: *midas leonina* (Loth).

4. przez otwór poprzecznożebrowy I. (*for. costotransversarium I*).

Insectivora: *chiromys madagascariensis* (Zuckerkanndl 1899 cyt. Krassning 1913. 556).

5. przez otwór poprzecznożebrowy II (*for. costotransversarium II*; *sus scrofa* (Ellenberger W. u. Baum H. 1900. 594).

6. przez otwór poprzecznożebrowy III. (*for. costotransversarium III*).

Marsupialia: *didelphys cancrivora* (Krassning 1917. 557).

Wspomnieć również należy, że u niektórych zwierząt t. szyjna głęboka może oddawać gałązki do pierwszych przestrzeni międzyżebrowych, jak to widział naprz. Barkow 1843. IV. (cyt. Krassning M. 1913. 531). u *mustela martes* i Krassning (1913. 533) u *putorius foina*.

Wreszcie Krassning (1913. 557) widział interesującą odmianę u kreta (*talpa europea*), gdzie t. szyjna głęboka posiadała jedynie silnie rozwiniętą gałąź zstępującą, która dochodziła aż do VII-go okręgu piersiowego.

Przechodzę z kolei do opisu kilku badanych przeze mnie form, o których wspomniałem na str. 12.

**Małpozwierze (Prosimiae):**

*Lemur varius* № 43. ♂

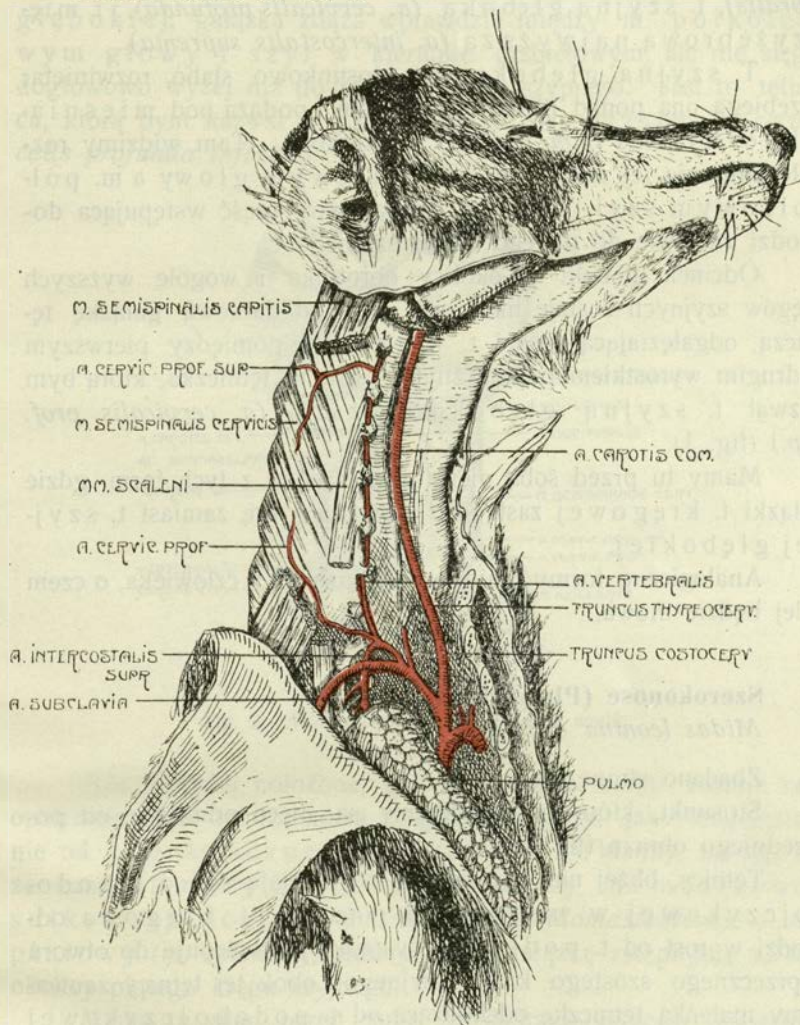


Fig. 1. *Lemur varius* № 43 ♂;  $\frac{2}{3}$  natur. wielkości.



Zbadano prawą stronę szyi.

Od tętnicy podobojczykowej odchodzi jeden obok drugiego pień tarczowoszyjny (*truncus thyreocervicalis*) i pień szyjnożebrowy (*truncus costocervicalis*).

Ten ostatni obchodzi nas nieco bliżej. Widzimy na fig. 1, że jest to tętnica, która się rozkrzewia na t. kręgową (*a. vertebralis*), t. szyjną głęboką (*a. cervicalis profunda*), i t. międzyżebrową najwyższą (*a. intercostalis suprema*).

T. szyjna głęboka jest stosunkowo słabo rozwinięta; przebiega ona ponad pierwszym żebrem i podąża pod mięśniami pochyłymi (*mm. scaleni*) ku karkowi. Tam widzimy rozgałęzianie się jej między m. półkolcowym głowy a m. półkolcowym szyi, przyczem jednakowoż część wstępująca dochodzi zaledwie do piątego kręgu szyjnego.

Odcinek głęboki w okolicy obrotnika i wogóle wyższych kręgów szyjnych zostaje ukrwiony przez dodatkową gałązkę tętniczą, odgałęziającą się od t. kręgowej pomiędzy pierwszym a drugim wyrostkiem poprzecznym. Jest to tętniczka, którą bym nazwał t. szyjną głęboką wyższą (*a. cervicalis prof. sup.*) (fig. 1).

Mamy tu przed sobą niewątpliwie jedną z tych form, gdzie gałązki t. kręgowej zastępczo wchodzi w grę zamiast t. szyjnej głębokiej.

Analogiczne formy znajdowałem również u człowieka, o czym dalej będzie mowa.

### **Szerokonose (Platyrrhina):**

*Midas leonina* ♂ № 28.

Zbadano stronę lewą szyi.

Stosunki, które tu znajdujemy są nieco odmienne od poprzedniego obrazu (fig. 2).

Tętnice, bliżej nas obchodzące odgałęziają się od t. podobojczykowej w następującym porządku: t. kręgowa odchodzi wprost od t. podobojczykowej i wstępuje do otworu poprzecznego szóstego kręgu szyjnego; obok tej tętnicy zauważamy małą tętniczkę odchodzącą od t. podobojczykowej i przebiegającą między pierwszym żebrem a wyrostkiem poprzecznym szóstego kręgu szyjnego. Jest to więc tętniczka odpo-

wiadająca właściwej t. szyjnej głębokiej, która jednak jest tak znikomo mała, że się nie rozkrzewia.

Cokolwiek dalej w kierunku bocznym odgałęzia się od t. podobojczykowej t. międzyżebrowa najwyższa, a od niej pomiędzy pierwszym a drugim żebrem odchodzi naczynie, zaopatrujące część normalnego terytorium t. szyjnej głębokiej; gałązka zdąży wprawdzie między m. półkolcowym głowy i szyi w kierunku grzbietowym, ale nie sięga dogłównowo wyżej niż do piątego kręgu szyjnego. Jest to tętnica, którą bym nazwał t. szyjną głęboką niższą (*a. cervicalis profunda inferior*).

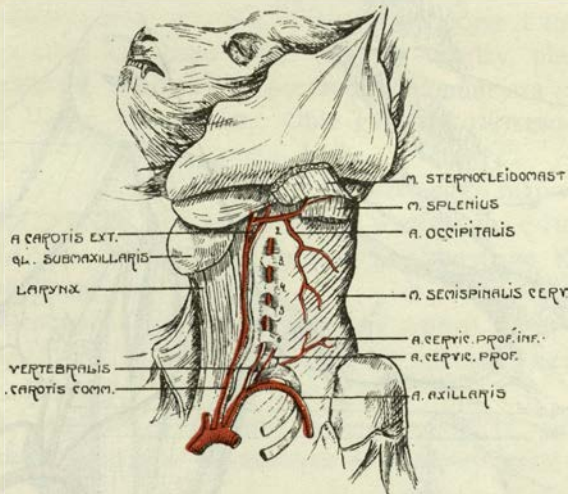


Fig. 2. *Midas leonina*, ♂  $\frac{2}{3}$  nat. wielk.

Cała powyżej położona, głęboka okolica karku zostaje zaopatrzona przez tętnicę nową zstępującą z góry, jako odgałęzienie od t. potylicznej (*a. occipitalis*). Widzimy na fig. 2, że zanim t. potyliczna wejdzie między m. mostkowo-sutkowoobojczykowy (*m. sternocleidomastoideus*) a m. płatowy (*m. splenius*), oddaje silną gałązkę zstępującą aż do okolicy piątego kręgu szyjnego.

Mamy tu więc przed sobą b. charakterystyczne zjawisko zastąpienia t. szyjnej głębokiej przez t. potyliczną, co u człowieka było zanotowane w formie zespolenia wspomnianych



tętnic przez Winsłowa M. (1766. III. 372.), zbiorową anatomię Edynburską (1787. III. 126.), W. Krausego (1880. 165.) i Henlego J. (1868. III. 255.) (porównaj fig. 38).

**Szerokonose (Catarrhina). *Macacus nemestrinus* № 51.**

Zbadano lewą stronę (fig. 3).

Od tętnicy podobojczykowej odchodzi kolejno:

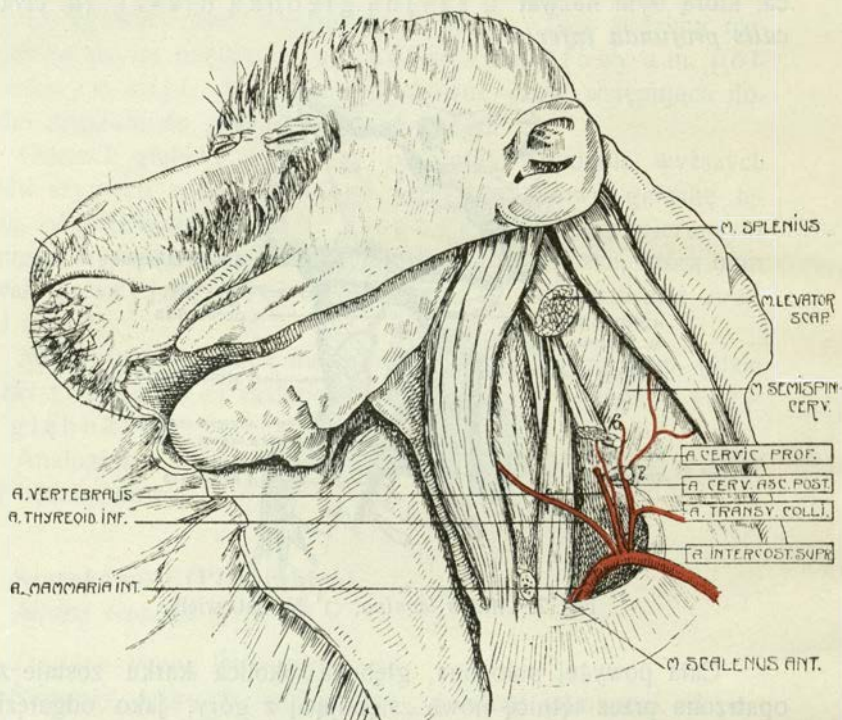


Fig. 3. *Macacus nemestrinus* ♂;  $\frac{1}{2}$  natur. wielk.

1. t. sutkowa wewnętrzna (*a. mammaria interna*),
2. pień tarczowoszyjny (*truncus thyreocervicalis*),
3. t. kręgowa (*a. vertebralis*).

Dalej idą tętnice, które wymagają dokładniejszego opisu. Tuż obok t. kręgowej widzimy odgałęziające się od t. podobojczykowej drobne naczynie, którego przebieg jest nader

charakterystyczny. Przebiega ono równolegle do t. kręgowej, a gdy ostatnia wchodzi do kanału kręgowego, wstępuje na wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych, idąc ku górze pod mięśniami pochyłymi. Tętnicę tą z przebiegu zbliżoną do t. szyjnej wstępującej (*a. cervic. asc.*) nazywam t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. asc. post.*). Zobaczymy dalej, że podobne naczynie, odgałęziające się od t. podobojczykowej niejednokrotnie spotkać można u człowieka.

Następnie napotykamy, odchodzącą od t. podobojczykowej, tętnicę, która, jak się okazuje jest wspólnym pniem dla t. szyjnej głębokiej (*a. cervic. prof.*) i t. poprzecznej szyi (*a. transv. colli*).

T. szyjna głęboka wstępuje ku górze i rozgałęzia się w ten sposób, że większa gałąź biegnie między pierwszym żebrem, a VII-ym wyrostkiem poprzecznym, mniejsza zaś między VII-ym a VI-ym wyrostkiem. Obie gałązki rozkrzewiają się następnie wśród głębokich mięśni karku.

T. szyjna poprzeczna przebiega łukowato ponad pierwszym żebrem, poczem zstępuje wzdłuż mięśni równoległobocznych (*mm. rhomboidei*), równolegle do krawędzi pachowej łopatki.

Ostatnia tętnica, odgałęziająca się wprost od t. podobojczykowej, jest t. międzyżebrowa najwyższa (*a. intercostalis suprema*).

Jak widać z powyższego opisu, mamy tu przed oczyma cały szereg szczegółów odmiennych od budowy ciała ludzkiego.

### Człekokształtne (*Anthropoidea*).

*Hylobates syndactylus* № 27.

Zbadano lewą stronę (fig. 4).

Zaznaczam, że stosunki tu znalezione nadzwyczajnie przypominają człowieka.

Widzimy więc przedewszystkiem odgałęziającą się t. sutkową wewnętrzną i pień tarczowoszyjny, od którego odchodzi między innymi dobrze rozwinięta t. szyjna wstępująca (*a. cervic. asc.*).

Również i t. kręgowa (*a. vertebralis*) nie zasługuje na bardziej szczegółowe omówienie.



Z kolei pień żebrowoszyjny (*truncus costocervicalis*) dzieli się na t. szyjną głęboką (*a. cervic. prof.*) i t. międzyżebrową najwyższą (*a. intercostalis suprema*), która przebiega między mięśniami półkolcowym szyi i głowy, rozkrzewiając się na karku.

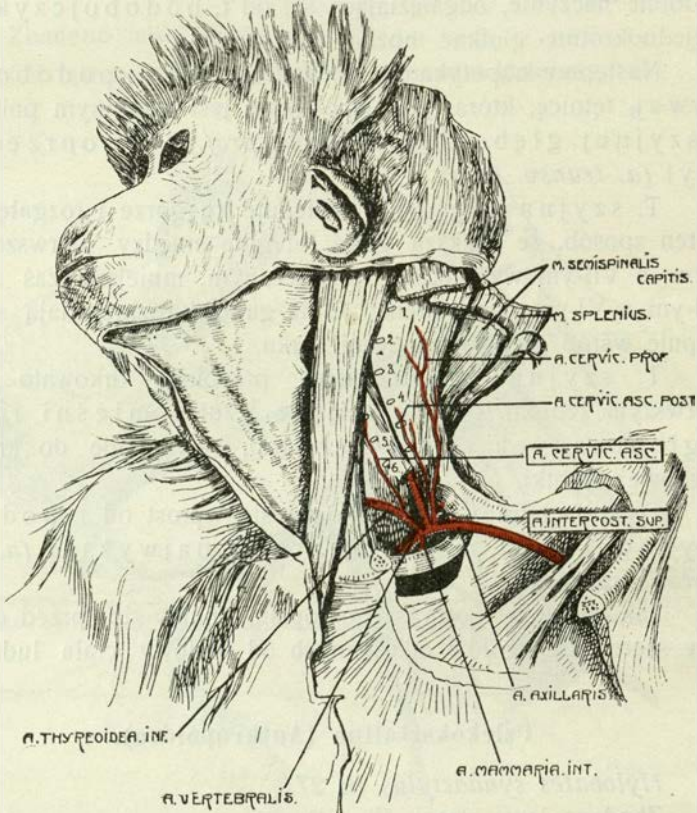


Fig. 4. *Hylobates syndactylus* № 27 ♂; 1/2 nat. wielk.

Niezmiernie interesujące jest występowanie tętniczki, którą jużemy poznali poprzednio u formy *macacus nemestrinus*, jako t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. asc. post.*); przebiega ona w przeciwstawieniu do t. szyjnej wstępującej właściwej wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych. Tem mniej mnie zdziwiło odkrycie tej tętnicy u gibbona, że, jak już

wspominałem i jak widać z dalszego ciągu pracy, często widywałem ją u ludzi.

*Troglodytes niger* № 72.

Zbadano prawą stronę. Obraz tętnic znalezionych na szyi szympanza odbiega nieco od zwykłego schematu fig. 5.

Tętnica podobojczykowa przebiega ładnie zakreślonym łukiem ponad pierwszym żebrem. Od niej się przedewszystkiem odgałęzia pień tarczowoszyjny (*truncus thyreo-cervicalis*), który wnet oddaje t. tarczową dolną (*a. thyreoidea inf.*), t. szyjną powierzchowną (*a. cervic. superf.*) i t. szyjną wstępującą (*a. cervic. asc.*). Ta ostatnia jest słabo rozwinięta i wstępuje na mięsień długi szyi (*m. longus colli*).

Zauważamy dalej, że od pnia tarczowoszyjnego nie odgałęzia się t. poprzeczna łopatki (*a. transv. scapulae*), tak że brak jej w tym miejscu.

Tuż obok pnia tarczowoszyjnego rozpoczyna się t. kręgową (*a. vertebralis*), a ku dołowi odchodzi t. sutkowa wewnętrzna (*a. mammaria int.*). Mniej więcej w tym samym odcinku t. podobojczykowej od jej tylnej strony odgałęzia się t. międzyżebrowa najwyższa (*a. intercostalis supr.*), która przebiega z początku niemal poziomo i dopiero dobiegwszy do żebra zgina się ku dołowi.

Dalszy 2—3 centymetrowy odcinek t. podobojczykowej nie oddaje żadnych naczyń, aż dopiero ponad pierwszym żebrem widzimy odgałęziający się pień, wspólny dla całego szeregu tętnic a mianowicie:

1. dla t. szyjnej wstępującej tylnej (*a. cervic. asc. post.*).
2. „ t. poprzecznej łopatki (*a. transversa scapulae*).
3. „ t. poprzecznej szyi (*a. transversa colli*).
4. „ t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis profunda*).

Ten niezwykły, bądź co bądź, rozwój tętnic wymaga szczególnego omówienia.

T. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*) jest niewątpliwie naczyniem odpowiadającym analogicznemu tę-



niczkom opisanym już u makaka (*macacus nemestrinus*) i u gibbona (*hylobates syndactylus*); przebiega ona ku górze, oddając gałązki do m. płatowego szyi (*m. splenius cervicis*), a końcowy jej pień biegnie wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych, stykając się z m. pochyłymi (*mm. scaleni*).

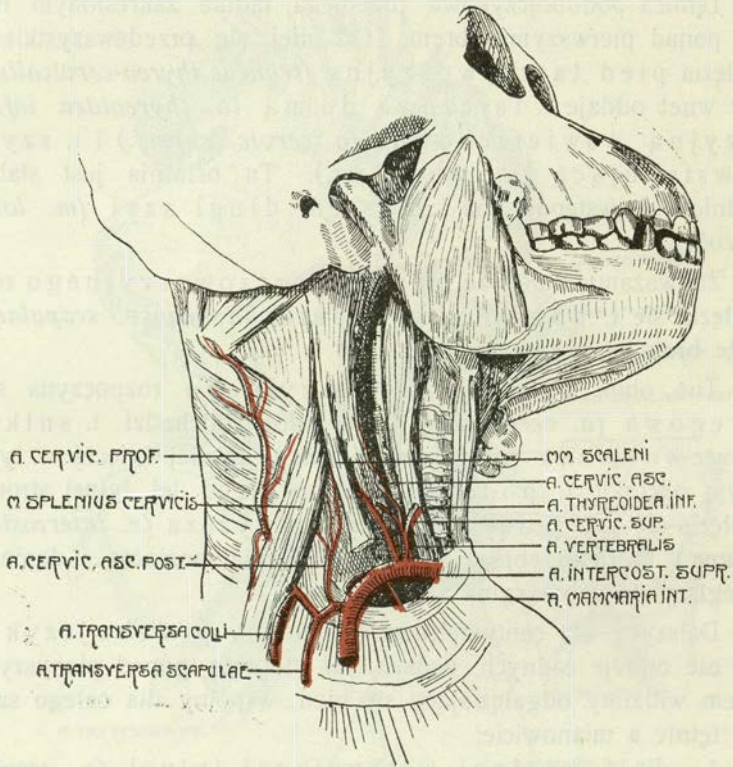


Fig. 5. *Troglodytes niger* № 92 ♂; 1/2 nat. wielk.

Następne z kolei naczynie jest t. poprzeczna łopatki (*a. transversa scapulae*), która przebiega aż do mięśni łopatki (*m. supra et infraspinatus*); całość wygląda właściwie tak, jak gdyby od tego naczynia odgałęziać się miały inne tętnice, a przede wszystkim niejako wspólny pień dla t. poprzecznej szyi (*a. transv. colli*) i t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis prof.*).

T. poprzeczna szyi (*a. transversa colli*) odgałęzia się tuż przed mięśniem płatowym szyi i następnie zstępuje wzdłuż brzegu łopatki.

T. szyjna głęboka niejako końcowe zakończenie wspólnego pnia przebiega pod m. płatowym szyi (*m. splenius cervicis*) i następnie rozgałęzia się jak normalna t. szyjna głęboka u człowieka, sięgając aż okolicy obrotnika.

Mam powody przypuszczać, że niezwykle ten zespół tętnic nie jest dla szympanza typowy, lecz tylko przypadkowy; aczkolwiek zauważyć należy że wyjaśnia on nam te odmiany u człowieka, gdzie widziano t. szyjną głęboką odgałęziającą się od t. poprzecznej szyi lub t. poprzecznej łopatki. Zjednoczenie ich w jeden wspólny pień wydaje się nieco dziwnem. Najbardziej razi współdziałanie t. poprzecznej łopatki, która normalnie u człowieka odgałęzia się od pnia tarczowszyjnego.

---

Naogół, porównyując anatomię t. szyjnej głębokiej w szeregu zbadanych małp, musimy przyjść do przekonania, że zachodzą dość znaczne różnice w jej budowie anatomicznej. O ile widziane odmiany są typowe dla poszczególnych gatunków nie mogę na podstawie tych nielicznych przykładów powiedzieć.

Streszczając się wspomnę, że t. szyjna głęboka w większości przypadków ma przebieg bardzo podobny do człowieka (naprz. *hylobates syndactylus*, *macacus nemestrinus*), a o ile odbiega od tego wzoru, to zazwyczaj zostaje zastąpiona przez tętnice, które i u ludzi zastępczo mogą w grę wchodzić (*a. occipitalis*,—*midas leonina*; *a. vertebralis*—*lemur varius*) i t. d.

Podkreślić wreszcie muszę regularnie znajduwaną u małp wyższych tętnicę, którą określiłem jako t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervicalis ascendens post.*) naczynie pojawiające się dość często u człowieka, a dotąd zupełnie nie uwzględniane.



#### IV. Dane embryologiczne.

W ostatnich latach pojawił się szereg prac, dotyczących rozwoju naczyń, a zwłaszcza okolicy t. kręgowej (*a. vertebralis*) różnych zwierząt, nie wyłączając człowieka (Hochsteter F. 1890 i 1906, Broman I. 1911, Sicher H. 1912 i Krassning M. 1913).

Zawarte w nich dane, a zwłaszcza opis rozwoju t. kręgowej piersiowej (*a. vertebralis thoracica*) i wiążącej się z tem t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis profunda*) w pracy M. Krassninga (1913) jest tak jasny, że niemal nie wymaga uzupełnienia. Krassning M. (1913. 591—594) idzie nawet tak daleko, że na podstawie swych dochodzeń próbuje objaśnić niektóre odmiany t. szyjnej głębokiej.

Jedynie więc dla orjentacji podam tu opis i schemat dla rozwoju t. szyjnej głębokiej.

Na fig. 6 widzimy obok całego szeregu odcinkowych gałązek grzbietowych, rozwijającą się t. podobojczykową (*a. subclavia*), która, jak zgodnie twierdzą różni autorzy, (Hochsteter F. 1890. 575; 1906. IV. 107. Broman I. 1911. 558; Keibel F. u Mall F. 1911. 585) powstaje z tętnicy 6-go odcinka.

Od tego zawiązka t. podobojczykowej odchodzą 2 odgałęzienia: ku górze pień późniejszej t. kręgowej, ku dołowi późniejszy wspólny pień szyjno żebrowy (*truncus thyreocervicalis*) albo t. międzyżebrowa najwyższa (*a. intercostalis suprema*). Ta ostatnia tworzy zespolenie podłużne, łączące kilka górnych tętnic odcinkowych. Wszystkie tętnice odcinkowe (międzyżebrowe), oddają gałązki grzbietowe, przechodzące przez otwory żebrowopoprzeczne (*foramina costotransversaria*), a każda z nich oddaje zewnętrzną gałązkę do głębokich warstw grzbietu.

Przez otwory żebrowopoprzeczne kręgów piersiowych (*foramina costotransversaria*) przebiega wzdłuż tętnica łącząca, nazwana t. kręgową piersiową (*a. vertebralis thoracica*) fig. 6.

T. kręgową właściwą, czyli szyjną, (*a. vertebralis cervicalis*) wstępuje normalnie do wyrostka poprzecznego VI-go kręgu szyjnego i posiada czasem kilka pni, łączących się dopiero wtórnie w jedną tętnicę.

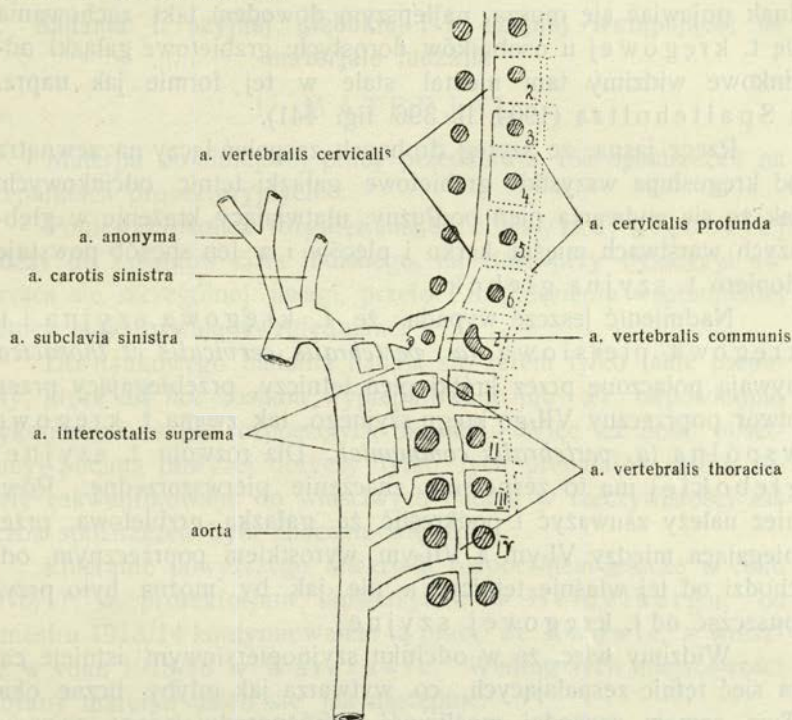


Fig. 6. Schemat rozwoju naczyń krwionośnych w okolicy t. szyjnej według M. Krassninga; uzupełnione gałęzki grzbietowe oznaczone są linią przerywaną.

Od niej również odchodzą odcinkowe gałęzki grzbietowe, których Krassning (1913. 584—587) niezamieścił wprawdzie na swoich schematach rozwojowych, lecz które widział naprz. między kręgami płodów świnki morskiej (*cavia cobaya*) (1913. 567. 569. fig. 3. 4.). Sicher H. (1912. 474—481. Fig. 1—4; (Tabl. VIII—X) opisał je u kreta (*talpa europea*).



W schematach Krassninga gałązki te poprostu zostały pominięte dlatego, że chodziło mu jedynie o rozwój t. kręgowej. Dane jednak, które przytoczyłem, upoważniają mnie do uwzględnienia tych gałązek i wciągnięcia ich do mojego rysunku schematycznego, aczkolwiek pamiętać należy, że są to gałązki do pewnego stopnia hypotetyczne, gdyż na płodach ludzkich dotąd spostrzegane nie były. Dodam jeszcze, że jest rzeczą możliwą, iż gałązki te u człowieka rozwijają się stosunkowo późno; że jednak pojawiać się muszą, najlepszym dowodem fakt zachowania się t. kręgowej u osobników dorosłych: grzbietowe gałązki odcinkowe widzimy tam niemal stale w tej formie jak naprz. u Spalteholtza (1904. II. 396. fig. 441).

Rzecz jasna, że szereg drobnych zespołów łączy na zewnątrz od kręgosłupa wszystkie grzbietowe gałązki tętnic odcinkowych, tak że się wytwarza pień podłużny, ułatwiający krążenie w głębszych warstwach mięśni karku i pleców i w ten sposób powstaje dopiero t. szyjna głęboka.

Nadmienić jeszcze wypada, że t. kręgowa szyjna i t. kręgowa piersiowa (*a. vertebralis cervicalis et thoracica* bywają połączone przez krótki pień tętniczy, przebiegający przez otwór poprzeczny VII-go kręgu szyjnego, tak zwaną t. kręgową wspólną (*a. vertebralis communis*). Dla rozwoju t. szyjnej głębokiej ma to zespolenie znaczenie pierwszorzędne. Również należy zauważyć i podkreślić, że gałązka grzbietowa, przebiegająca między VI-ym a VII-ym wyrostkiem poprzecznym, odchodzi od tej właśnie tętnicy, a nie jak by można było przypuszczać od t. kręgowej szyjnej.

Widzimy więc, że w odcinku szyjnopiersiowym istnieje cała sieć tętnic zespalających, co wytwarza jak gdyby liczne oka. Tem samem zachodzi możliwość najróżnorodniejszego rozwoju t. szyjnej głębokiej, która może się rozwinąć bądź jednym, bądź drugim szlakiem i powodować liczne odmiany. Do ich objaśnienia przejdziemy dopiero w końcowym rozdziale, po omówieniu istoty niniejszej pracy.

Rozwojowy schemat objaśnia nam nie tylko odmiany t. szyjnej głębokiej u człowieka, ale i u zwierząt, i jest niejako kluczem do zrozumienia tych wszystkich odchyień, którym w czasie rozwoju filogenetycznego ulega tętnica w szeregu zwierząt kręgowych.

## V. Badania t. szyjnej głębokiej i t. szyjnej wstępującej na materiale ludzkim.

### 1. M A T E R J A Ł.

Materiał do niniejszej pracy przedstawia 150 spostrzeżeń na preparatach prosektoryjnych.

Ponieważ okolica rozgałęzienia się t. szyjnej głębokiej należy do zakątków ciała ludzkiego, na które przy dyssekcji nie zwraca się szczególnej uwagi, przeto i rozgałęzienia wspomnianej tętnicy mało bywają uwzględniane.

Do naukowego badania nadają się zatem tylko takie preparaty, które *ad hoc* zostaną wypreparowane lub też odpowiednio wykończone na już rozpoczętych okazach. Więć też ilość obserwacji podana powyżej dotyczy tylko tych preparatów, które zostały zakwalifikowane do właściwych badań; w rzeczywistości zaś liczba spostrzeżeń była znacznie większa.

Zbieranie powyższego materiału rozpocząłem jeszcze w roku 1910/11 w prosektorjum uniwersytetu w Heidelbergu, od semestru 1913/14 kontynuowałem tą pracę we Lwowie, a wreszcie w roku 1915/16 w Warszawie. Według tych miejscowości zebrany materiał dzieli się jak następuje:

Heidelberg (1910/11, 1911/12)	—106	spostrzeżeń.
Lwów (1913/14)	24	„
Warszawa (1915/16)	20	„
	<hr/>	
	razem 150	„

w czem 77 ze strony prawej i 73 ze strony lewej; notowanie różnic płci pominąłem.

Każde spostrzeżenie nie tylko było protokołowane, lecz i wrysowywane w odpowiedni schemat.



## VI. Badania t. szyjnej głębokiej.

Chcąc wykonać większą liczbę spostrzeżeń na materiale ludzkim, trzeba koniecznie posługiwać się preparatami prosektorijnymi. Technika, jaką się stosuje przy rozczłonkowywaniu ciała ludzkiego, zmusza do odpiłowania głowy od kadłuba wraz z szyją i pierwszym żebrem. Przytem odpadają: klatka piersiowa, a więc i długie mięśnie grzbietu. Tęsamem ulega zniszczeniu gałązka zstępująca t. szyjnej głębokiej (*ramus descendens a. cervicalis prof.*), z którego to powodu nie mogła być uwzględniana statystycznie, lecz tylko w kilku poszczególnych przypadkach. Główny zaś nacisk położyłem na znacznie ważniejszą i pod względem morfologicznym o wiele ciekawszą część wstępującą, której opracowanie stanowi niejako właściwy temat niniejszej pracy. Łączy się z tem uwzględnienie niektórych odmian tętnic sąsiednich, jak naprz. t. szyjnej wstępującej (*a. cervicalis ascendens*) i innych.

Chcąc łatwiej ugrupować materiał należy uogólnić i schematyzować, wybierając najbardziej charakterystyczne cechy morfologiczne.

Przystępując więc do omówienia i posegregowania odmian w przebiegu t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis profunda*) i t. szyjnej wstępującej (*a. cervicalis ascendens*), przede wszystkim muszę ustalić kilka typów zasadniczych w przebiegu i rozgałęzieniach tętnic.

Za najbardziej odpowiedni w tym względzie uważam stosunek głównego pnia tętnicy do szkieletu, a więc do pierwszego zebra i wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych, oraz stosunek do najbliższych tętnic tej okolicy.

Tak więc możemy rozróżniać kilka typów podstawowych, a mianowicie:

**Typ I.** Pień tętnicy przebiega pod żebrem pierwszym dookoła jego szyjki, wstępuje ku górze i zaopatruje okolice t. szyjnej głębokiej (fig. 7 str. 30).

Dla odróżnienia tej formy od normalnego przebiegu tętnicy nazwiemy ją t. szyjną głęboką niższą (*a. cervicalis profunda inferior*. Loth).

**Typ II.** Pień tętnicy przebiega między żebrem, a wyrostkiem poprzecznym siódmego kręgu szyjnego. Bywa to opisywane jako zwykły, normalny przebieg t. szyjnej głębokiej. (fig. 19 str. 38).

**Typ III.** Pień tętnicy wstępuje ku górze, wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych siódmego, a czasem i dalszych kręgów szyjnych, poczem dopiero zbacza ku okolicy tylnej i zaopatruje ją jak zwykła t. szyjna głęboka.

Jak zobaczymy dalej typ trzeci da się objaśnić zastąpieniem t. szyjnej głębokiej przez dodatkową t. szyjną wstępującą tylną [*a. cervicalis ascendens posterior*-Loth; *a. vertebralis accessoria* Hyrtl (fig. 24 str. 40)].

**Typ IV.** Powstaje zupełne wyraźne zespolenie między wstępującym pniem t. szyjnej głębokiej, a pniem t. kręgowej (*a. vertebralis*), co może mieć miejsce na różnej wysokości. (fig. 30 — 36 str. 43 — 47)].

**Typ V.** Rozwijająca się gałązka zespoleniowa od t. kręgowej przejmuje górny odcinek, zaopatrywany normalnie przez t. szyjną głęboką, na skutek czego ostatnia skraca się i sięga tylko do piątego kręgu szyjnego. (fig. 37 str. 48).

Rozwijająca się zaś nowa tętnica otrzymuje nazwę t. szyjnej głębokiej wyższej (*a. cervicalis profunda superior*. Loth).

**Typ VI.** Inne zespolenia naprz. z t. potyliczną i t. d. (fig. 39 str. 49).

W związku z omówieniem wszystkich powyższych odmian należy jeszcze scharakteryzować tętnice dodatkowe w danej okolicy, t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervicalis ascendens posterior*-Loth), t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*) i szereg gałązek nadliczbowych, które będą omówione w toku pracy.



### Typ I. T. szyjna głęboka niższa

(*a. cervicalis profunda inferior* — Loth).

Wspominałem poprzednio, że pień t. szyjnej głębokiej, a właściwie jego część wstępująca może mieć przebieg rozmaity. Za typ I uważamy przejście nie między pierwszym żebrem, a wyrostkiem siódmego kręgu szyjnego, lecz dookoła pierwszego żebra. Utworzoną w ten sposób tętnicę nazwałem t. szyjną głęboką niższą (*a. cervicalis prof. inferior*). Wstępująca część tej tętnicy przebiegałaby pomiędzy mięśniem półkolcowym głowy, a mięśniem półkolcowym szyi i zaopatrywałaby tylną część karku aż do wysokości obratnika (fig. 7). Charakterystyczny ten przebieg zdarza się o wiele częściej, niżby na pozór oczekiwać można było. Nie wystarczy jednak rozpoznawanie samego typu zasadniczego, lecz trzeba uwzględnić cały szereg odmian drobniejszych, które niejako sta-

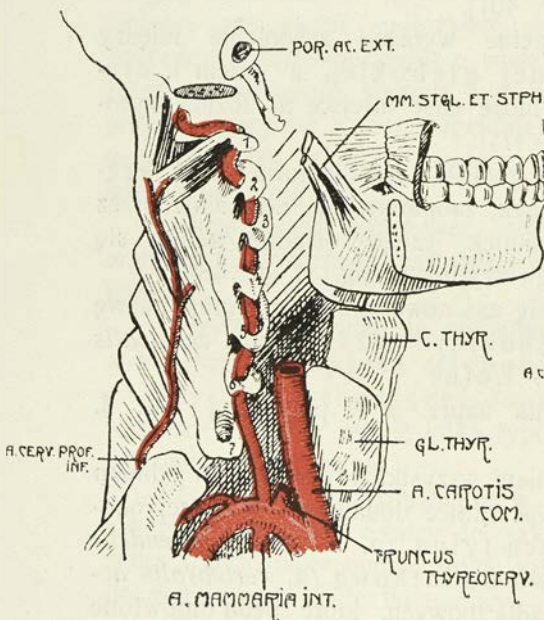


Fig. 7. Typ I. T. szyjna głęboka niższa, (*a. cervicalis profunda inferior*) typ zwykły.

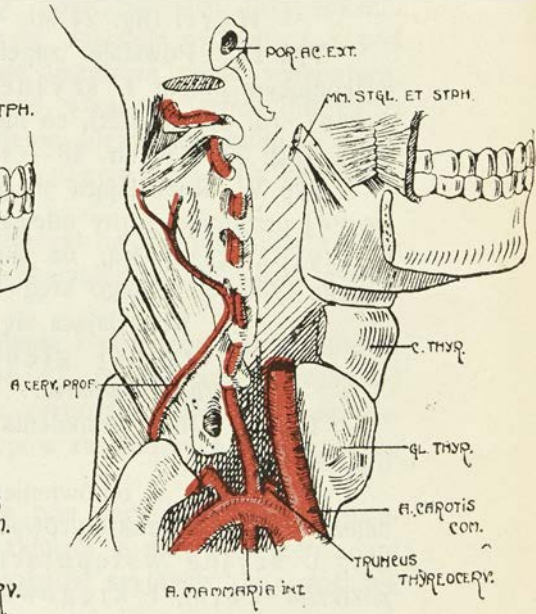


Fig 8. T. szyjna głęboka niższa kolankowato wygięta.

nowią typy drugorzędne. Zanim jednak omówimy wszystkie zachodzą tu mogące zboczenia, rozpocznę od szczegółowego opisu typu pierwszego.

Łuk, który tętnica zatacza około pierwszego żebra, może mieć rozmaity promień, czasami pień przylega bezpośrednio do żebra, w innych zaś razach zatacza niejako szeroki krąg i jakgdyby falisto przechodzi do wstępującej części tętnicy.

Zauważyłem naogół, że odcinek wstępujący posiada przebieg niemal zupełnie prosty lub lekko falisty. Liczne i wyraźne zakręty tej tętnicy, tak jak to spotkać możemy naprz. na tętnicy skroniowej, zupełnie się tu nie zdarzają. W jednym tylko przypadku zaobserwowałem bardzo charakterystyczne wyginanie się tętnicy to w prawo to w lewo, co nadawało jej wygląd, jakby sklerotyczny; w innym znów przypadku mogłem zaobserwować, że wstępująca część tętnicy nie przebiegała prosto ku górze, lecz gwałtownie zakreślała ku przodowi, tak, że doszła aż do okolicy wyrostków poprzecznych; na wysokości tylnego guzka wyrostka oprzeczego piątego kręgu szyjnego tętnica tworzyła kolano i, zaginając się ku tyłowi, zaopatrywała normalnie część karku i okolicy obrotnika (fig. 8). Nadmienić muszę, że zespolenia między tą tętnicą a tętnicą kręgową nie było.

Notatki innych autorów, dotyczące przebiegu pnia t. szyjnej głębokiej dookoła I-go żebra są nieliczne. Pierwszy widział to i wspomniał Theile W. (1841. 127), wkrótce potem Quain (1844. XXV fig. 2), a za nimi cytowali Arnold F. (1847. II. 484) i Debierre Ch. (1890. 590).

Pośród 150 badanych przeze mnie przypadków 25 należy zaliczyć do kategorii typu pierwszego, co stanowi 16.6%. Ale tylko w 6 przypadkach mogłbym się zadowolić opisem, który przytoczyłem powyżej, dla pozostałych zaś 19 przypadków należy ustanowić cały szereg typów podrzędniejszych, do omawiania których zaraz przejdziemy.

**Typ Ia.** Obok przebiegu pnia t. szyjnej głębokiej niższej widzimy zespolenie naczyniowe, które odchodząc od pnia żebrowo szyjnego (*truncus costocervicalis*) przebiega między pierwszym żebrzem, a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego, niejako szlakiem normalnym tętnicy, poczem dopiero łączy się z głównym pniem. Powyższe zjawisko zaobserwowałem w 5 przypadkach (fig. 9).



**Typ Ib.** Obok tylko co scharakteryzowanego przebiegu tętnicy szyjnej głębokiej występuje jeszcze gałązka dodatkowa, która, przechodząc przez otwory wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych, przebiega ku górze i ginie na wysokości VI wyrostka poprzecznego. Jest to opisana przez innych autorów (patrz str. 8 — 10) t. kręgowa dodatkowa (*a. vertebralis accessoria*). Typ ten zauważyłem raz jeden (fig. 10).

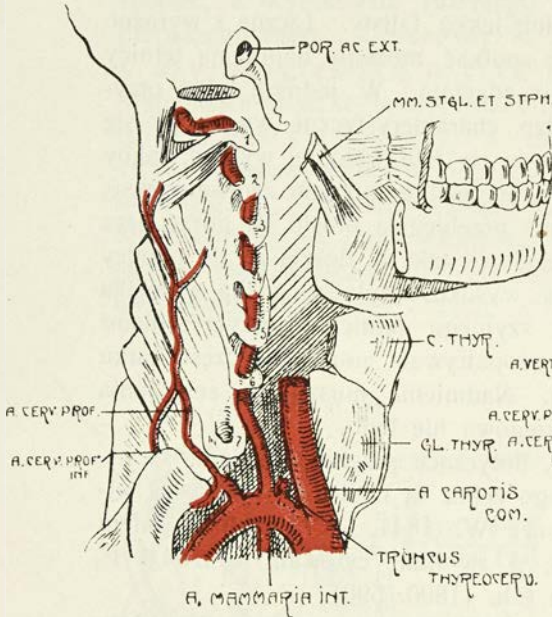


Fig. 9. Typ Ia. T. szyjna głęboka niższa.  
T. szyjna głęboka.

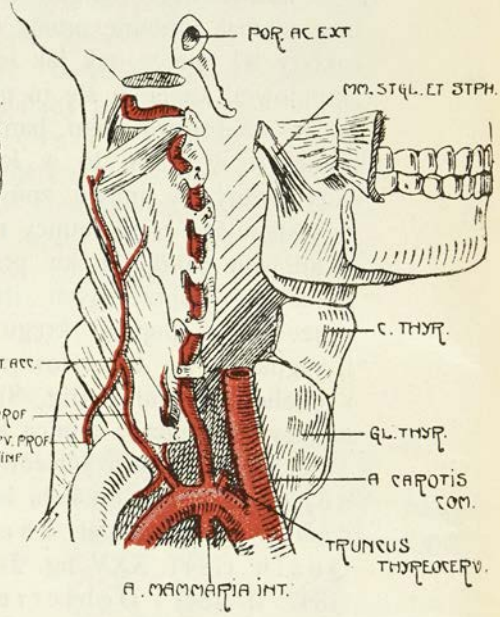


Fig. 10. Typ Ib. T. szyjna głęboka niższa.  
T. kręgowa dodatkowa.

**Typ Ic.** Oprócz zasadniczego pnia tętniczego, przebiegającego dookoła pierwszego żebra (t. szyjna głęboka niższa), widzimy pomiędzy pierwszym żebrem a wyrostkiem poprzecznym VII-go kręgu szyjnego małą gałązkę tętniczą o przebiegu właściwej t. szyjnej głębokiej. Ponadto zauważamy dość silną gałązkę tętniczą, przebiegającą ku górze wzdłuż wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych. Jest to jakgdyby t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervicalis ascendens post.*), która następnie zbacza ku tyłowi i łączy się z pniem tętnicy szyjnej głębokiej, wytwarzając w ten sposób zespolenie, niejako wyspę

tętniczą. Wewnątrz niej przewija się wspomniana poprzednio gałązka, reprezentująca szlak normalny tętnicy szyjnej głębokiej (fig. 11). Tego rodzaju odmianę zauważyłem raz jeden.

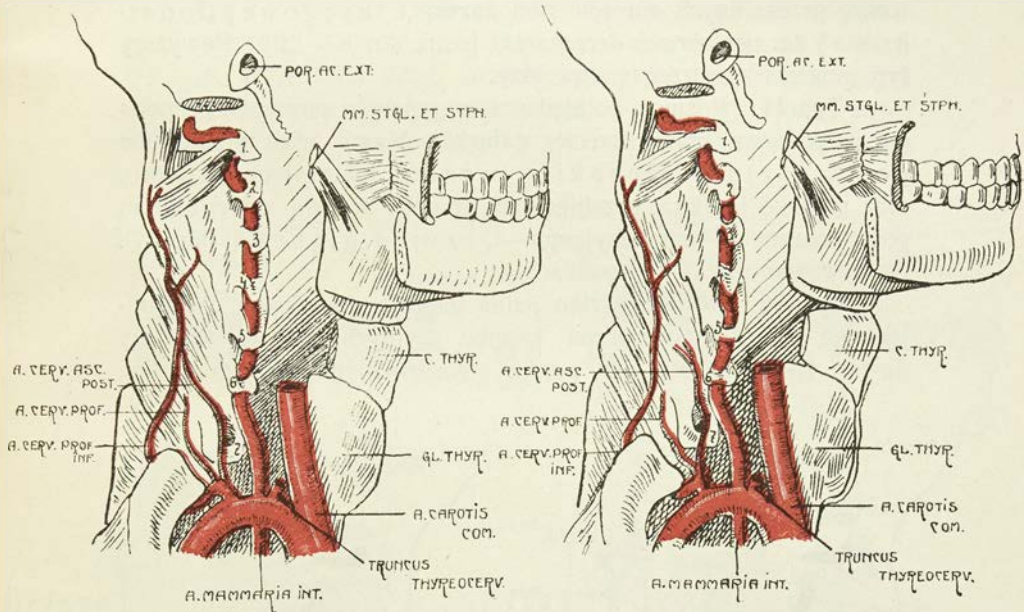


Fig. 11. Typ Ic. T. szyjna głęboka niższa, t. szyjna głęboka, t. szyjna wstępująca tylna.

Fig. 12. Typ Id. Te same tętnice, co w typie Ic bez zespolenia.

**Typ Id.** Pień tętnicy szyjnej głębokiej niższej przebiega, jak poprzednio, dookoła pierwszego żebra. Oprócz tego widzimy dwie gałązki tętnicze, z których jedna idzie drogą tętnicy normalnej, pomiędzy I-ym żebrem a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego, a więc jest t. szyjną głęboką, druga zaś wstępuje na wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych i jest poprzednio wspomniana t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*). Idąc ku górze tętniczka nie łączy się jednak z pniem t. szyjnej głębokiej, lecz ginie w otoczeniu. Analogiczną formę mogłem zaobserwować trzy razy (fig. 12).

**Typ Ie.** Oprócz pnia zasadniczego t. szyjnej głębokiej niższej i gałązki, przebiegającej szlakiem t. szyjnej głębokiej między I-ym żebrem a VII wyrostkiem poprzecznym,



widzimy jeszcze trzecią gałązkę dodatkową, wstępującą ku górze, lecz przebiegającą nie ponad wyrostkami poprzecznymi, a wchodzącą do kanału wyrostków poprzecznych przez otwór poprzeczny VII kręgu szyjnego (fig. 13). Odpowiadałoby to tętnicze, opisywanej przez innych autorów pod nazwą t. kręgowej dodatkowej (*a. vertebralis accessoria*) [patrz str. 8—10]. Powyższy typ mogłem spostrzegać dwa razy.

**Typ If.** Różnica pomiędzy tym typem a poprzednim polega jedynie na braku trzeciej gałązki. Mamy więc przed sobą pień t. szyjnej głębokiej niższej, okrążający I-e żebro, oraz gałązkę tętniczą, przebiegającą między żebrem a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego—t. szyjną głęboką (fig. 14). Obserwowano w 3 przypadkach.

**Typ Ig.** Również tylko jedna gałązka dodatkowa, wstępująca na wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych, jak to widzimy na fig. 15 (*a. cervic. asc. post.*). Obserwowano raz jeden.

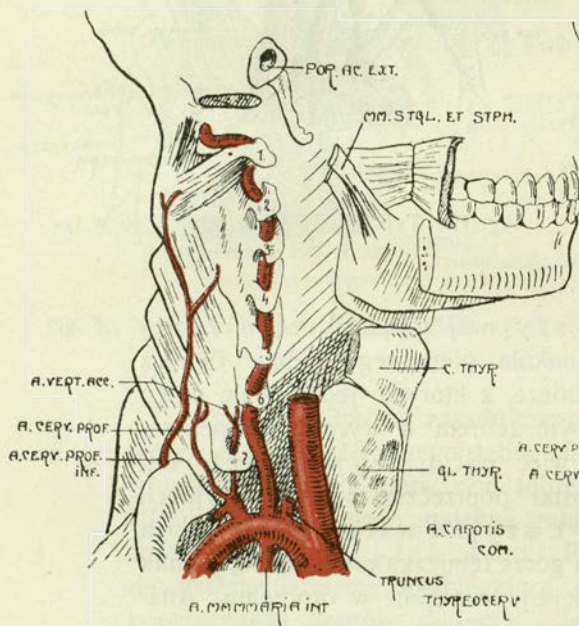


Fig. 13. Typ. Ie. T. szyjna, głęboka niższa, t. szyjna głęboka, t. kręgowa dodatkowa.

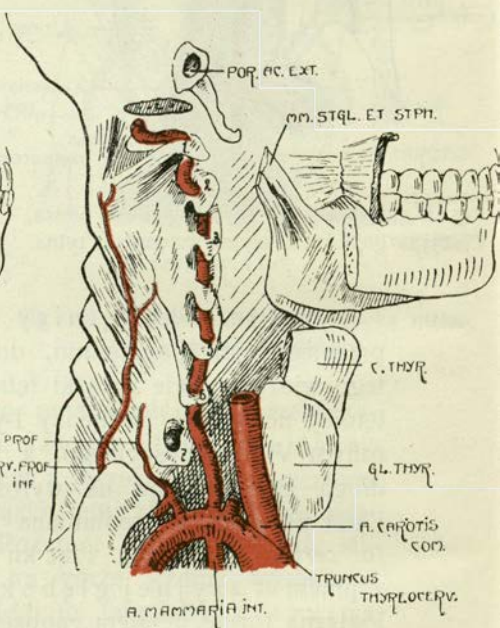


Fig. 14. Typ. If. T. szyjna głęboka niższa i t. szyjna głęboka.

**Typ I<sub>h</sub>.** Jedna gałązka dodatkowa, która jak w przypadku I-ym wchodzi w otwór wyrostków poprzecznych VII kręgu szyjnego (fig. 16), t. kręgowa dodatkowa (*a. vertebralis accessoria*). Obserwowano raz jeden.

**Typ I<sub>i</sub>.** Oprócz pnia zasadniczego t. szyjnej głębokiej niższej dookoła I-go żebra i t. kręgowej dodatkowej (*a. vertebralis acc.*), przebiegającej jak poprzednio przez otwór poprzeczny VII kręgu szyjnego, pojawia się jeszcze jedna gałązka tętnicza, przechodząca wzdłuż wyrostków poprzecznych

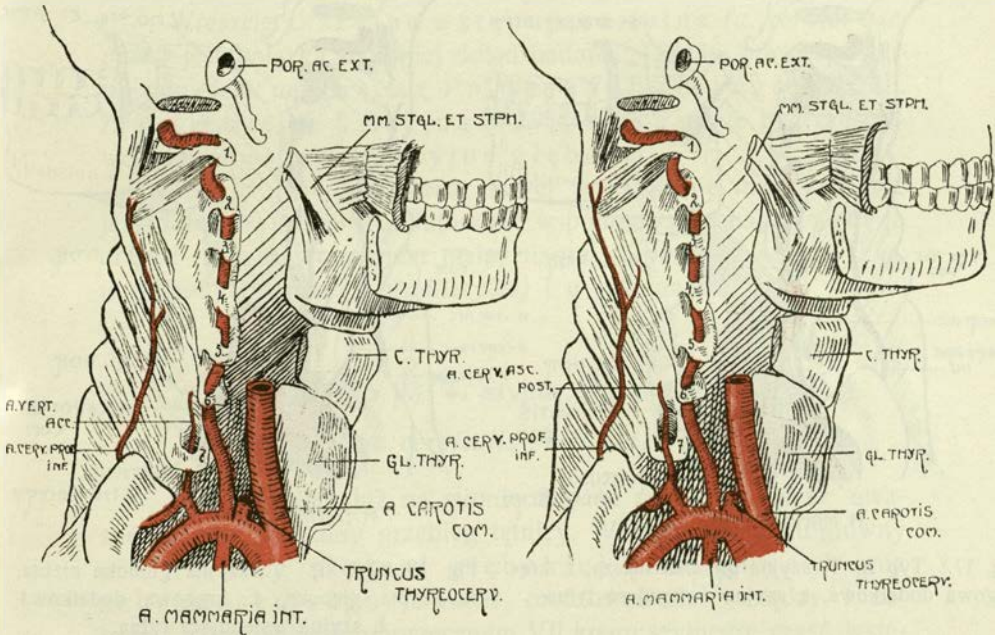


Fig. 16. Typ I<sub>h</sub>. T. szyjna głęboka niższa, t. kręgowa dodatkowa.

Fig. 15. Typ I<sub>g</sub>. T. szyjna głęboka niższa, t. szyjna wstępująca tylna.

ku górze. Tętniczka ta, będąca t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. asc. post.*), przytrzymuje się przednich guzków wyrostków poprzecznych i w przebiegu swoim może oddawać gałązki włąb do kanału wyrostków poprzecznych. Zjawisko to również mogłoby być uważane za t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*) (fig. 17). Zauważono raz jeden.

**Typ I<sub>j</sub>.** Poza pniem zasadniczym t. szyjnej głębokiej niższej występują aż 3 gałązki dodatkowe. Jedna z nich prze-



chodzi między żebrem, a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu (t. szyjna głęboka właściwa), druga wchodzi do kanału wyrostków poprzecznych przez otwór w VII kręgu szyjnym (t. kręgową dodatkową), trzecia zaś przebiega ku górze, przytrzymując się przednich guzków wyrostków poprzecznych (t. szyjna wstępująca tylna). Widziano raz jeden. (fig. 18).

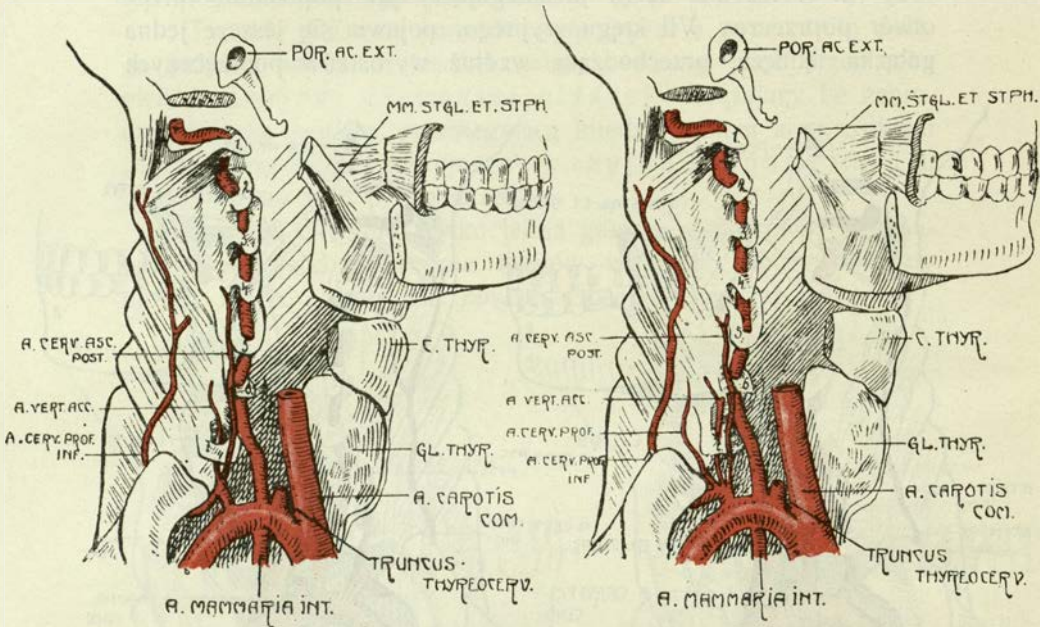


Fig. 17. Typ II. T. szyjna głęboka niższa, t. kręgową dodatkową, t. szyjna wstępująca tylna.

Fig. 18. Typ Ij. T. szyjna głęboka niższa, t. szyjna głęboka, t. kręgową dodatkową, t. szyjna wstępująca tylna.

Ogólnie więc o typie I można powiedzieć, że nie należy on do zjawisk rzadkich (16.6%). Występowanie tej odmiany można doskonale objaśnić tak rodowo, jak i rozwojowo.

Jednakowoż tętnica szyjna głęboka nie ogranicza się do głównego pnia tętniczego, który nazwałem t. szyjną głęboką niższą (*a. cervic. prof. inf.*), lecz wysyła też szereg gałązek dodatkowych, mających, jak zobaczymy w dalszym przebiegu pracy, donioślejsze znaczenie. Są to gałązki, na które dotąd nie zwracano dostatecznej uwagi; zobaczymy dalej, że każda z nich odpowiada tętnicom, mogącym nieraz rozwijać się znacznie silniej.

Gałązka, przebiegająca między zębem I, a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu, w rzeczywistości odpowiada t. szyjnej głębokiej właściwej (*a. cervic. prof.*), a niedorozwój jej tłumaczy się silniejszym rozkrzewieniem pnia t. szyjnej głębokiej niższej (*a. cervic. prof. inf.*).

T. kręgowa dodatkowa (*a. vertebralis acc.*), również już przez niektórych autorów opisywana (patrz str. 8 — 10), przedstawia drobną gałązkę, pochodzenie której można objaśnić embryologicznie. Jest to odcinek, nazwany przez Krassning'a (1913) *a. vertebralis communis* (porównaj str. 26).

Wreszcie t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*) jest gałązką najmniej dotąd badaną. Do niej prawdopodobnie odnieśćby można cytate Poirier'a i Charpy'ego (1902. II. 714), głoszącą, że t. szyjna wstępująca może być częściowo zastąpiona przez t. szyjną głęboką.

Jest to jedyna gałązka, której pochodzenie rozwojowe nie jest dotąd wyjaśnione. Natomiast wspomnę, że znajdowałem ją dobrze rozwiniętą u wielu małp, naprz. u *macacus nemestrinus*, u gibbona (*hylobates syndactylus*) i u szympanza.

## Typ II. T. szyjna głęboka

(*a. cervicalis profunda*).

Wspomniałem już na stronie 29, że za typ II należy uważać niejako normalny przebieg tętnicy. W tym przypadku główny pień tętnicy szyjnej głębokiej przebiegałby od pnia żebrowoszyjnego (*truncus costocervicalis*), między I zębem, a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego; część wstępująca wchodziłaby między mięsień półkolcowy głowy, a mięsień półkolcowy szyi, oddawałaby gałązki mięśniowe i przebiegałaby ku górze aż do wysokości obrotnika (fig. 19). Ponieważ niemal w każdym podręczniku anatomii przebieg tej tętnicy jest szczegółowo wyłożony, więc nie potrzebuję się wdawać w bardziej drobiazgowy opis jej położenia. Pośród odmian zasadniczego pnia tętniczego mogę przytoczyć tu jeden przypadek, zasługujący moim zdaniem na uwzględnienie. Na wysokości IV wyrostka poprzecznego kręgów szyjnych pień tętnicy szyjnej głębokiej skręcał ku stronie przedniej, tworzył zespolenie z tętnicą kręgową,



krzyżował ją i w dalszym ciągu przebiegał aż do przedniej części kręgosłupa i tam zaopatrywał mięśnie szyjne.

Jak w typie I tak i tutaj zmuszony byłem rozpoznawać szereg typów drugorzędnych, różniących się tylko w szczegółach od normalnego typu II, a mianowicie:

**Typ IIa.** Oprócz pnia tętniczego, przebiegającego pomiędzy I żebrem a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego (t. szyjna głęboka), zauważamy gałązkę tętniczą, wstępującą na poprzeczne wyrostki kręgów szyjnych; skręca ona następnie ku tyłowi, tworząc zespolenie z główną tętnicą (fig. 20). Obserwowano raz jeden.

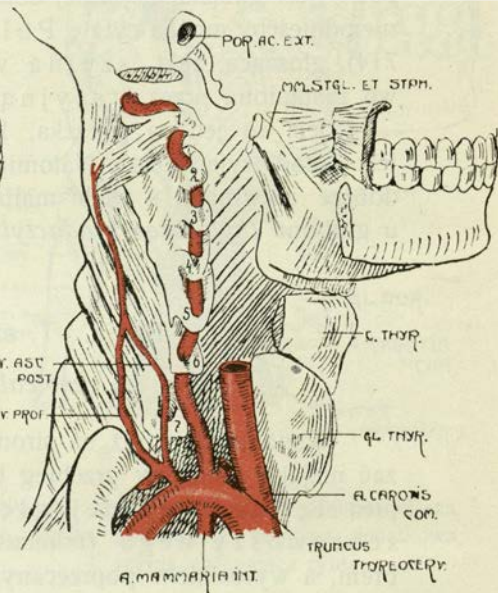
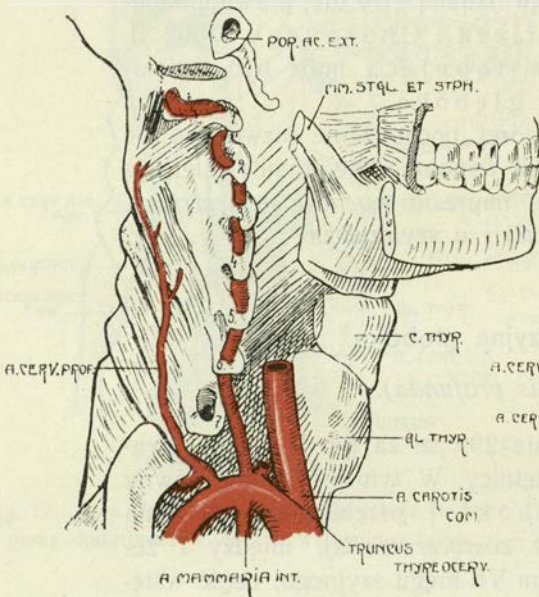


Fig. 19. Typ. II. T. szyjna głęboka właściwa.

Fig. 20. Typ. IIa. T. szyjna głęboka zespolona z t. szyjną wstępującą tylną.

**Typ IIb.** Obok pnia zasadniczego przebiega dodatkowa gałązka tętnicza w sposób podobny jak poprzednio; wchodzi ona na wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych, lecz nie tworzy zespolenia z pozostałym pniem tętniczym (fig. 21). Jest to tętniczka, którą już poznaliśmy przy omawianiu typu Id, Ig, Ii, Ij, (fig. 12. 15. 17. 18), jako t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. asc. post.*). Obserwowano raz jeden.

**Typ IIc.** Gałązka dodatkowa nie przebiega ponad wyrostkami kręgów szyjnych, lecz wstępuje do kanału wyrostków poprzecznych przez otwór poprzeczny VII kręgu szyjnego (fig. 22). I to również jest tętniczka, którą poznaliśmy przy typie I-ym (Ib, Id, Ih, Ii, Ij) [fig. 10. 12. 13. 16. 17. 18], jako t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis acc.*). Obserwowano raz jeden.

**Typ II d.** Pień zasadniczy przebiega pomiędzy wyrostkiem poprzecznym VII kręgu a I-ym zębem. Oprócz tego zauważamy

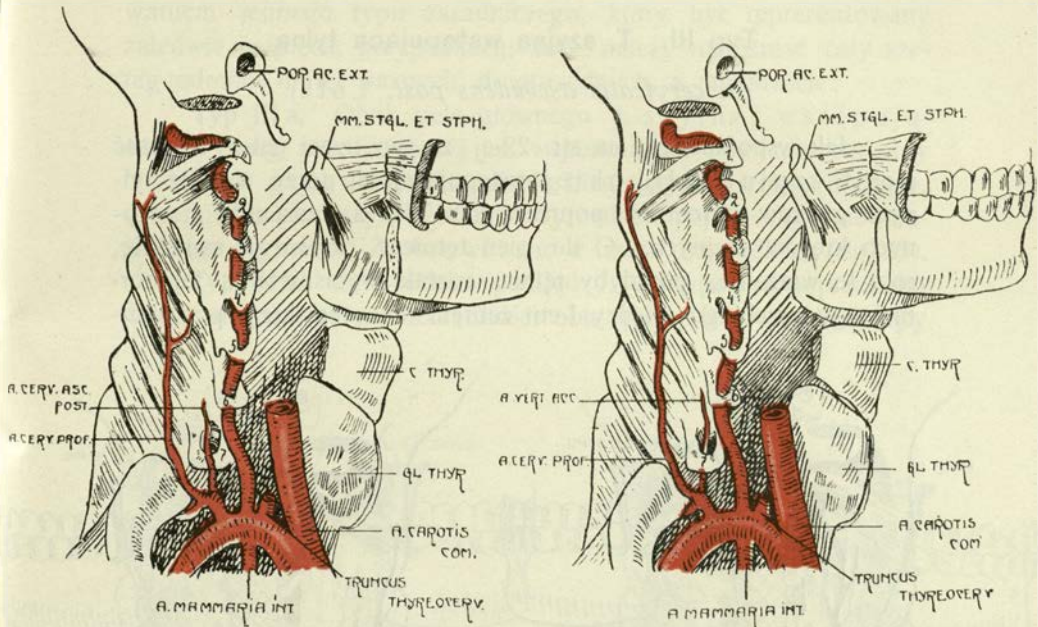


Fig. 21. Typ IIb. T. szyjna głęboka, t. szyjna wstępująca tylna.

Fig. 22. Typ IIc. T. szyjna głęboka, t. kręgową dodatkową.

2 gałązki dodatkowe; z tych jedna przebiega poniżej żebra I, a więc tak, jak przebiegała t. szyjna głęboka niższa, druga zaś, jak t. szyjna wstępująca tylna, ponad wyrostkami poprzecznymi kręgów szyjnych, jak w typie IIb (fig. 23). Obserwowano raz jeden.

Ogólnie można powiedzieć o typie II, że jest to najpospolitszy rodzaj przebiegu t. szyjnej głębokiej. Na moim materiale zaobserwowałem go w 67% przyp. Zmienność powyższego typu, jak wypływa z tego co powiedziałem powyżej, jest zna-



cznie mniejsza, niż zmienność typu I-go, gdyż tylko w czterech przypadkach na 102, obok t. szyjnej głębokiej występowały gałązki dodatkowe. Jest to tembardziej zrozumiałe, że typ II należy uważać za właściwie normalny przebieg tętnicy szyjnej głębokiej.

Większość opisów w podręcznikach anatomii uwzględnia tylko ten jeden zasadniczy rodzaj przebiegu pnia tętniczego.

### Typ III. T. szyjna wstępująca tylna

(*a. cervicalis ascendens post.* Loth).

Jak wspomniałem na str. 29-ej za typ trzeci należy uważać pień t. szyjnej głębokiej wstępującej ku górze, wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych VII, a czasem i następnych kręgów szyjnych. O ile pień tętniczy przebiega samotnie, robi to wrażenie, jakgdyby tętnica została wyciśniętą z jej normalnego przebiegu między I-em żebrzem a wyrostkiem poprzecz-

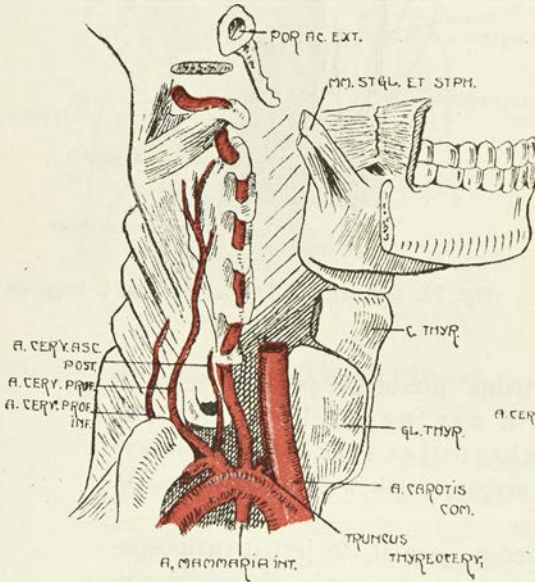


Fig. 23. Typ II. T. szyjna głęboka, t. szyjna głęboka niższa, t. szyjna wstępująca tylna.

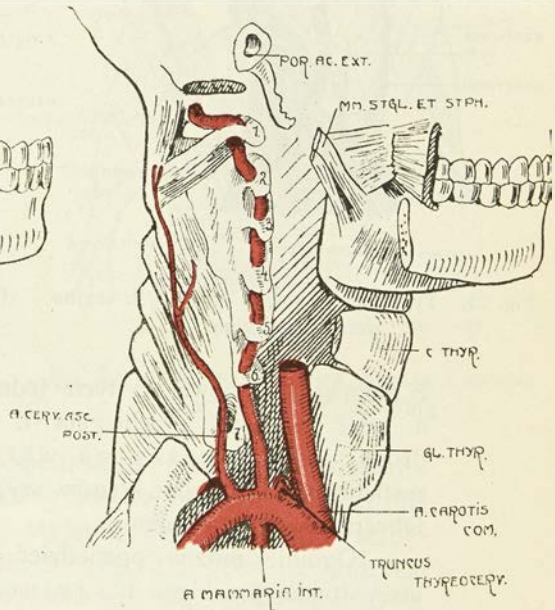


Fig. 24. Typ III. T. szyjna wstępująca tylna.

nym VII-go kręgu szyjnego i przesuniętą na wyrostki poprzeczne kręgów (fig. 24). Powstawanie tej odmiany, jak zobaczymy później, da się objaśnić przez zastąpienie t. szyjnej głębokiej gałązką drugą, mało dotąd znaną, tak zwaną t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervicalis ascendens post.*), o której była już częściowo mowa przy typie I-ym i II-gim (str. 38). Wspomniany przebieg tętnicy zaobserwowałem w 14 przypadkach, ale i tutaj, jak poprzednio, nie można się zadowolnić rozpoznawaniem jednego typu zasadniczego, który był reprezentowany zaledwie w pięciu przypadkach, lecz należy rozróżnić cały szereg odmian mniej ważnych, drugorzędnych, a mianowicie:

**Typ III a.** Obok pnia głównego t. szyjnej wstępującej tylnej, przebiegającej jak wspomniałem powyżej, widzimy t. szyjną głęboką, jako gałązkę biegnącą szlakiem normalnym, więc między pierwszym żebrem, a wyrostkiem poprzecznym siódmego kręgu szyjnego. Zaobserwowano w trzech przypadkach (fig. 25).

**Typ III b.** Cała różnica pomiędzy tym typem a poprzednim polega niejako na równorzędności obu tętnic. Pień przebiegający

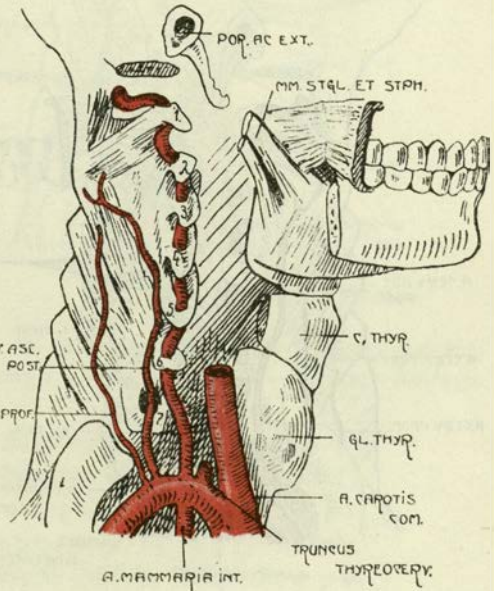
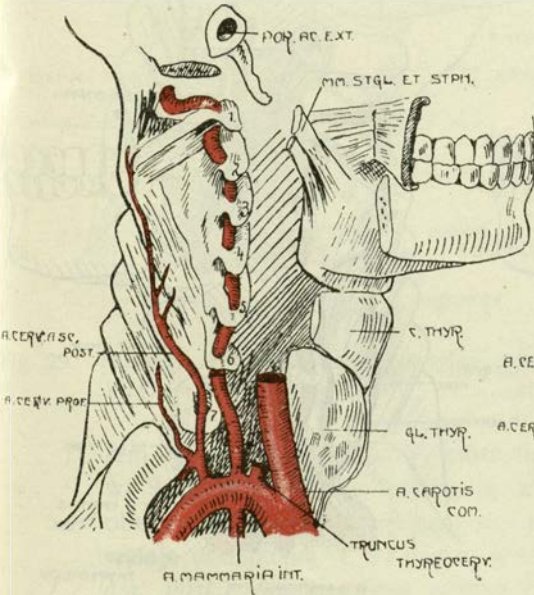


Fig. 25. Typ IIIa. T. szyjna wstępująca tylna, t. szyjna głęboka.

Fig. 26. Typ IIIb. T. szyjna wstępująca tylna, t. szyjna głęboka.



wzdłuż wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych, zachodzi do wysokości trzeciego kręgu szyjnego, poczem dopiero zbacza ku tyłowi. Tętnica zaś idąca szlakiem normalnym jest niejako zmniejszoną t. szyjną głęboką. Zaobserwowano w trzech przypadkach (fig. 26).

**Typ III c.** Pień główny przebiega, jak poprzednio, ponad wyrostkami poprzecznymi kanału kręgowego (t. szyjna wstępująca tylna). Oprócz tego widzimy dwie gałązki dodatkowe, z których jedna odpowiada t. szyjnej głębokiej niższej, druga zaś właściwej t. szyjnej głębokiej. Typ powyższy zdarza się rzadko i był zaobserwowany tylko raz jeden (fig. 27).

**Typ III d.** Przypomina najbardziej omówiony poprzednio typ III b; jedna gałązka biegnie ponad wyrostkami poprzecznymi, druga zaś pomiędzy pierwszym żebrem a wyrostkiem siódmym kręgów szyjnych i łączą się w górze, tworząc zespolenie na wysokości mniej więcej czwartego kręgu szyjnego, poczem wspólnym pniem wstępują ku górze, aż do obrotnika. Zaobserwowano raz jeden (fig. 28).

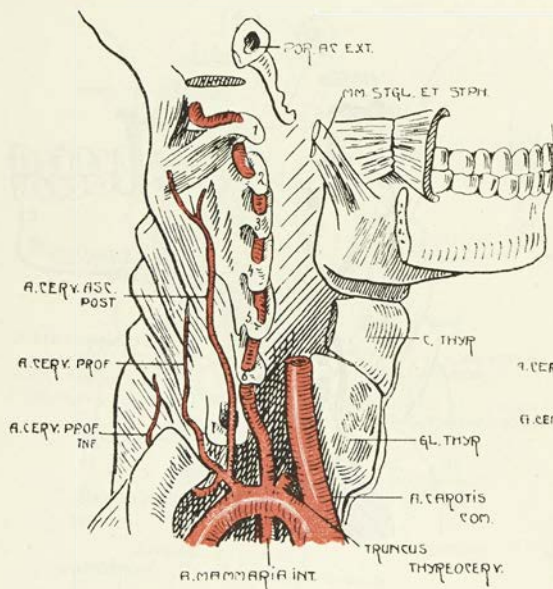


Fig. 27. Typ IIIc. T. szyjna wstępująca tylna, t. szyjna głęboka, t. szyjna głęboka niższa.

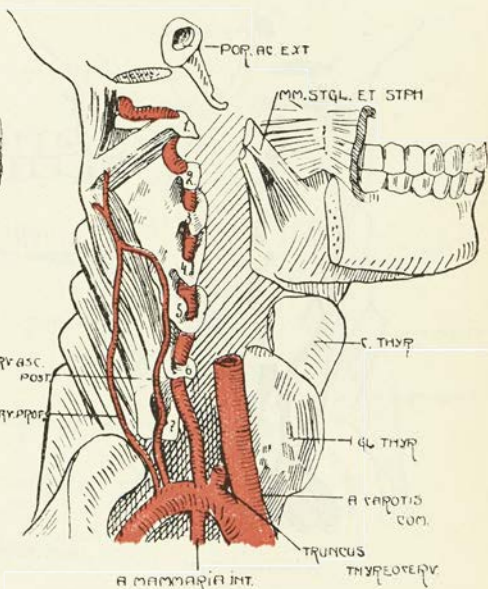


Fig. 28. Typ III d. T. szyjna wstępująca tylna zespolona z t. szyjną głęboką.

**Typ III e.** Widzimy tu mniej zrozumiały przebieg dwu gałęzi tętniczych, które się krzyżują, a mianowicie:

Obok t. kręgowej rozpoczyna się pień t. szyjnej głębokiej; druga gałązka tętnicza, rozpoczynająca się od t. podobojczykowej dalej bocznie, wstępuje ponad wyrostkami poprzecznymi kręgów szyjnych, jako t. wstępująca tylna. Jak widzimy na fig. 29, tętnice te ulegają skrzyżowaniu. Zaobserwowano raz jeden.

Ogólnie więc można powiedzieć, że typ III-ci jest stosunkowo rzadszy od typu I-go i II-go; na ogół bowiem zaobserwowa-

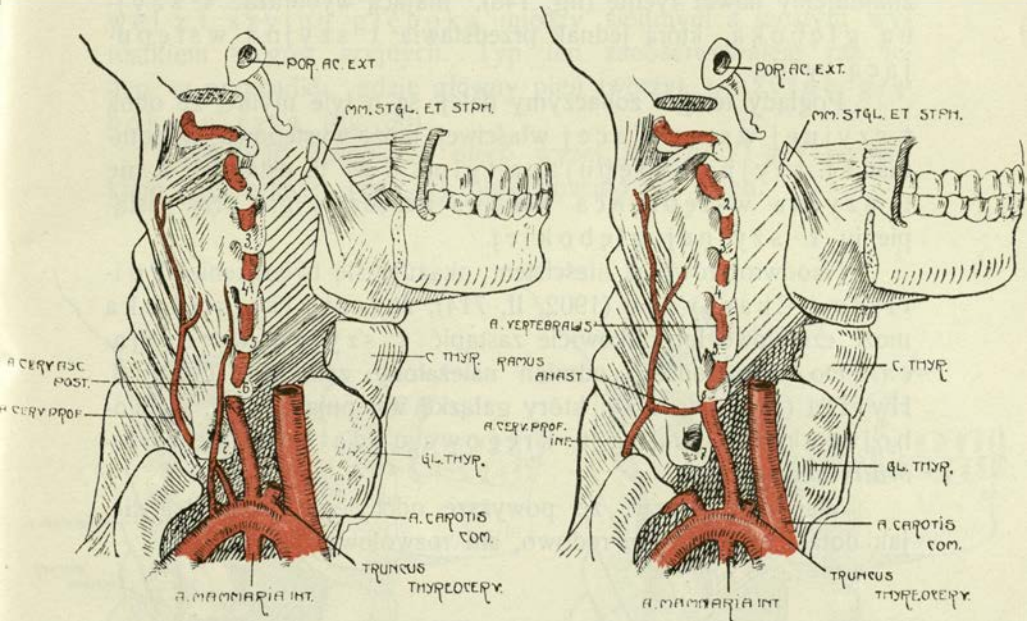


Fig. 29. Typ IIIe. T. szyjna wstępująca tylna krzyżuje t. szyjną głęboką.

Fig. 30. Typ IVa. Zespolenie t. szyjnej głębokiej niższej z t. kręg. na wys. VII—VI kręgu szyjnego.

łem tylko 14 przypadków, które tu należałoby zaliczyć, co stanowi 9,3%. Na uwagę zasługują zwłaszcza te przypadki, kiedy obok dość silnie rozwijającej się t. szyjnej głębokiej, powstaje dodatkowa t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*), przebiegająca wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych. Dodatkowa ta tętnica nieraz zupełnie lub częściowo zastępuje t. szyjną wstępującą (*a. cervi-*



*calis ascendens*), a przynajmniej gałązkę, która się udaje do głębiej położonych części, tak zwany *ramus profundus a. cervic. asc.*

Z drugiej zaś strony stopniowo może zastąpić t. szyjną głęboką, t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*), która była prawdopodobnie przez wielu autorów braną za t. szyjną wstępującą właściwą (*a. cervic. asc.*); tem się tłumaczy mnogość cytat (patrz str. 7), głoszących, że t. szyjna wstępująca może zastępczo objąć krwiobieg t. szyjnej głębokiej.

W podręczniku Beaunis'a i Bouchard'a (1873, str. 439) znajdujemy nawet rycinę (fig. 143), mającą wyobrazić t. szyjną głęboką, która jednak przedstawia t. szyjną wstępującą tylną.

Poglądy te, jak zobaczymy dalej, są o tyle mylne, że obok t. szyjnej wstępującej właściwej, może występować wspomniana t. szyjna wstępująca tylna i że ta ostatnia, a nie t. szyjna wstępująca właściwa wchodzi w grę przy zastąpieniu t. szyjnej głębokiej.

Naodwrot również niecisłem okazuje się twierdzenie Poirier'a i Charpy'ego (1902, II, 714), że t. szyjna głęboka może częściowo lub całkowicie zastąpić t. szyjną wstępującą. Do tego rodzaju odmian należałoby zaliczyć i cytate J. Hyrtl'a (1842, str. 260), który gałązkę wstępującą od t. podobojczykowej brał za t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*).

Wspomnę jeszcze, że powyższe odchylenia nie dadzą się, jak dotąd, objaśnić ani rodowo, ani rozwojowo.

#### Typ IV. Zespolenia t. szyjnej głębokiej z t. kręgową.

Odmiana, którą zaliczam do typu czwartego, polega nie tyle na innym przebiegu, ile na wytwarzaniu się zspoleń między t. szyjną głęboką a t. kręgową (*a. vertebralis*).

Dość spojrzeć na którykolwiek rysunek dobrego atlasu anatomicznego, np. Spalteholz'a (1904, str. 396, t. II, ryc. 441), aby się przekonać, że tętnica kręgową pomiędzy wyrostkami poprzecznymi oddaje drobne gałązki, zdążające ku tyłowi w stronę mięśni karku. Gałązki te z łatwością mogą wytwarzać zespo-

nia z poblizkimi tętnicami danej okolicy, a więc z t. wstępującą szyi (*a. cervicalis ascendens*) lub też z rozgałęzieniami t. szyjnej głębokiej (*a. cervicalis profunda*). Ponieważ gałązki t. kręgowej wychodzą niejako metamerycznie pomiędzy każdym wyrostkiem poprzecznym, nic więc dziwnego, że ilość możliwości, które tutaj w wytwarzaniu się zespożeń zachodzą, może odpowiadać ilości przestrzeni międzykręgowych. Tak więc będziemy mogli rozpoznawać kilka typów tego rodzaju, z których osobiście widziałem następujące:

**Typ IV a.** Zespolenie (*ramus anastomoticus*) t. kręgowej z t. szyjną głęboką między siódmym a szóstym wyrostkiem kręgów szyjnych. Typ ten zaobserwowałem raz jeden, w przypadku, gdzie główny pień tworzył t. szyjną głęboką niższą (fig. 30).

**Typ IV b.** Zespolenie nieco wyżej, między VI a V wyrostkiem poprzecznym (fig. 31); obserwowano raz jeden.

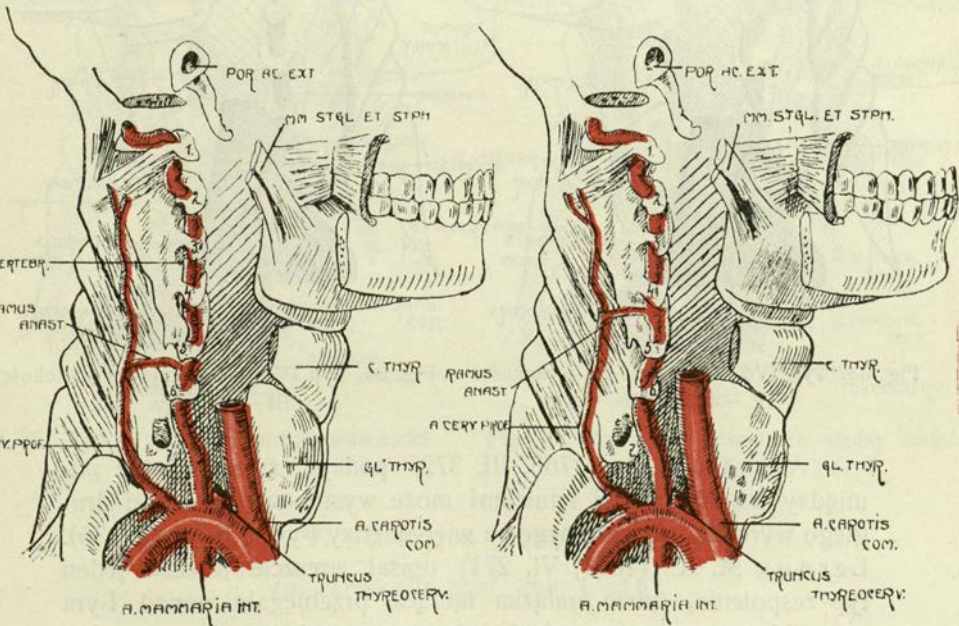


Fig. 31. Typ IVb. Zespolenie na wysokości VI — V kręgu.

Fig. 32. Typ IVc. Zespolenie na wysokości V — IV kręgu.



**Typ IVc.** Zespolenie między V a IV wyrostkiem poprzecznym (fig. 32); obserwowano raz jeden.

**Typ IVd.** Zespolenie przebiega między IV a III wyrostkiem poprzecznym; odmianę tę widziałem dwa razy. W jednym przypadku gałązka łącząca (*ramus anastomoticus*) była bardzo silnie rozwinięta (fig. 33).

**Typ IVe.** Najwyżej położone zespolenie, jakie mogłem zaobserwować, między III a II wyrostkiem poprzecznym; obserwowano raz jeden (fig. 34).

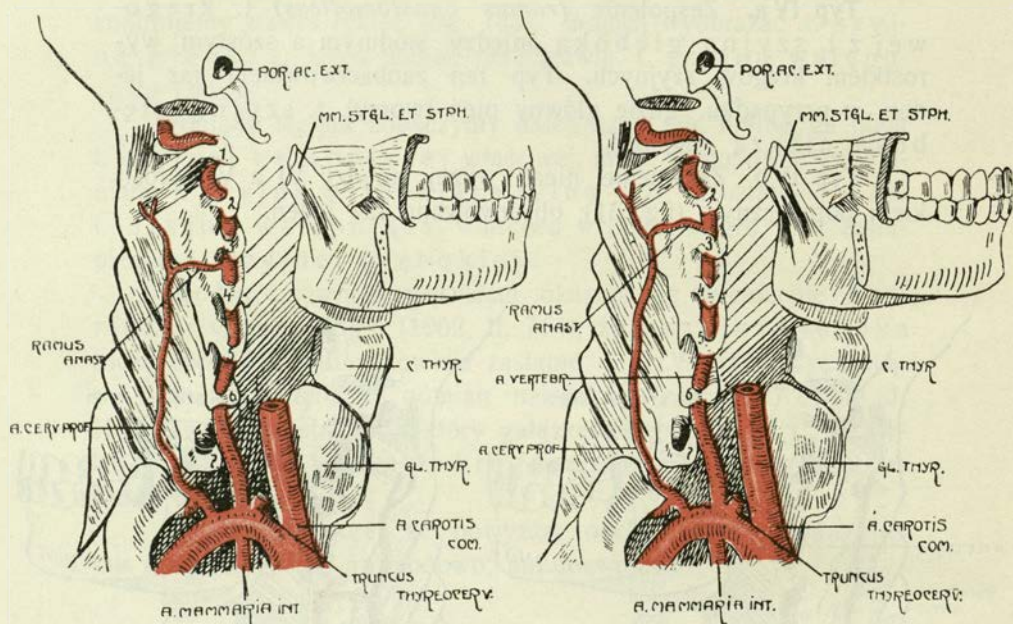


Fig. 33. Typ IVd. Zespolenie na wysokości IV — III kręgu.

Fig. 34. Typ IVe. Zespolenie na wysokości III — II kręgu.

Winslow M. (1766, III, 372) podaje, że zespolenie pomiędzy wspomnianymi tętnicami może występować powyżej drugiego wyrostka poprzecznego, a więc między I-y a II-im (fig. 35). Leroux M. A. (1851, VI, 271) opisał wreszcie jeszcze jeden typ zespolenia, gdzie gałązka łącząca przebiegała ponad I-y wyrostkiem poprzecznym i zlewała się z t. kręgową w miejscu największego jej zagięcia w przejściu za boczną część kręgu szczytowego (fig. 36).

Dwie ostatnie możliwości odpowiadałyby niejako typom IVf i IVg, których niestety, osobiście nie widziałem.

Razem mogłem zaobserwować 6 przypadków zespolenia między t. szyjną głęboką a t. kręgową, co stanowi zaledwie 4%. Nie ulega kwestyi, że mniejsze zespolenia, które prawdopodobnie uszły mojej uwadze, mogą występować znacznie częściej.

We wszystkich powyżej wspomnianych przypadkach gałązka zespoleniowa była nietylko wyraźna, ale niemal jednakowo silną, jak pień t. szyjnej głębokiej.

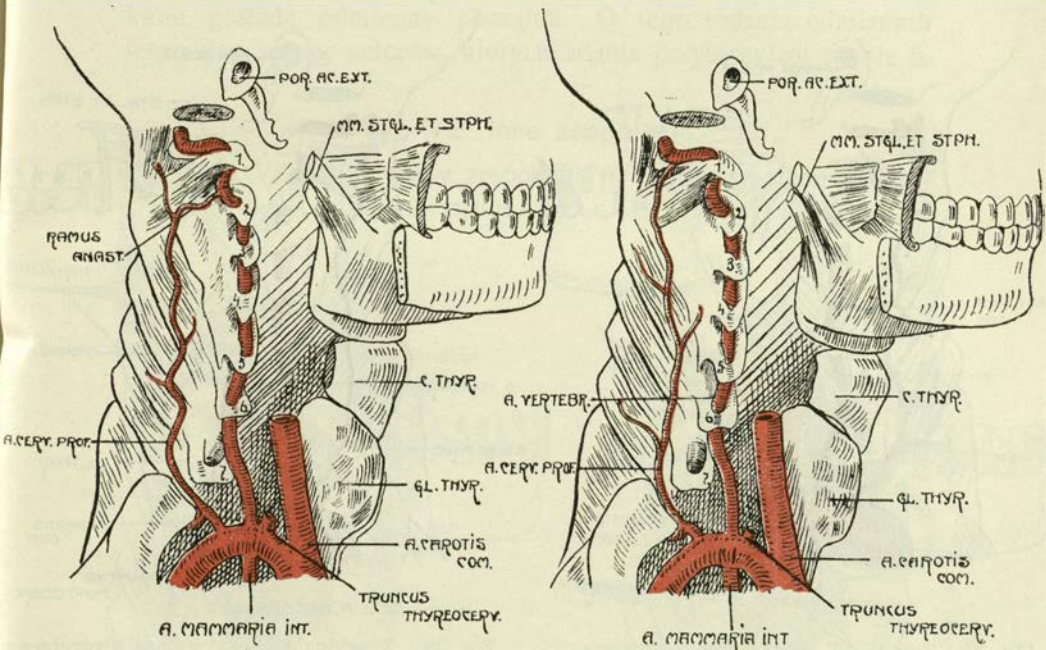


Fig. 35. Typ IVf. Zespolenie na wysokości I i II kręgu.

Fig. 36. Typ IVg. Zespolenie między czaszką, a kręgiem szczytowym.

### Typ V. T. szyjna głęboka wyższa

(*a. cervicalis prof. sup.* Loth).

Zboczenie, jakie zamierzam tutaj opisać, jest niejako wynikiem tych zmian w krążeniu krwi, które mogło wywołać zespolenie t. kręgowej z t. szyjną głęboką (patrz typ IV).



Zrozumieć łatwo, że rozwijająca się gałązka zespoleniowa może przejąć część terytoryum zaopatrywanego normalnie przez t. szyjną głęboką i rozwinąć się do samodzielnej tętnicy.

W ten sposób powstaje nowa odmiana (fig. 37), którą nazywać będę t. szyjną głęboką wyższą (*a. cervic. prof. sup.* Loth). Zjawisko to należy do rzadszych, gdyż mogłem je zanotować zaledwie w trzech przypadkach, co stanowi zaledwie 2%. Przytem dwa razy t. szyjna głęboka wyższa wyłącznie zaopatrywała cały wyższy odcinek, aż do okolicy obrotnika, a w jednym przypadku oddawała nawet gałązki zstępujące.

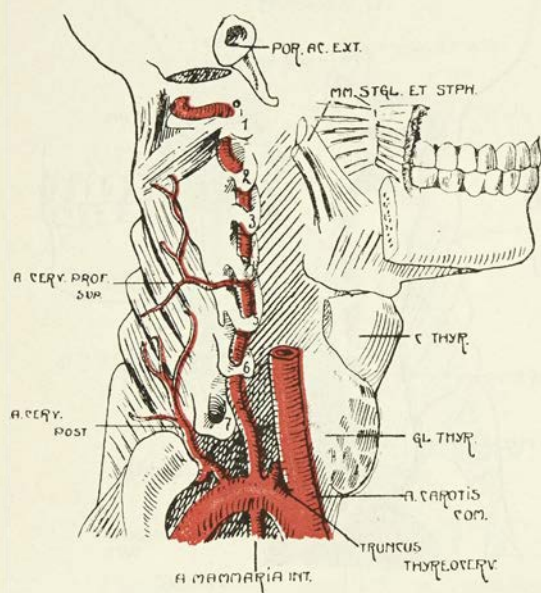


Fig. 37. Typ V. T. szyjna głęboka wyższa.

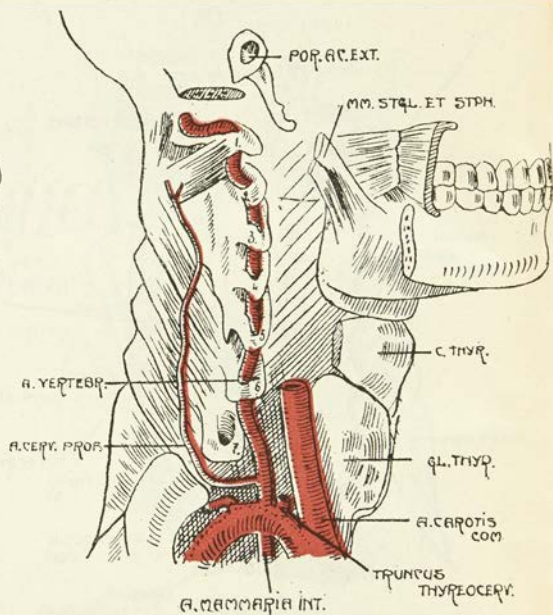


Fig. 38. T. szyjna głęboka wyższa o przebiegu t. szyjnej głębokiej właściwej.

T. szyjna głęboka właściwa była oczywiście odpowiednio słabiej rozwinięta. Zaznaczyć jeszcze wypada, że we wszystkich przypadkach *a. cervic. prof. sup.* odgałęziała się od t. kręgowej (*a. vertebralis*) na wysokości 4—5 kręgu szyjnego i przebiegała między wspomnianymi wyrostkami poprzecznymi.

Tego rodzaju odmiany mieli też pewnie na myśli Meckel J. F. (1817, II, 153), Theile W. (1841, 127), Arnold F. (1847,

II, 484) i Poirier i Charpy (1902, II, 720), mówiąc o częściowym lub pełnym zastąpieniu t. szyjnej głębokiej przez t. kręgową. W podręczniku anatomicznym Beaunis'a i Bouchard'a (1873, 439, fig. 143) znajdujemy nawet rycinę, przedstawiającą t. szyjną głęboką wyższą, jako typ normalny.

Zjawiska tego rodzaju występują również u zwierząt, jak mogłem się przekonać, badając małpозwierza *lemur varius*, o czym była mowa na str. 16.

Jeżeli t. szyjna głęboka wyższa odgałęziać się będzie od t. kręgowej między I żebrem a VII wyrostkiem poprzecznym, to będzie odpowiadała t. szyjnej głębokiej właściwej, która posiada odmienny początek. O tego rodzaju odmianach wspomina szereg autorów, których zdania przytoczyłem na str. 5.

### Typ VI. Inne zespolenia.

Typ VI obejmowałby zespolenia t. szyjnej głębokiej z innymi tętnicami okolicznymi, np. z t. potyliczną, jak to

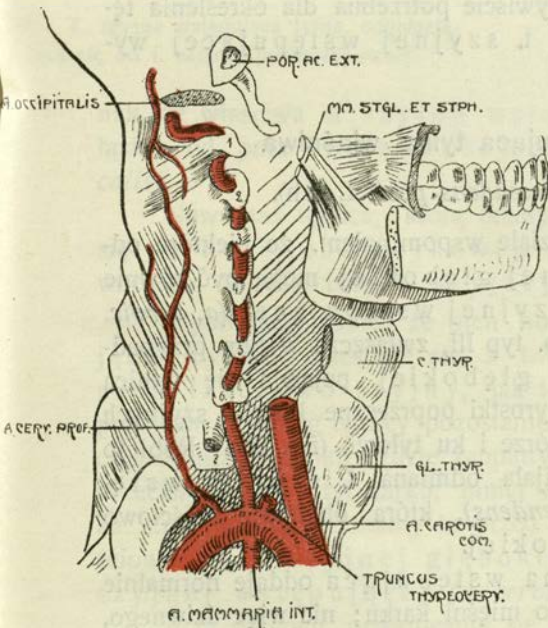


Fig. 39. Zespolenie t. szyjnej głębokiej z t. potyliczną.

„Prace“ Wydział. № III 24. Odmiany tętnic szyjnych.

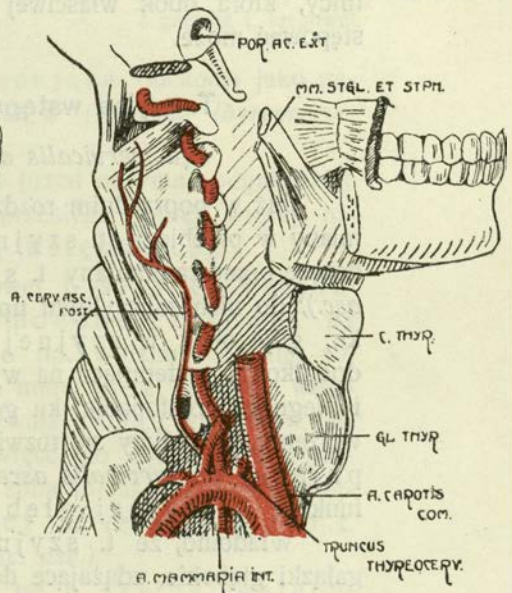


Fig. 40. T. szyjna wstępująca tylna, odgałęziająca się od pnia tarczowo-szyjnego.

4



podają np. Winslow M. (1766, III, 372), zbiorowa anatomia Edynburska (1787, III, 126), Krause W. (1880, 165), Henle J. (1868, III, 255) i inni (fig. 39).

Ponieważ nie udało mi się u człowieka spostrzedz tego rodzaju odmian, więc ograniczam się do zacytowania powyższych danych.

Natomiast wspomnę, że odgałęzianie się t. szyjnej głębokiej od t. potylicznej, widziałem u małpy *midas leonina*, co zostało szczegółowo opisane na str. 17.

Z kolei przejdę do omówienia odmian, które już moim zdaniem nie należy uważać za odchylenia t. szyjnej głębokiej, lecz raczej za odmiany t. szyjnej wstępującej (*a. cervic. asc.*).

Poznaliśmy poprzednio tak zwaną t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervicalis ascendens posterior*) i rolę, jaką ta tętnica może odegrać, zastępując t. szyjną głęboką. Obecnie pragnę uzasadnić tę nowo przezemnie kreowaną nazwę i wskazać, że jest ona rzeczywiście potrzebna dla określenia tętnicy, która obok właściwej t. szyjnej wstępującej występować może.

### T. szyjna wstępująca tylna właściwa

(*a. cervicalis ascendens post.* Loth).

Już w poprzednim rozdziale wspominałem, że niektóre odmiany w przebiegu t. szyjnej głębokiej mogą być równie dobrze brane za odmiany t. szyjnej wstępującej (*a. cervic. asc.*); do nich zaliczyłbym np. typ III, zwłaszcza w tym przypadku, gdy obok t. szyjnej głębokiej pojawia się tętnica dodatkowa, wstępująca na wyrostki poprzeczne kręgów szyjnych i biegnąca prostopadle ku górze i ku tyłowi (fig. 26). Robi to wrażenie, jakgdyby się rozwijała odmiana t. szyjnej wstępującej (*a. cervicalis ascendens*), która obejmuje częściowo funkcję t. szyjnej głębokiej.

Wiadomo, że t. szyjna wstępująca oddaje normalnie gałązki głębokie, zdążające do mięśni karku; nic więc dziwnego, że mogłaby się ona przeistoczyć w t. wstępującą, zaopatrującą zazwyczaj terytoryum t. szyjnej głębokiej. Wiemy jed-

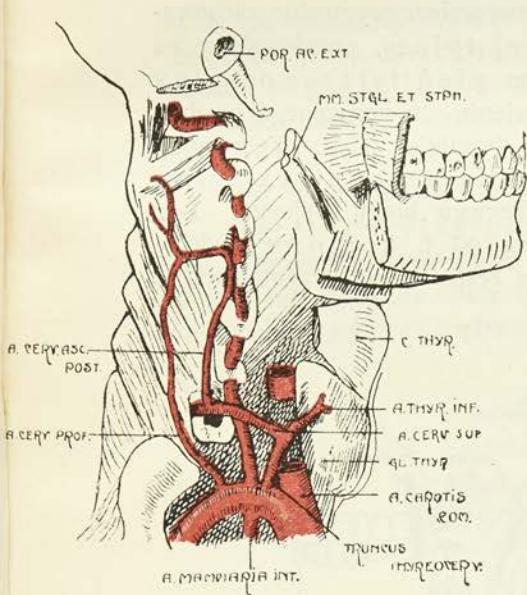


Fig. 41. T. szyjna wstępująca tylna, odgałęziająca się od t. szyjnej powierzchownej.

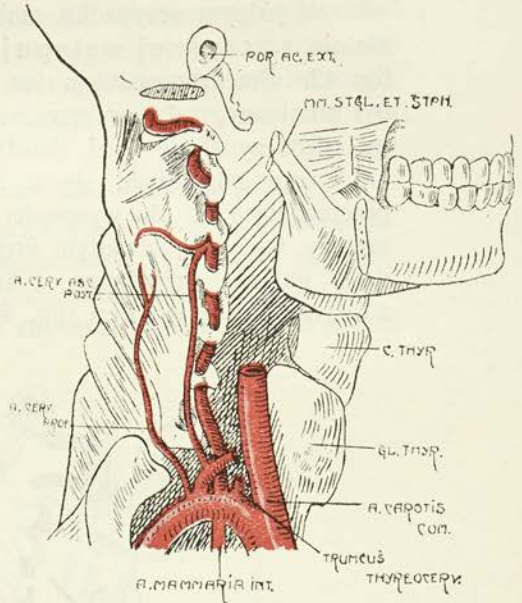


Fig. 42. T. szyjna wstępująca tylna zespolona z gałązką t. kręgowej.

nak, że właściwa t. szyjna wstępująca odchodzi jako gałązka od pnia tarczowoszyjnego (*truncus thyreocervicalis*).

Nowa zaś tętnica, którą mamy przed oczyma, odgałęziając się od t. podobojczykowej, przebiega mniej więcej równoległe do właściwej t. szyjnej wstępującej.

Wyobraźmy sobie, że pień nowej t. szyjnej wstępującej tylnej przesunie się z t. podobojczykowej na pień tarczowo szyjny, jak to np. widzimy na fig. 40, przyczem przebieg tętnicy pozostanie mniej więcej ten sam, wówczas tętnica nie tylko będzie zaopatrywała okolice wyrostków poprzecznych, ale i tył karku, mniej więcej do wysokości obratnika. Zrozumiemy, że mamy tu przed sobą niejako stadyum przejściowe od t. szyjnej głębokiej (*a. cervic. prof.*) do t. szyjnej wstępującej (*a. cervic. asc.*).

Przy dalszem przesuwaniu się tej t. szyjnej wstępującej tylnej na t. powierzchowną szyjną (*a. cervic. superf.*) będzie można objaśnić tę fazę, jaką widzimy na fig. 41.





nych; tuż obok niej, niemal równoległe, widzimy tętnicę odchodzącą od pnia tarczowoszyjnego (*truncus thyreocervicalis*), i wstępującą ku górze aż do V-go wyrostka poprzecznego, skręcającą następnie ku tyłowi i zaopatrującą okolicę normalną dla t. szyjnej głębokiej.

Na fig. 44 zauważamy jeszcze ciekawsze odmiany.

Tętnica szyjna głęboka przebiega normalnie pomiędzy I żebrem a wyrostkiem poprzecznym VII kręgu szyjnego. Oprócz niej widzimy dwie gałązki, które odchodzą od pnia tarczowoszyjnego (*truncus thyreocervicalis*). Jedna z nich

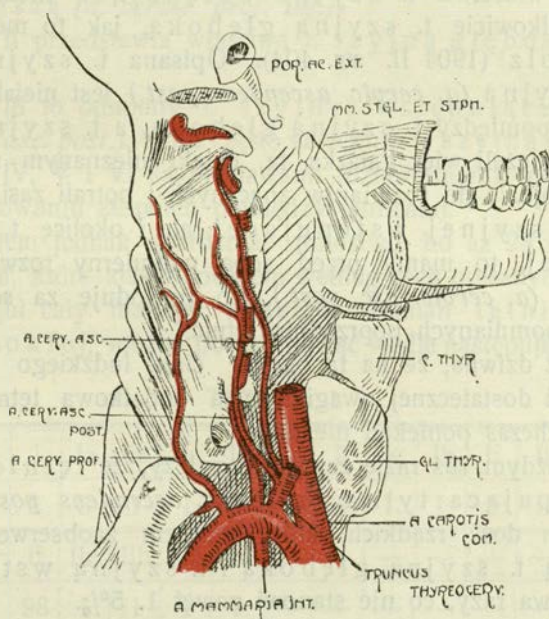


Fig. 44.

wstępuje wzdłuż tylnych guzków wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych aż do wysokości mniej więcej V kręgu szyjnego, potem skręca ku tyłowi, zaopatruje górną część okolicy zasilanej normalnie przez t. szyjną głęboką i wytwarza z nią zespolenie (*a. cervic. asc. posterior*). Poza to od pnia tarczowoszyjnego odchodzi jeszcze druga tętniczka, przebiegająca wzdłuż przednich guzków wyrostków poprzecznych kręgów szyjnych; na wysokości IV wyrostka poprzecznego skręca lekko



ku tyłowi i wstępuje dalej wzdłuż wyrostków tylnych ku górze, zaopatrując okolicę, zasilaną normalnie przez t. szyjną wstępującą (*a. cervicalis ascendens*).

W dwu ostatnio przytoczonych powyżej przypadkach mamy przed sobą nie jedną t. szyjną wstępującą (*a. cervic. ascendens*), lecz dwie tętnice, przebiegające obok siebie równolegle, z których bardziej zewnętrznie położona jest znana nam już t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervicalis ascendens post. Loth*).

Zachodzi więc pytanie, czy byłoby usprawiedliwione twierdzenie, że właściwa t. szyjna wstępująca może również zastąpić całkowicie t. szyjną głęboką, jak to mówi naprz. Spalteholz (1904 II. str. 404). Opisana t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. ascendens post.*) jest niejako etapem pośrednim pomiędzy t. szyjną głęboką, a t. szyjną wstępującą. Jeżeli więc gałązka ta, dzięki nieznanym nam przyczynom, dojdzie do rozmiarów znacznych i potrafi zasilić okolicę nie tylko t. szyjnej wstępującej, ale i okolicę t. szyjnej głębokiej, to mamy przed sobą nadmierny rozwój tętnicy pośredniej (*a. cervic. asc. post.*), co powoduje za sobą zanik dwóch wspomnianych poprzednio tętnic.

Rzecz dziwna, że na tą okolicę ciała ludzkiego nie zwrócono dotąd dostatecznej uwagi i że ta dodatkowa tętnica pozostała dotychczas poniekąd nieznaną.

W każdym zaś razie zauważyć należy, że tętnica szyjna wstępująca tylną (*a. cervic. ascendens post.*) należy do odmian dość rzadkich, które mogłem zaobserwować wraz z normalną t. szyjną głęboką i t. szyjną wstępującą zaledwie dwa razy, co nie stanowi nawet 1. 5<sup>0</sup>/<sub>o</sub>.

Odmiany te mimo to posiadają ciekawe znaczenie morfologiczne, które pod wieloma względami wyjaśnia nam zmienność dwóch wspomnianych powyżej tętnic.

Okazuje się dalej, że występowanie tej nowej poniekąd tętnicy można uzasadnić rodowo.

U badanych przezemnie w tym względzie małp niższych naprz. (*macacus nemestrinus*), a nawet człekokształtnych (*hylobates syndactylus*, *troglodytes niger*) znajdowałem stale obok właściwej t. szyjnej wstępującej drugą t. szyjną wstępującą tylną, co zostało szczegółowo opisane na str. 20 i 21.

### VII. Uwagi ogólne.

Po omówieniu wszystkich spostrzeganych odmian należy krytycznie rozpatrzyć odchylenia, o których była mowa.

Zacznijmy od t. szyjnej głębokiej.

Ogólnie rzecz biorąc, można rozpoznawać w przebiegu tętnicy szyjnej głębokiej (*a. cervicalis profunda*) odmiany dotyczące właściwego pnia tętniczego, zespołów z tętnicami sąsiednimi oraz odmiany tętnic, które się niejako z tych zespołów wyłaniają i uniezależniają.

Typ I stanowi odmianę, którą nazwałem t. szyjną głęboką niższą (*a. cervic. prof. inf.*).

Typ II przedstawia właściwą t. szyjną głęboką (*a. cervic. prof.*).

Typ III to odmiany t. szyjnej wstępującej tylnej (*a. cervic. asc. post.*), która często zastępuje t. szyjną głęboką.

Typ IV, V i VI są przejawami różnorodnymi, polegającymi na występowaniu zespołów pomiędzy tętnicami.

Mogłem jednak rozróżnić mnóstwo, bo aż 28 typów druzgędnych, które klasyfikowałem według cech opisanych powyżej.

Naogół cały materiał, dotyczący odmian tętnicy szyjnej głębokiej, można posegregować wedle następującej tabelki:

TABELA I.

Typ	I	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig	Ih	Ii	Ij	Razem przypadk.	%
liczba przyp.	6	5	1	1	3	2	3	1	1	1	1	25	16.6%
Typ	II	IIa	IIb	IIc	IIId	—	—	—	—	—	—	—	—
liczba przyp.	98	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	102	68%
Typ	III	IIIa	IIIb	IIIc	IIId	IIIe	—	—	—	—	—	—	—
liczba przyp.	5	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	14	9.3%
Typ	IV	IVa	IVb	IVc	IVd	IVe	—	—	—	—	—	—	—
liczba przyp.	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	6	4%
Typ	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
liczba przyp.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2%
Razem												150	99%



Liczba przypadków, którą tu widzimy, w sumie tylko pozornie obejmuje 150 przypadków badanych przezemnie. Część bowiem mojego materiału została omówiona w rozdziale o t. szyjnej wstępującej tylnej. Jeżeli mimo to akuratnie 150 przypadków zostało uwzględnione, to stało się tak dlatego, że niektóre obserwacje musiały być rejestrowane dwa razy, a mianowicie typ IV, dotyczący zespolenia t. szyjnej głębokiej z t. kręgową mógł jednocześnie obejmować odmiany typu I, II lub III.

Tak więc zespolenie mogło się łączyć naprzykład z t. szyjną głęboką niższą, albo też mogły obok pnia głównego t. szyjnej głębokiej powstawać gałązki dodatkowe i t. d.

Ogólnie jednak należy zauważyć, że według cech najbardziej charakterystycznych typ I, to znaczy t. szyjna głęboka niższa, występował w 16,6% przypadków, zaś typ III, będący przesunięciem się tętnicy w kierunku wyrostków poprzecznych zaledwie w 9,6% przypadków.

Zespolenia t. szyjnej głębokiej z t. kręgową, jako jedną z najbliższych położonych tętnic, występowały zaledwie w 4%, a niezależniona i usamodzielniona t. szyjna głęboka wyższa (*a. cervicalis profunda superior*) pojawiała się zaledwie w 2% przypadków.

Większość odmian początku t. szyjnej głębokiej (str. 4) staje się zupełnie zrozumiałą. Podczas, gdy normalnie tętnica ta odchodzi od pnia żebrowoszyjnego lub, jak niektórzy autorzy (Henle J. 1868, 126) chcą, wprost od t. międzyżebrowej najwyższej, to w wielu przypadkach widzieliśmy odgałęzianie się bezpośrednio od t. podobojczykowej. Tu należy zaliczyć nie tylko odgałęzianie się t. szyjnej głębokiej od t. podobojczykowej, ale też i odgałęzianie się t. szyjnej wstępującej tylnej, która dotąd przez wielu autorów nie była jako taka rozpoznawana, na skutek czego zaliczono ją do odmian t. szyjnej głębokiej.

Na moim materiale mogłem stwierdzić stosunki następujące:

1. Od t. podobojczykowej odgałęziała się:
  - t. szyjna głęboka właściwa (*a. cervic. prof.*) w 5 przypadkach, co stanowi 3,3%.
  - t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*) w 17 przypadkach, co stanowi 11,3%.

2. Od pnia tarczowoszyjnego (*truncus thyreocervicalis*) odgałęziała się:

t. szyjna wstępująca tylna (*a. cervic. asc. post.*)  
w 4 przypadkach, co stanowi 2,7%.

3. Od t. szyjnej powierzchniowej (*a. cervic. superf.*) odgałęzia się:

t. szyjna wstępująca tylna w 1 przypadku  
czyli 0,7%.

Z powyższego wypływa, że odmiany odgałęziania się zachodzą zaledwie w 18% przypadków, czyli że w 82% tętnica szyjna głęboka odchodzi wspólnie z t. międzyżebrową najwyższą od pnia żebrowoszyjnego.

O ile wogóle zachodzą odmiany, to rzadko (3,3%) jest to odgałęzianie się właściwej t. szyjnej głębokiej od t. podobojczykowej. W większości zaś przypadków chodzi o odgałęzianie t. szyjnej wstępującej tylnej (14,7%), która przesuwając swój pień z t. podobojczykowej, na pień tarczowoszyjny, a nawet na t. szyjną powierzchniową.

Z pośród odmian wymienionych na str. 4 i 5 nie udało mi się zaobserwować u człowieka odgałęziania się od:

1. T. poprzecznej łopatki (*a. transv. scap.*).
2. T. poprzecznej szyi (*a. transv. colli*).
3. T. kręgowej (*a. vertebralis*).
4. T. sutkowej wewnętrznej (*a. mammaria interna*).

Większość powyżej rozpatrzonych odmian była widziana u zwierząt (str. 13—15).

Przechodząc do odmian omówionych we wstępie na str. 6 i 7, to różnorodny przebieg tętnicy zostaje obecnie zupełnie wytlomaczony.

1. Przebieg między I-ym a II-im żebrem odpowiada mojej t. szyjnej głębokiej niższej (*a. cervic. post. inf.*), co widziałem w 16,6% przypadków.

Powstawanie tej odmiany daje się zupełnie dobrze objaśnić rozwojem szlaku tętniczego dookoła I-go żebra, jak to widzimy na fig. 45. U zwierząt ten typ jest znany u *herpestes mungo* (Kras-sing 1913. 538) u psa (*canis familiaris*—Ellenberger W. i Baum H. 1891. 388) u konia (*equus caballus*—Ellenberger W. i Baum H. 1900. 594) oraz u *midas leonina* (fig. 2).



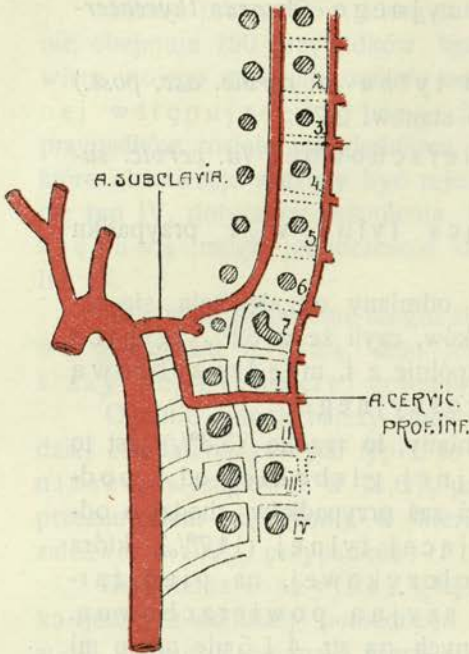


Fig. 45. Schemat rozwoju t. szyjnej głębokiej niższej.

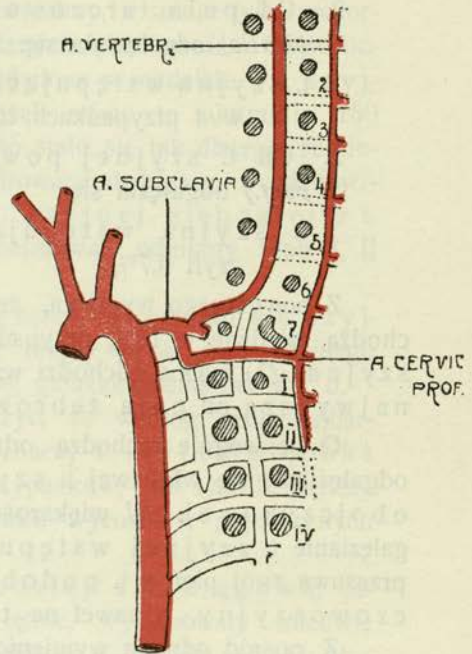


Fig. 46. Schemat rozwoju t. szyjnej głębokiej.

2. Przebieg między I-ym żebrem a VII wyrostkiem poprzecznym winien być uważany za normalny; występuje w 68% przypadków. Jest to również najczęstszy typ u zwierząt (porównaj str. 13); embryologiczne objaśnienie wypływa z fig. 46.

3. Przebieg między VI-ym a V-ym wyrostkiem poprzecznym. Odnoszące się do tego typu odmiany, cytowane na str. 6, prawdopodobnie nie były t. szyjną głęboką, lecz t. szyjną wstępującą tylną, która przebiegając wzdłuż wyrostków poprzecznych, dopiero na wysokości V-go kręgu skręcała ku tyłowi, jak to widzieliśmy naprz. na fig. 24 lub fig. 40.

4. Nie zdołałem zaobserwować przebiegu między II-im a III-im żebrem, jak to podaje Quain (1844. XXV. fig. 2 cyt. Henle J. 1868, 255), ale i ten typ jest możliwy i da się zupełnie dobrze wytlómaczyć embryologicznie (porównaj fig. 45).

Co do zastępowania t. szyjnej głębokiej przez inne sąsiednie, to również mogłem zaobserwować kilka typów:

1. Zastąpienie przez t. szyjną wstępującą: odnośne cytaty na str. 7 mówią, wprawdzie o zastąpieniu t. szyjnej głębokiej przez t. szyjną wstępującą, lecz prawdopodobnie chodziło we wszystkich wymienionych przypadkach nie o t. szyjną wstępującą właściwą (*a. cervic. asc.*), lecz o tętnicę dodatkową, którą nazwałem t. szyjną wstępującą tylną (*a. cervic. asc. post.*). Zjawisko to spotykałem dość często w 9.3%. Widzieliśmy, że u małp wyższych [*macacus nemestrinus* (fig. 3), *hylobates syndactylus* (fig. 4), *troglodytes niger* (fig. 5)] stale występuje wspomniana tętnica dodatkowa—*a. cervic. asc. post.* Prawdopodobnie również do tej kategorii zaliczyć można przypadki zastąpienia przez t. kręgową dodatkową, która, jak widzieliśmy na str. 8—10, nie była dotąd dość szczegółowo opisana, aby można było z pewnością twierdzić, że zastępuje t. szyjną głęboką.

2. Jeżeli jest mowa o zastąpieniu przez t. tarczową dolną, to można by brać w rachubę przypadki omówione przezemnie na str. 51—53, kiedy t. szyjną wstępującą tylną odchodziła od pnia tarczowoszyjnego, t. tarczowej dolnej (*a. thyreoid. inf.*) lub nawet od t. szyjnej powierzchniowej (*a. cervic. superf.*).

3. Zastąpienie przez t. kręgową (*a. vertebralis*). Typ V, czyli tak zwana t. szyjną głęboką wyższą (*a. cervic. prof. sup.* fig. 37) jest najlepszym przykładem, że t. kręgową, a właściwie jej odgałęzienia, mogą częściowo lub zupełnie zastąpić t. szyjną głęboką. Widziałem to w 2% przypadków, zaś embryologiczne objaśnienie tej ostatniej odmiany znajdujemy na fig. 48. U zwierząt tego rodzaju odmianę napotkałem u małpozwierza (*lemur varius*, fig. 1).

Nie udało mi się zobserwować zastąpienia t. szyjnej głębokiej przez t. poprzeczną szyi (*a. transversa colli*), t. poprzeczną łopatki (*a. transversa scap.*) i t. potyliczną (*a. occipitalis*), o których to odmianach była mowa na str. 4 i 5. Ostatni typ widziałem jednak u małpy *midas leonina* (fig. 2), a zastąpienie przez t. poprzeczną szyi lub t. poprzeczną łopatki znalazłem u szympanza (fig. 5).

W dalszym ciągu muszę zwrócić uwagę na niedostatecznie dotąd uwzględniany fakt, że obok niejako głównego pnia mogą występować tętniczki dodatkowe. Nie rzadkie są przypadki po-



jawiania się czterech tętnic jednocześnie, które określałem, jako t. szyjną głęboką, t. szyjną głęboką niższą, t. szyjną wstępującą tylną i t. kręgową dodatkową. Jeżeli chodzi o embryologiczne objaśnienie tych form, to jedynie występowanie t. szyjnej wstępującej tylnej nie jest jeszcze wyjaśnione, natomiast dużo światła na jej znaczenie u czło-

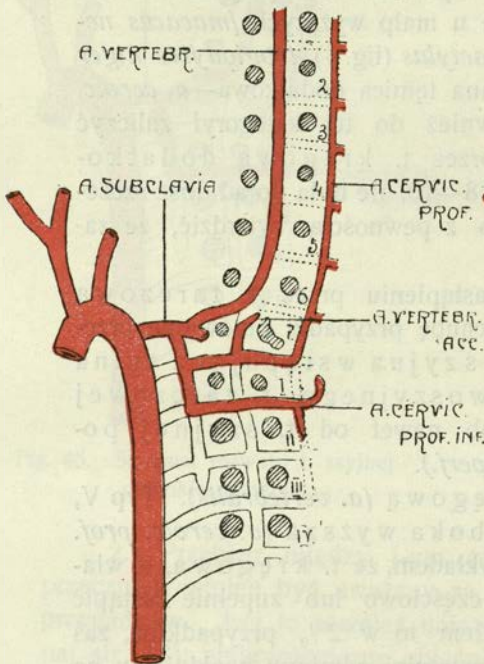


Fig. 47. Schemat rozwoju t. kręgowej dodatkowej.

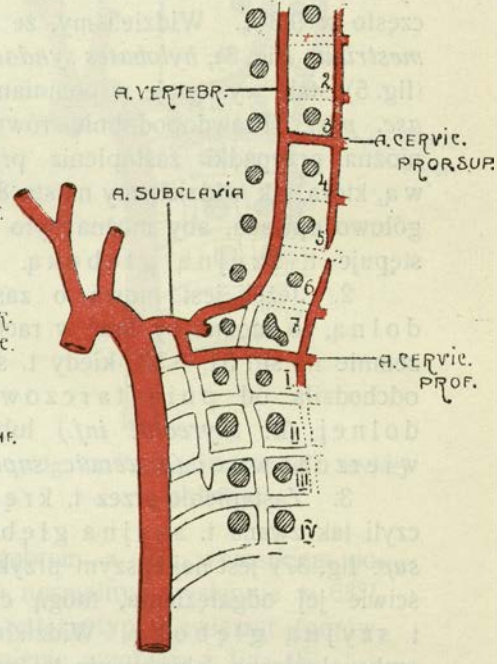


Fig. 48. Schemat rozwoju t. szyjnej głębokiej wyższej.

wieka rzuca znalezienie jej u całego szeregu małych wyższych (obacz powyżej). Powstawanie zaś t. kręgowej dodatkowej da się znakomicie wyprowadzić z odcinka rozwojowego, który Krassning (1913) określał, jako *a. vertebralis communis* (porównaj str. 26). Gdy sobie wyobrazimy rozwój tętnic według wzoru fig. 47 to zrozumiemy, że rzeczywiście obok t. szyjnej głębokiej może nie tylko z łatwością powstać t. szyjna głęboka dolna ale i t. kręgową dodatkową (*a. vertebralis accessoria*).

Jeżeli teraz porównamy opisy t. kręgowej dodatko-

wej, przekazane nam przez Luschkę H (1862 I. 91) i innych (porównaj str. 9) z embryologicznem objaśnieniem jej występowania, to przede wszystkim trzeba uwzględnić, że za t. kręgową dodatkową należy odtąd uważać jedynie te gałązki, które rzeczywiście przez otwór poprzeczny VII kręgu szyjnego przechodzą.

Jak wypływa z powyższego, t. szyjna wstępująca tylna nie została jeszcze dostatecznie objaśnioną i jak wogóle t. szyjna wstępująca właściwa—wymaga jeszcze dalszego opracowania naukowego.

#### LITERATURA.

- Albinus B. S. Explicatio tabularum anatomicarum. Leidae, 1744.  
Arnold F. Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg, II t., 1847.  
Barkow. Angiologische Sammlung. Breslau, 1869.  
Bartholinus C. Anatomia. Hagae, 1655.  
Beaunis H. et Bouchard A. Nouveaux éléments d'anatomie descriptive et d'embryologie. Paris, 1873.  
Bennet W. A manual of anatomy. London, 1825.  
Bochenek A. Anatomia człowieka. Kraków, 1916.  
Brandt F. Angiologia. Warszawa, 1816.  
Broman Ivar. Normale und abnorme Entwicklung des Menschen. Wiesbaden, 1911.  
Bühler A. Varietät der ersten fünf Intercostalarterien. „Morphologisches Jahrbuch,“ t. 32, 1904.  
Cruveilhier J. Traité d'Anatomie descriptive. III. Paris, 1867.  
Debierre Ch. Traité élémentaire d'Anatomie de l'homme. Paris, 1890.  
Edynburska anatomia zbiorowa, patrz: System of anatomy...  
Ellenberger W. und Baum H. I. Systematische und topografische Anatomie des Hundes. Berlin, 1891.  
" " " " II. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustierie. Berlin, 1900.  
Fick L. Physiologische Anatomie des Menschen. Leipzig, 1845.  
Krause W. Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover, 1880.  
" " Anatomie des Kaninchens. Leipzig, 1884.  
Lauth E. A. Nouveau Manuel de l'anatomiste. Bruxelles, 1837.  
Leroux M. A. Anastomose de l'artère vertébrale avec la cervicale profonde. „Gazette médicale de Paris,“ III Serie, VI t. 1851.  
Loth-Niemirycz Jadwiga. Badania anatomiczne i antropologiczne nad kanałem wyrostków poprzecznych (*canalis transversarius*) kręgow szyjowych człowieka i małp. Prace Tow. Naukowego. III. Warszawa, 1916.



- Luschka H. Anatomie des Menschen. Tübingen, 1862.
- Macalister A. Textbook of human anatomy. London, 1889.
- Mackay J. The vertebral artery in the common seal (*phoca vittulina*).  
Memoirs and memoranda of anatomy. Vol. I, № 20, str. 178.  
1889.
- Masse J. N. Petit atlas d'anatomie descriptive du corps humain. Paris, 1852.
- Mayer J. C. A. Anatomische Beschreibung der Blutgefäße des menschlichen  
Körpers. Berlin, Leipzig, 1777.
- „ Beschreibung des ganzen menschlichen Körpers. Berlin, 1783.
- Meckel J. F. Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle und Berlin,  
1815—1817.
- Murray A. Descriptio arteriarum corporis humani in tabulas redacta. Lip-  
siae, 1794.
- Paterson M. B. Notes on abnormalities with special reference to the ver-  
tebral arteries. „Journal of anatomy and physiology,“ Vol. XVIII,  
III, str. 295. 1884.
- Poirier et Charpy. Traité d'anatomie humaine. II. Paris, 1899—1905.
- Quains Elements of Anatomy edited by Schäfer E. and Thane G.  
London, 1894.
- Rauber-Kopsch. Lehrbuch der Anatomie. Leipzig, III. 1906.
- Sabatier M. Traité complet d'anatomie, II. Paris, 1767.
- Gegenbaur. Lehrbuch der Anatomie des Menschen. VIII Aufl. herausgeg.  
von M. Fürbinger III. Blutgefäßsystem v. E. Göppert.  
Leipzig, 1913.
- Girtler S. Nauka Anatomii. Kraków, 1811.
- Grosse U. Ein Fall von Missbildung der I Rippe. Anat. Anzeiger I. 8. 12/13,  
str. 410, 1893.
- Gurbski K. Quain Hoffmann. Anatomia opisowa ciała ludzkiego.  
Warszawa, 1874.
- Haller A. Iconum anatomicarum corporis humani fascicul(i). Göttingae,  
1743—1756. Fasciculus II. 1745. a. thyreoidae inferioris. Tab. II.
- Heister L. Compendium anatomicum totam rem anatomicam brevissime com-  
plectens. Norimbergae, 1741.
- Henle J. Handbuch der Anatomie des Menschen III. Handbuch der Gefäß-  
lehre (W. Krause), Braunschweig, 1868.
- Hildebrandt F. Handbuch der Anatomie des Menschen. Braunschweig.  
1831.
- Hochstetter F. Über die Entwicklung der *a. vertebralis* bei Kaninchen.  
Gegenbaurs Morph. Jahrbuch, t. 16. 1890.
- „ Entwicklung des Blutgefäßsystems, Hertwig's „Handbuch der  
Entwicklungslehre d. Wirbeltiere.“ Jena, 1906.
- Hyrtil J. Einige in chirurgischer Hinsicht wichtige Gefäßvarietäten. „Med.  
Jahrbücher des österreichischen Staates.“ t. XXIV, str. 17. 1841.
- „ „ Abnormitäten der Wirbel- und Basilararterie. „Med. Jahrb. des  
Österreichischen Staates,“ tom XXX, str. 260, 1842.

- Keibel F. und Mall F. Handbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Leipzig, 1911.
- Krassning M. Von der A. vertebralis thoracica der Säuger und Vögel Anat. Hefte t. 49. 1913.
- Sicher H. Die Entwicklungsgeschichte der Kopfarterien von Talpa europea. „Morphologisches Jahrbuch,“ 1912, III, 466.
- Soemmering Th. S. De corporis humani fabrica. Moeni, 1800.
- Słownik lekarski polski. Kraków, 1905.
- Spalteholz W. Handatlas der Anatomie des Menschen. II. Leipzig, 1904.
- Spigelius A. De humani corporis fabrica, libri decem. Francfort, 1632.
- System of Anatomy and physiology from the latest and best Authors. III. Edinbourgh, 1787.
- Theile T. W. — S. T. v. Soemmering's Lehre von den Muskeln und Gefäßen. Leipzig, 1841.
- Triepel H. Die anatomischen Namen. Wiesbaden, 1914.
- Walter A. F. Angiologisches Handbuch. Berlin, 1789.
- Winslow M. Exposition anatomique de la structure du corps humain II. 1766.
- Zuckerkaudl. Zur Anatomie von Chiromys Madascariensis. 1899.



## Varietäten der *a. cervicalis profunda* und der *a. cervicalis ascendens*.

Aus dem Anatomischen Instituten der Universitäten Lemberg und Warschau.

### I. BISHERIGE ANSGABEN.

#### 1. Mensch.

Der Präparation der tieferliegenden Nackenweichteile wird verhältnissmässig weniger Sorgfalt beigemessen, als anderen wichtigeren Teilen des menschlichen Körpers. Auch wird gewöhnlich durch die Zergliederung der Präparate und Absägen des Halses vom Thorax nicht nur manches am Nacken verdorben, sondern auch die allgemeine Orientierung erschwert. So kommt es, dass man den Varietäten der *a. cervicalis profunda* wenig Aufmerksamkeit zugewandt hat, wesshalb dieselben, obwohl morphologisch äusserst interessant, tatsächlich wenig bekannt geblieben sind.

Die Beschreibung des Verlaufs einer normalen *a. cervicalis profunda* bedarf keiner Ergänzung, ich möchte jedoch hier nur darauf hinweisen, dass bereits Henle J. (1868. III. 127.) auf die Unbeständigkeit des absteigenden *ramus descendens* aufmerksam gemacht hat.

Es mag interessieren, dass die *a. cervicalis profunda* relativ spät benannt wurde. Weder Vesalius A., noch Bartholinus C. (1655) und Spigelius A. (1632. 224.) kannten dieses

Gefäss. Albinus B. S. (1744. 76) begnügt sich mit der Bemerkung, dass es am Nacken Arterien gibt „*quae ex interioribus per splenium capitis penetrant*“. Heister L. (1741. I. 157) kennt nur *arteriae colli variae, incerti numeri*“. Aber bereits Winslow M. (1766. II. 372.) und Sabatier M. (1767. II. 508) geben eine ziemlich genaue Beschreibung der *a. cervicalis profunda*.

Varietäten wurden nur hie und da bemerkt und beschrieben; dieselben Beobachtungen kehren in den meisten Handbüchern wieder.

Eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Abweichungen ergibt folgendes:

Varietäten des Ursprunges der *a. cervicalis profunda*:

1. von der *a. subclavia*: Winslow M. 1766. III. 372; Sabatier M. 1767. II. 508; Mayer J. C. A. 1777. 91; Walter A. F. 1789. 47; Murray A. 1794. 49; Meckel J. F. 1817. III. 153; Bennet W. 1825. 216; Theile W. 1841. 127; Grosse U. 1893. 412; Quain-Thane G. 1894. 429. Bühler 1904. 190. Gegenbaur-Fürbringer 1913. III. 182; Bochenek A. 1916. III. 148.
2. von der *a. intercostalis suprema*, aber weiter lateralwärts: Lauth E. A. 1837. 205.
3. vom *truncus thyrocervicalis*: Henle J. 1868. III. 255; Debierre Ch. 1890. I. 590.
4. von der *a. thyreoidea inferior*: Sabatier M. 1767. II. 508; Soemmering Th. S. 1800. 181; Meckel J. F. 1817. III. 153; Theile W. 1841. 127; Henle J. 1868. III. 256; Debierre Ch. 1890. I. 586;
5. von der *a. transversa colli*: Arnold F. 1847. II. 484; Quain zit. Henle J. 1868. III. 256; Gurb-



- ski R. (Quain-Hoffman) 1874. 623; Debierre Ch. 1890. I. 590; Bochenek A. 1916. III. 148.
6. von der *a. transversa scapulae*: Arnold F. 1847. II. 484; Henle J. 1868. III. 256; Gurbski R. (Quain-Hoffmann) 1874. 623; Debierre Ch. 1890. I. 590; Quain-Thane G. 1894. 429; Rauber-Kopsch. 1906. III. 798.
7. von der *a. vertebralis*: Winslow M. 1766. III. 372; Sabatier M. 1767. II. 508; Sammelanatomie Edinbourgh 1787. III. 127; Meckel J. F. 1817. III. 153; Theile W. 1841. 127; Arnold F. 1847. II. 484; Masse J. N. 1852. Pl. 60, Fig. 2; Gurbski R. (Quain-Hoffmann) 1874. 623; Debierre Ch. 1890. I. 590; Rauber-Kopsch 1906. III. 798; Bochenek A. 1916. III. 148.
8. von der *a. mammaria interna*: Hyrtl 1841. XXIV. 29.
9. von der *aorta*: Paterson M. B. 1884. 301. Tab. XV. Fig. 4.

Weniger wurden die Varietäten des Hauptstammes der *a. cervicalis profunda* berücksichtigt.

In dieser Hinsicht sind folgende Typen bekannt geworden:

1. Verlauf zwischen der II-en und III-en Rippe: Quain 1844. XXV. Fig. 2. Zit. Henle J. 1868. 255; Quain-Thane G. 1894. II. 429.
2. Verlauf zwischen der I-en und II-en Rippe oder dem *processus transversus* des ersten Brustwirbels: Theile W. 1841. 127; Quain 1844. XXV. Fig. 2; Arnold F. 1847. II. 484; Debierre Ch. 1890. 590.
3. Verlauf zwischen dem *processus transversus* des VII-en und VI-en Halswirbels: Sabatier M. 1767. II. 508; Meckel J. F. 1817. III. 153; Bennet W. 1825. 216; Arnold F. 1847. II. 484;

Fick L. 1845. 708; Debierre Ch. 1890. 590;  
Poirier et Charpy 1902. II. 720. 708. Fig. 431.

Hier möchte ich noch erwähnen, dass Cruveilhier J. (1867. III. 120) in 40 Fällen nach diesem, von anderen Autoren als nicht seltenen beschriebenen Verlauf, gesucht und ihn angeblich nicht gefunden hat.

4. Verlauf zwischen den *processus transversus* des VI-en und V-en Halswirbels: Sabatier M. 1767. II. 509; Walter A. F. 1789. 47; Meckel zit. Henle J. 1868. III. 255; Poirier et Charpy 1902. II. 720.

Bezüglich dieser letzteren Varietät sei bemerkt, dass ich sie in Meckels J. F. Anatomie (1817) nicht gefunden habe.

Dass die *a. cervicalis profunda* fehlen kann, erwähnen zahlreiche Lehrbücher der Anatomie. Dabei wird ihr Verzweigungsgebiet durch andere benachbarte Arterien versorgt und zwar kämen nach den Angaben verschiedener Autoren in Frage:

1. *a. cervicalis ascendens*: Theile W. 1841. 127; Arnold F. 1847. II. 480; Henle J. 1868, III. 255; Krause W. 1880. 165; Debierre Ch. 1890. 590; Quain-Thane G. 1894. 429; Poirier et Charpy 1902. II. 720; Spalteholz W. 1904. II. 404.

2. *a. thyreoidea inferior*: Henle J. 1868. III. 255; Krause W. 1880. 165; Debierre Ch. 1890. 590; Quain-Thane G. 1894. 429; Poirier et Charpy 1902. II. 720.

3. *a. transversa colli*: Henle J. 1868. III. 255; Krause W. 1880. 165.

4. *a. transversa scapulae*: Quain-Thane G. 1894. 429; Poirier et Charpy 1902. II. 720.

5. *a. occipitalis*: Sammelanatomie Edinburgh 1788. III. 126; Henle J. 1868. III. 255; Krause W. 1880. 165; Wood (ibidem).



6. *a. vertebralis*: Walter A. F. 1789. 47; Meckel J. F. 1817. III. 153; Theile W. 1841. 127; Arnold F. 1847. II. 484; Beaunis H. et Bouchard A. 1873. 439. Fig. 143; Poirier et Charpy 1902. II. 720.

7. *a. vertebralis accessoria*: Arnold F. 1847. II. 484; Krause W. 1880. 165; Poirier et Charpy 1902. II. 720.

8. *a. intercostalis suprema*: Quain-Thane G. 1894. 429.

Mit einigen Worten muss ich noch auf die sogenannte *a. vertebralis accessoria* eingehen, die in einigen Lehrbüchern als Ast der *a. cervicalis profunda* angegeben wird.

Es ist mir trotz mühsamer Nachforschungen nicht gelungen nachzuweisen, wer diesen unpassenden Termin zuerst eingeführt hat. Mayer J. C. A. (1777. 91) schreibt: „Dieser Ast wird Arteria vertebralis accessoria genannt... er liegt aber so wie der Canal, allemahl mehr nach aussen als die eigentliche Arteria vertebralis“. Walter A. F. (1789. 47) sagt: „Diese Arterie geht auch bisweilen in das foramen accessorium des Querfortsatzes des 7-en Halswirbelbeines und muss daher mit mehrerem Rechte Arteria vertebralis accessoria genannt werden, wo sie sich alsdann mit der eigentlichen Vertebrali verbindet und zur medulla spinali den Fortgang nimmt.

Soemmering Th. S. 1800. 181. erwähnt blos, dass die *a. cervicalis profunda* sich teilen kann: „*bifida conspicitur*“.

In den klassischen polnischen Anatomien von Girtler S. (1811. 165.) und Brandt F. (1816. 108) fand ich auch eine ziemlich genaue Beschreibung der *a. vertebralis accessoria*.

Bei Lauth E. A. (1837. 205.) finden wir folgenden Satz: „quelquefois elle (*a. cervicalis prof.*) donne une branche appelée artère vertébrale dans les trous des vertébrés ou dans des trous particuliers, percés a côté de ceux-ci et qui est principalement destinée a fournir des rameaux musculaires et spinaux“.

Die Angaben z. B. vom Hildebrandt F. (1831. 208); Theile W. (1841. 127), Arnold F. (1847. II. 484) und andere bieten nichts neues mehr.

Es ist daher unrichtig wenn man Luschka H. als den ersten nennt, der die *a. vertebralis accessoria* zuerst beschrieben hat, obwohl zugegeben werden muss, dass die weiter angeführte Beschreibung Luschkas H. (1862. I. 91) am ausführlichsten war: „Als *a. vertebralis accessoria* lässt sich jene zweite Wurzel (der *a. cervicalis profunda*) dann betrachten, wenn sie keine Vereinigung mit dem Hauptgefäss erfährt. Als solche kann man aber auch den von mir wiederholt gefundenen stärkeren Zweig betrachten, welcher aus dem hinteren Umfange der Subclavia hervorgegangen und durch das Foramen transversale des siebenten Nackenwirbels durchgetreten ist, um sich über diesem in einem Ramus spinalis und in einen Ramus muscularis aufzulösen. Daran schliesst sich die von anderen gemachte Beobachtung eines Astes der *Cervicalis profunda* an, welcher in das Foramen transversarium des siebenten Halswirbels eingetreten und durch einige weitere Querfortsatzlöcher hinter der eigentlichen *Vertebralis* emporgestiegen ist um schliesslich in Muskel und in Spinaläste überzugehen“.

Allen diesen Angaben gegenüber steht Hyrtl J. (1842. 260.) indem er schreibt:

„Sehr häufig finden sich accessorische Wirbelarterien als Zweige der *A. subclavia, transversaria cervicis, thyreoidea inferior*. Ihre Stärke steht zu jener der eigentlichen *vertebralis* im verkehrten Verhältnisse. Sie anastomosieren immer mit der *vertebralis*, häufiger am gerade aufsteigendem Stamme derselben, seltener an den Krümmungen unter dem Hinterhauptsloche“.

Spätere Lehrbücher wie Henle J. (1868. III. 255.), Poirier et Charpy (1902. II. 720) und andere führen die bereits oben angeführten Tatsachen an.



Aus allem oben gesagten ist zu ersehen, dass die bis jetzt bekannten Varietäten der *a. cervicalis profunda* zwar zahlreich sind, aber dass nur wenige Verfasser sich mit dieser Frage beschäftigt haben. Und noch weniger hat man sich mit der benachbarten *a. cervicalis ascendens* befasst, deren wenige bekannte Varietäten ich ebenfalls anführen muss, da sie für die weiteren Ausführungen von Interesse sind. Ich habe schon auf S. 67, davon gesprochen, dass die *a. cervicalis profunda* fehlen kann, wobei sie teilweise oder ganz von der *a. cervicalis ascendens* ersetzt wird.

Umgekehrt kann die *a. cervicalis ascendens* entweder ganz oder teilweise ersetzt werden und zwar:

durch die *a. cervicalis superficialis*, *a. transversa scapulae*,  
*a. vertebralis*:

Dubrueil zit. Henle J. 1868. III. 256; Cruveilhier J. 1867. III. 120; Weber. M. J. zit. Henle J. 1868. III. 256; Debierre Ch. 1890. 58. haben eine *a. cervicalis ascendens* gesehen die ein Ast der *a. subclavia* war.

Als einen Ast von der *a. vertebralis* beobachteten sie:

Winslow M. 1766. III. 372; Soemmering Th. 1800. 173; Meckel J. F. 1828. 170, zit. Henle J. 1868. 256; Hyrtl J. 1841. XXIV. 19; Luschka H. 1862. I. 87.

Henle J. (1868. III. 256) sah eine *a. mammaria interna* von der *a. cervicalis ascendens* sich abzweigen.

Anastomosen wurden gesehen mit der

*a. occipitalis*:

Quain 1844. Tab. XXIV. fig. 3. S. 177.  
Tiedemann 1846. Tab. XLII. fig. 5, zit. Henle 1868. 256.  
Macalister A. 1889. 533.

*a. vertebralis:*

Mayer J. C. A. 1777. 89.

*a. pharyngea ascendens:*

Macalister A. 1889. 553.

## 2. Vergleichend Anatomische Angaben.

Die bisherigen Kenntnisse mit wenigen Ergänzungen genügen zur Orientierung über die morphologische Bedeutung der *a. cervicalis profunda* und ihre Varietäten, die beim Menschen vorkommen können.

Diese Angaben habe ich noch durch Untersuchungen an einigen Affen zu ergänzen versucht, und habe berücksichtigt:

*lemur varius* 1

*midas leonina* 1

*macacus nemestrinus* 1

*hylobates syndactylus* 1

*trogodytes niger* 1.

Zunächst einige Worte über die verschiedene Herkunft des Gefäßes. Die *a. cervicalis profunda* kann sich abzweigen.

1. von der *a. subclavia:*

Mustelidae: *putorius foina* (Krassning M. 1913. 533).

Rodentia: *cricetus vulgaris* (Krassning M. 1913. 555).

Primates: *midas leonina* (Loth).

*macacus nemestrinus* (Loth).

2. von der *a. vertebralis:*

a. von der *a. vertebralis thorarica:*

Mustelidae: *putorius putorius* (Krassning M. 1913. 528).

b. von der *a. vertebralis communis:*

Mustelidae: *mustella erminea* (Krassning M. 1913. 534).

Pinnipedia: *monachus albiventer* (Krassning M. 1913. 545).



c. von der *a. vertebralis cervicalis*:

Canidae: *canis vulpes* (Krassning M. 1913. 541).

Rodentia: *arctomys citillus* (Barkow 1843. zit. Krassning M.).

Pinnipedia: *phoca vitulina* (Mackay J. 1889. 178).

Monotremata: *echidna setosa* (Krassning M. 1913. 558).

3. vom *truncus costocervicalis*:

Carnivora: *canis familiaris* (Ellenberger W. u. Baum H. 1891. 388).

Primates: *lemur catta* (Krassning M. 1913. 559).

*lemur varius* (Loth).

*cercopithecus pygerythreus* (Krassning M. 1913. 559).

*hylobates syndactylus* (Loth).

4. vom *truncus cervicovertebralis*:

Rodentia: *lepus timidus* (Krause W. 1884. 255).

5. von der *a. occipitalis*:

Primates: *midas leonina* (Loth).

6. von der *a. transv. colli* oder *a. transv. scapulae*:

Anthropoidea: *trogodytes niger* (Loth).

Der Verlauf der *a. cervicalis profunda* kann naturgemäss gewisse Abweichungen aufweisen, die wir zum Teil beim Menschen wiederfinden. Wir kennen bei den Tieren folgende Verlaufstypen:

1. durch das *foramen transversarium* des VI-en Halswirbels:

Herpestinae: *viverra zibetha* (Krassning M. 1913. 539).

2. über der I Rippe:

Mustelidae: *putorius vulgaris* (Krassning M. 1913. 528).

Canidae: *canis vulpes* (Krassning 1913. 540).

*canis familiaris* (Krassning 1913. 542).

Ungulata: *tragulus memina* (Krassning M. 1913. 553).

Rodentia: *cavia cobaya* (Krassning M. 1913. 555).

Primates: *lemur varius* (Loth)

*macacus nemestrinus* (Loth)

*hylobates syndactylus* (Loth)

*trogodytes niger* (Loth)

3. Unter der I Rippe:

Herpestinae: *herpestes mungo* (Krassninger M. 1913.  
538).

Canidae: *canis familiaris* (Ellenberger W. und Baum  
H. 1891. 388).

Ungulata, Rodentia: *equus caballus* (Ellenberger W.  
und Baum H. 1900. 594).

Primates: *midas leonina* (Loth)

4. Durch das *foramen costotransversarium* I.

Insectivora: *chiromys madagascariensis* (Zuckermandl  
1899 zit. Krassning M. 1913. 556).

5. Durch das *foramen costotransversarium* II.

Ungulata: *sus scrofa* (Ellenberger W. und Baum H.  
1900. 594).

6. Durch das *foramen costotransversarium* III.

Marsupialia: *didelphys cancrivora* (Krassning M.  
1913. 557).

Homo: ein Fall von Paterson (1884. 301. Taf. XV.  
fig. 4).

Es ist ferner zu erwähnen, dass Barkow (zit. Krassning M. 1913. 531) gesehen hat, wie die *a. cervicalis profunda* bei *mustella martes* Aeste zu den ersten Intercostalräumen abgegeben hat, und desgleichen beobachtete Krassning M. (1913. 533) bei *putorius foina*.

Zuletzt sei noch der Angabe gedacht, die Krassning M. (1913. 557) für *talpa europea* gemacht hat, bei welcher die



*a. cervicalis profunda* nur den herabsteigenden Ast besass, der bis zum VII Brustwirbel herunterstieg.

Ich möchte hier die Resultate eigener Untersuchungen an Primaten anführen:

### Prosimiae.

*Lemur varius* № 43. ♂

Es wurde die rechte Seite des Halses untersucht (Fig. 1.). Von der *a. subclavia* zweigen sich der *truncus thyreocervicalis* und *truncus costocervicalis* ab. Dieser letztere teilt sich in eine *a. vertebralis*, *a. cervicalis profunda* und *a. intercostalis suprema*.

Die *a. cervicalis profunda* ist verhältnissmässig schwach entwickelt; sie verläuft über der ersten Rippe und geht dann unter den *mm. scaleni* zum Nacken, wo sie sich zwischen dem *m. semispinalis capitis et cervicis* in der Höhe des fünften Halswirbels auflöst.

Die tieferen Partien in der Gegend des *epistropheus* werden von einem Gefässstamm versorgt, der sich von der *a. vertebralis* abzweigt und zwischen dem ersten und zweiten Querfortsatz verläuft. Dieses Gefäss benenne ich *a. cervicalis profunda superior*, eine Arterie, die, wie wir weiter sehen werden, in stände ist die *a. cervic. prof.* zu ersetzen.

### Platyrrhina.

*Midas leonina* ♀ № 28.

Die linke Körperhälfte wurde studiert (Fig. 2), wobei etwas andere Verhältnisse zum Vorschein kamen. Wir sehen folgende Gefässe sich abzweigen: direkt von der *a. subclavia* eine *a. vertebralis*, die in das VI-e *foramen transversarium* eintritt. Daneben entspringt ein ganz kleines Gefäss, welches zwischen der ersten Rippe und dem VII Querfortsatz verläuft, und der eigentlichen *a. cervic. prof.* entspricht. Weiter lateralwärts gibt die *a. subclavia* die *a. intercostalis suprema* ab, von der sich zwischen der

ersten und zweiten Rippe ein Gefäss abzweigt, welches zwischen dem *m. semispinalis capitis et cervicis* bis zur Höhe des fünften Halswirbels emporsteigt — ich benenne dieses Gefäss *a. cervicalis profunda inferior*.

Die höher liegenden tiefen Nackenpartieen werden von einer von oben herabsteigenden Arterie versorgt. Wir sehen auf Fig. 2, dass die *a. occipitalis*, ehe sie unter den *m. splenius* geht, ein bis zur Gegend des fünften Halswirbels herabsteigenden Ast abgibt.

Das Gebiet der *a. cervic. prof.* wird hier also von der *a. occipitalis* übernommen, was beim Menschen in Form von Anastomosen von Winslow M. (1766. III. 372), Krause W. (1880. 165) und Henle J. (1868. III. 255) angeführt wird.

#### Catarrhina.

*Macacus nemestrinus* № 51. ♂ links (Fig. 3).

Von der *a. subclavia* zweigen sich der Reihe nach ab:

1. *a. mammaria interna*,
2. *truncus thyrocervicalis*,
3. *a. vertebralis*.

Ferner erblicken wir ein Gefäss, welches genauerer Schilderung bedarf. Es zweigt sich von der *a. subclavia* ab und verläuft anfänglich parallel zur *a. vertebralis*; sobald jedoch diese in den *canalis transversarius* hineintritt, verläuft die Arterie auf den Querfortsätzen in die Höhe unter den *mm. scaleni*. Dem Verlauf nach erinnert dies an die *a. cervic. asc.*; da es jedoch ein noch unbekanntes Gefäss ist benenne ich es *a. cervic. asc. posterior*, welches, wie wir weiter sehen werden, auch beim Menschen vorkommen kann.

Nun geht von der *a. subclavia* ein gemeinsamer Stamm für die *a. cervic. prof.* und die *a. transv. colli* ab. Die *a. cervic. prof.* teilt sich in zwei Aeste, von denen der eine zwischen der ersten Rippe und VII Querfortsatz, der andere zwischen den VII



u. VI Querfortsätzen in die Höhe steigt, um sich dann in den tieferen Nackenmuskeln aufzulösen.

Die *a. tranv. colli* verläuft bogenförmig über der ersten Rippe und dann am Rande der *scapula* dem Ansatz der *mm. rhomboidei* entlang.

Die letzte von der *a. subclavia* herkommende Arterie ist die *a. intercostalis suprema*.

### Anthropoidea.

*Hylobates syndactylus* № 27. ♂ links Fig. 4.

Die hier vorgefundenen Verhältnisse erinnern an das typische Verhalten der Gefäße beim Menschen.

Zunächst sehen wir von der *a. subclavia* die *a. mammaria interna* und den *truncus thyreocervicalis* herkommen; der letztere Stamm, das sei noch erwähnt, gibt eine wohlentwickelte *a. cervic. asc.* ab.

Die *a. vertebralis* bietet nichts bemerkenswertes.

Der *truncus costocervicalis* teilt sich in eine *a. intercostalis suprema* und eine *a. cervicalis profunda*, die zwischen den *mm. semispinalis capitis et cervicis* aufgeteilt wird.

Recht interessant ist das Auftreten eines kleinen Gefäßes, welches wir bereits beim *macacus nemestrinus* kennen gelernt haben — der *a. cervic. ascend. post.*, die den hinteren Höckern der Querfortsätze entlang in die Höhe steigt.

Dies erscheint desto verständlicher, als wir zuweilen beim Menschen ein ähnliches Gefäß vorfinden.

*Troglodytes niger* № 72. Fig. 5. rechts.

Wir finden hier ein etwas abweichendes Verhalten der Gefäße.

Die *a. subclavia* gibt zunächst einen *truncus thyreocervicalis* ab, von dem sich *a. thyreocervicalis superf.* und *a. cervic. asc.* abzweigen. Die letztere ist schwach entwickelt und verläuft in die Höhe auf dem *m. longus colli*.

Hervorgehoben muss werden, dass die *a. transversa scapulae* nicht von dem *truncus thyreocervicalis* entspringt.

Dicht neben dem erwähnten Gefäßstamm entspringt von der *a. subclavia* die *a. vertebralis*, die *a. mammaria interna*, und die *a. intercostalis supr.*, die zunächst ganz horizontal verläuft und erst später bogenförmig zum inneren Brustkorb umbiegt.

Wir sehen nun weiter ein 2 — 3 cm. langes Stück der *a. subclavia* von dem keine Gefäße herkommen; erst neben der ersten Rippe finden wir wiederum einen gemeinsamen Stamm, von dem verschiedene Gefäße sich abzweigen und zwar:

*a. cervic. asc. posterior*, *a. transversa scapulae*,

*a. transversa colli* und *a. cervicalis profunda*.

Dieses ungewöhnliche Verhalten der genannten Arterien muss näher geschildert werden.

Die *a. cervic. asc. posterior* ist zweifellos ein Gefäß, welches ähnlichen Arterien entspricht, die wir bereits beim *macacus nemestrinus* und *hylobates syndactylus* gesehen haben. Sie läuft in die Höhe und gibt Aeste zum *m. splenius cervicis* und zu den *mm. scaleni* ab (Fig. 5).

Die *a. transversa scapulae* ist das zweite in Frage kommende Gefäß. Der ganze Gefäßkomplex sieht eigentlich so aus, als ob der Stamm selbst in die *a. transversa scapulae* auslief, und die übrigen Gefäße sich von ihm abzweigten. Die *a. transversa scap.* verläuft bis zum Schulterblatt und versorgt den *m. supra-* und *infraspinatus*.

*A. transversa colli* zweigt sich direkt vor dem *m. splenius cervicis* ab. Die *a. cervicalis prof.* ist so zu sagen das Endgefäß; sie geht unter dem *m. splenius* und steigt dann in die Höhe, zwischen den *m. semispinalis capitis* et *cervicis*.

Ich darf wohl annehmen, dass diese abweichende Verzweigungsart der Gefäße beim Schimpanse keine Regel bedeutet, sondern nur eine zufällige Varietät ist, die das ganze vergleichend anatomische Bild trübt. Am auffallendsten ist die Tatsache, dass



die *a. transversa scapulae* sich bis zu diesem Stamm verschoben hat und hier das Ursprungsgebiet besitzt. Ich muss jedoch bemerken, dass diese Varietät uns die Möglichkeit einer Abzweigung der *a. cervic. prof.* von der *a. trasv. colli* oder *a. transv. scapulae* erklärt (siehe S. 65, 66).

Im allgemeinen lässt sich sagen, dass die *a. cervicalis profunda* bei den Affen doch zahlreiche Unterschiede in ihrem Bau aufweist; das untersuchte Material ist jedoch ungenügend um zu sagen inwiefern die untersuchten Formen für die genannten Spezies typisch seien. Am häufigsten finden wir Verhältnisse, die durchaus an den Bau der *a. cervicalis profunda* beim Menschen erinnern (z. B. *hylobates syndactylus*, *macacus nemestrinus*); kommen Abweichungen vor, so sind es meistens Gefässanomalien, die auch beim Menschen gesehen worden sind: z. B. Ersatz der *a. cervic. prof.* durch die *a. occipitalis* bei *midas leonina*, durch die *a. vertebralis* beim *lemur varius* etc.

Es sei noch hervorgehoben, dass ich bei allen höheren Affen regelmässig ein Gefäss vorgefunden habe, welches auch beim Menschen auftritt — die *a. cervicalis ascendens post.*, ein bis jetzt gänzlich unbekanntes Arterienstamm.

### 3. Entwicklungsgeschichtliche Angaben.

In den letzten Jahrzehnten ist eine Reihe von Arbeiten über die Entwicklung der Kopfarterien und speziell der *a. vertebralis* verschiedener Tiere erschienen (Hochstetter 1890, 1906; Broman I. 1911; Keibel F. und Mall F. 1911; Sicher H. 1912; Krassning M. 1913).

Die darin sich befindenden Angaben, vor allem diejenigen über die *a. vertebralis thoracica* und der mit ihr in Verbindung stehenden *a. cervicalis profunda* sind so vollständig, dass sie kaum ergänzt zu werden brauchen. Krassning M. (1913. 591 — 594.) geht sogar so weit, dass er einige Varietäten der

*a. cervicalis profunda* auf Grund seiner entwicklungsgeschichtlichen Forschungen zu erklären versucht.

Der Orientierung halber werde ich hier das Schema der Entwicklung der *a. cervicalis profunda* besprechen.

Fig. 6 zeigt uns eine Reihe von der Aorta entspringenden Segmentarterien, von denen die sechste, wie einstimmig Hochstetter (1890. 575; 1906. IV. 107.) Broman J. (1911. 558.) und Keibel F. und Mall F. (1911. 585.) berichten zur *a. subclavia* wird.

Von diesem Stamm der *a. subclavia* zweigen sich ab:

1. der spätere Stamm der *a. vertebralis*,
2. der spätere *truncus thyreocervicalis* oder die *a. intercostalis suprema*.

Dieses letztere Gefäß bildet eine absteigende Längsanastomose, die die oberen Intercostalräume verbindet. Alle Segmentarterien geben dorsale Aeste ab, welche durch die *foramina costotransversaria* zu der Rückenmuskulatur gelangen. Sie sind durch eine Längsanastomose verbunden, die durch die *foramina costotransversaria* verlaufend zu einer *a. vertebralis thoracica* wird.

Die eigentliche *a. vertebralis* oder *a. vertebralis cervicalis* tritt schon während der Entwicklung in das *foramen transversarium* des VI Halswirbels, besitzt jedoch häufig mehrere Stämme, die sich erst nachträglich vereinigen.

Von dieser *a. vertebralis cervicalis* gehen auch dorsale Segmentaeste ab, die bei manchen Tieren genau bekannt sind. So hat sie z. B. Sicher H. (1912. 474. 481. Fig. I—4. Taf. VIII—X.) bei *talpa europea* in verschiedenen Stadien gesehen; einige von ihnen gibt Krassning M. (1913. 567. 569. Fig. 34), bei den Embryonen von *cavia cobaya* an. In dem entwicklungsgeschichtlichen Schema des Menschen von Krassning (1913. 584. 587.), sind zwar diese Aeste nicht angegeben; auch fand ich sie bei anderen Autoren nicht, die über die *a. vertebralis*



gearbeitet haben (sich oben). Es war mir leider infolge der Kriegsereignisse nicht möglich mit aller Sicherheit nachzuweisen, das auch die menschliche *a. vertebralis cervicalis* dorsale Segmentarterien abgibt, die wahrscheinlich erst bei älteren Embryonen einen greifbaren Kaliber gewinnen, und daher bis jetzt nicht berücksichtigt worden sind. Ich muss betonen, dass diese Aeste beim erwachsenen Menschen bekannt sind und wir finden sie auch in Atlanten wiedergegeben z. B. bei Spalteholz (1904. II. 396. Fig. 44.). Diese Tatsachen berechtigen mich ein Schema aufzustellen (Fig. 6), in dem die dorsalen Aeste der *a. vertebralis cervicalis* Berücksichtigung finden.

Aussen, in den tiefen Rückenschichten finden sich nun Anastomosen, die die einzelnen Segmentarterien verbinden, wodurch nachträglich eine Längsanastomose entsteht.

Ich muss ferner darauf aufmerksam machen, dass die *a. vertebralis cervicalis* und die *a. vertebralis thoracica* durch eine Anastomose verbunden werden, welche durch das *foramen transversarium* VII verläuft und den Namen *a. vertebralis communis* erhält. Dieselbe hat für die Entwicklung der *a. cervicalis profunda* grosse Bedeutung. Von dieser *a. vertebralis cervicalis*, dass sei noch hervorgehoben, entspringt auch die dorsale segmentale VII Halsarterie.

So entsteht im *cervicothoracalen* Abschnitt ein ganzes Netz von Anastomosen und Gefässverbindungen, was bei der Entstehung späterer Gefässvarietäten grosse Rolle spielt, und auch einen Einfluss auf die *a. cervicalis profunda* ausübt.

Wir werden sehen, dass das angeführte entwicklungs-geschichtliche Schema uns tatsächlich alle Varietäten der *a. cervicalis profunda* morphologisch zu erklären ermöglicht, und auch Abweichungen des Gefässverlaufes im Tierreiche verständlich macht.

## II. Eigene Untersuchungen.

### 1. M a t e r i a l.

Die Untersuchungen sind an Präpariersaalmaterial ausgeführt, wobei zu bemerken ist, dass nur bessere Präparate gewählt und nachpräpariert wurden. War das Gebiet der *a. cervicalis profunda* irgendwie verletzt, so wurde das Präparat unberücksichtigt gelassen.

Allerdings sei bemerkt, dass infolge des Durchsegens des Brustkorbes, zwischen der I-en und II-en Rippe, wie das bei der Präpariersaaltätigkeit üblich ist, der *ramus descendens* immer vernichtet wurde, ein Grund weshalb er bei dieser Untersuchung unberücksichtigt blieb. Mein Material lässt sich in folgende Gruppen teilen:

Heidelberg (1910/11, 1911/12)	—106	Beobachtungen
Lemberg (1913/14)	24	„
Warschau (1915/16)	20	„
	<hr/>	
Zusammen	150	„

Wovon 77 rechts und 73 links. Jede einzelne Beobachtung wurde extra skizziert und aufgenommen. Notizen über das Geschlecht der Präparate wurden unterlassen.

### 2. Untersuchungen der *a. cervicalis profunda* des Menschen.

Ich habe bereits erwähnt, dass der weniger interessante *ramus descendens* in allgemeinen unberücksichtigt blieb, dass da-



gegen der Hauptwehrt der Untersuchung auf den morphologisch viel interessanteren oberen Teil des Gefässes gelegt wurde. In Zusammenhang damit wurden etliche benachbarte Arterien z. B. die *a. cervicalis ascendens* und auch einige kleinere Varietäten, von denen weiter die Rede sein wird, untersucht.

Um das Material besser zu gruppieren muss man einige charakteristische Merkmale herausgreifen und nach ihnen klassifizieren. Für am besten dazu geeignet halte ich den topographischen, scelopodischen Verlauf des Hauptstammes der *a. cervicalis profunda*, wonach wir folgende Typen unterscheiden können:

Typus I. Der Gefäßstamm verläuft zwischen der ersten und zweiten Rippe, biegt nach oben um und versorgt das normale Gebiet der *a. cervicalis prof.* (Fig. 7) Zwecks besserer Unterscheidung von anderen Varietäten wollen wir sie *a. cervicalis profunda inferior* nennen.

Typus II. Verlauf des Gefäßstammes zwischen der ersten Rippe und den VII-en *processus transversus*; diese Form wird allgemein als Norm angegeben (Fig. 19).

Typus III. Das Gefäß steigt entlang den hinteren Höckern der Querfortsätze des siebenten und der folgenden Halswirbel in die Höhe um dann Nackenwärts umzubiegen und das normale Gebiet der *a. cervic. prof.* zu besorgen. Wir werden weiter sehen, dass diese Arterie ein Ersatz der *a. cervicalis profunda* durch ein accessorisches Gefäß, welches ich *a. cervicalis ascendens posterior* benenne (*a. vertebralis accessoria Hyrtl*), bietet (Fig. 24).

Typus IV. Es entsteht eine deutliche Anastomose zwischen der *a. cervicalis profunda* und der *a. vertebralis*, was in verschiedener Höhe stattfinden kann (Fig. 30).

Typus V. Die soeben erwähnte Anastomose gewinnt an Bedeutung und speisst den ganzen oberen Abschnitt des normalen Versorgungsgebietes der *a. cervicalis profunda*. So wird die normale *a. cervicalis profunda* abgekürzt und daneben entwickelt

sich eine *a. cervicalis profunda superior*, als ein selbständiger Ast von der *a. vertebralis* (Fig. 37).

Typus VI. Die übrigen Varietäten z. B. Anastomosen mit der *a. occipitalis* etc. (Fig. 39).

Nach der Besprechung aller dieser Typen, werde ich noch auf die so genannte *a. cervicalis ascendens posterior* (*a. vertebralis accessoria*) und andere Aeste zurückkommen müssen um deren Bedeutung und Verlauf genau zu schildern.

### Typus I.

#### *A. cervicalis prof. inferior.*

Der charakteristische Verlauf dieses Gefäßes zieht zwischen den beiden ersten Rippen, biegt um den Hals der ersten Rippe, und steigt nach oben zwischen den *mm. semispinalis capitis et cervicis* (Fig. 7). Neben diesem Haupttypus müssen wir eine Anzahl Untertypen unterscheiden.

Die *a. cervicalis prof. inferior* bildet meistens ein schwach wellenförmig verlaufendes Gefäß. Starke Krümmungen wie z. B. bei der *a. temporalis sup.* sind hier nicht zu sehen. Nur ein mal konnte ich ein derartiges Verhalten feststellen, was wahrscheinlich die Folge einer stark entwickelten Arteriosclerose gewesen ist.

In einem Fall sah ich ebenfalls den Stamm nach vorne umbiegen und in der Höhe des fünften *processus transversus* ein Knie bilden, wonach die Arterie wiederum nach hinten verlief und normal endigte (Fig. 8).

Die wenig zahlreichen Notizen anderer Autoren über den Verlauf der *a. cervicalis profunda* finden wir auf S. 66.

Unter den 150 von mir untersuchten Fällen fanden sich 25, also 16.6% die zum Typus I gehörten. Aber nur bei 6 Fällen konnte die oben angeführte Beschreibung genügen. Für die übrigen 19 war ich genötigt Untertypen aufzustellen und zwar:

Typus Ia. Neben der *a. cervicalis profunda inferior* ist



zwischen dem VII-en *processus transversus* und der ersten Rippe, eine Anastomose vorhanden die den Weg der eigentlichen *a. cervicalis profunda* benutzt; 5 mal beobachtet (Fig. 9.).

Typus Ib. Neben den unter Ia geschilderten Verhalten erscheint noch ein kleiner Gefässstamm, der durch das *foramen transversarium* des VII-en Wirbels in die Höhe steigt. Dies ist die sogenannte *a. vertebralis accessoria* (vergl. S. 68, 69) Fig. 10. Ein mal beobachtet.

Typus Ic. Ausser der *a. cervicalis profunda inferior* ist ein kleines Gefäss zwischen der I-en Rippe und dem VII-en *processus transversus* zu sehen (*a. cervicalis profunda*), und ausserdem eine Arterie, die den hinteren Höckern der Querfortsätze entlang in die Höhe steigt, um dann Nackenwärts umzubiegen und mit der *a. cervicalis profunda inferior* zu anastomosieren. Dieses neue Gefäss benenne ich *a. cervicalis ascendens posterior*. I mal beobachtet. Fig. 11.

Typus Id. Ausser der *a. cervic. prof. inf.*, eine kleine *a. cervicalis profunda* und ferner noch ein zweites Gefäss, den hinteren Höckern der Querfortsätze entlang hinaufsteigend. Diese Arterie kann als *a. cervicalis ascendens posterior* genannt werden. Sie verliert sich in der Höhe der mittleren Halswirbel. 3 Fälle. Fig. 12.

Typus Ie. Neben der *a. cervic. prof. inf.* und der schwach entwickelten eigentlichen *a. cervic. prof.*, ein Gefässstamm der durch das *foramen transversarium* der VII-en und der nächsten Halswirbel in die Höhe steigt (*a. vertebralis accessoria*) (vergl. S. 68, 69). 2 mal beobachtet. Fig. 13.

Typus If. Der Unterschied zwischen diesem Typus und dem vorherigen besteht darin, dass die *a. vertebralis accessoria* fehlt. Im ganzen also 2 Arterien. 3 Fälle. Fig. 14.

Typus Ig. Ebenfalls zwei Arterien: eine *a. cervic. prof. inf.*, und neben ihr eine *a. cervic. asc. post.* Ein mal beobachtet Fig. 15.

Typus I<sub>h</sub>. Neben der *a. cervic. prof. inf.* eine *a. vertebralis accessoria*. I. Fall. Fig. 16.

Typus I<sub>i</sub>. Neben der *a. cervic. prof. inf.* eine *a. vertebralis accessoria* und eine *a. cervic. asc. post.* 1 mal beobachtet. Fig. 17.

Typus I<sub>j</sub>. Hauptstamm *a. cervic. prof. inf.*; daneben eine *a. cervic. prof.*, *a. vertebralis accessoria* und *a. cervic. asc. post.* also im ganzen vier Arterien. Ein Fall. Fig. 18.

Im allgemeinen kann man behaupten, dass Typus I (16.6%) nicht zu den allzuseitenen gehört. Es lässt sich jedoch feststellen, dass die von mir *a. cervic. prof. inferior*, genannte Arterie relativ selten allein auftritt, im Gegenteil gelangen neben ihr häufig kleinere Gefässstämme zur Entwicklung, so z. B. die eigentliche *a. cervic. prof.*, in schwacher Ausbildung und die geringe *a. vertebralis accessoria*, die bereits von anderen Autoren genau geschildert wurde (siehe S. 68, 69) und entwicklungsgeschichtlich dem vom Krassning (1913.) als *a. vertebralis communis* bezeichnetem Stamm entspricht. Die *a. cervic. asc. post.* ist am wenigsten erforscht und ihre Herkunft ziemlich dunkel. Sie ist es wahrscheinlich von der Poirier u. Charpy (1902. II. 714.) behaupteten, dass sie als *a. cervic. prof.* die *a. cervic. asc.* ersetzen kann. Es sei hier bloß bemerkt, dass ich dieses Gefäß regelmässig bei höheren Affen vorgefunden habe, so z. B. beim *macacus nemestrinus*, *hylobates syndactylus* und *troglodytes niger*. Doch werden wir auf diese Frage noch zurückkommen.

## Typus II.

### *A. cervicalis profunda.*

Der zweite Typus bietet eine Arterie, deren Stamm einen sogenannten normalen Verlauf zwischen Rippe I und dem VII Querfortsatz aufweist. Ich brauche ihn daher nicht näher zu schildern. (Fig. 19.)

Zunächst sei eines Falles gedacht, wo die Arterie, nach-



dem sie als normale *a. cervicalis profunda* begann, nach vorne bog, die *a. vertebralis* auf der Höhe des IV Querfortsatzes kreuzte, wobei auch eine Anastomose zu stande kam, dann knieförmig umbog, um sich wiederum in die Nackengegend zu begeben und in der Höhe des Epistropheus sich aufzulösen.

Auch beim Typus II war ich genötigt einige Untertypen zu verzeichnen und zwar:

Typus IIa. Neben der *a. cervicalis profunda* ein Gefäss, welches den hinteren Höckern der Querfortsätze entlang hinaufsteigt und nach hinten umbiegt um mit den Hauptstamm zu anastomosieren. Ein mal beobachtet. Fig. 20.

Typus IIb. Neben der *a. cervicalis profunda* eine *a. cervicalis ascendens posterior*, die wir bereits bei Typus Id. Ig. Ii. Ij. kennen gelernt haben. Fig. 21. Ein Fall.

Typus IIc. Neben der *a. cervicalis prof.* ein Gefäss, welches wir bereits als *a. vertebralis accessoria* kennen. Dasselbe verläuft durch das *foramen transversarium* des VII-en Querfortsatzes. Fig. 22. Ein Fall.

Typus IId. Ausser der *a. cervicalis profunda* zwei kleinere Gefässe: eine *a. cervicalis prof. inf.* und eine *a. cervic. asc. post.* Fig. 23. Ein Fall.

Im allgemeinen kann man vom Typus II sagen, dass es die häufigste und mit Recht als der normale Typus angesehene Form ist, die ich in 68% der Fälle vorgefunden habe. Aufgefallen ist mir, dass die Variabilität hier viel geringer ist als bei dem Typus I. Ich konnte auf 102 nur vier Fälle beobachten, wo accessorische Stämmchen aufgetreten sind, was ebenfalls dafür spricht, dass dieses der beständige Typus der *a. cervicalis post.* ist.

### Typus III.

#### *A. cervicalis ascendens posterior.*

Ich habe bereits auf S. 82 gesagt, dass ich für den Typus III ein Gefäss halte, welches den hinteren Höckern der Querfort-

sätze der Halswirbel entlang in die Höhe steigt und dann erst nackenwärts umbiegt, um das normale Endgebiet der *a. cervic. prof.* zu speisen. Dies macht den Eindruck als ob der Stamm der *a. cervic. prof.* aus der Vertiefung zwischen Rippe I und dem Querfortsatz VII herfordgedrengt wurde, um ihn nach vorn zu verschieben. (Fig. 24). Ich werde weiter zu beweisen versuchen, dass es sich in diesem Fall um einen Ersatz der eigentlichen *a. cervic. prof.* durch ein Gefäß handelt, welches ich *a. cervic. ascendens posterior* benenne. 14 Fälle gehören hierher, aber nur 5 mal entsprach das Bild dem reinen Typus III, und für die übrigen Fälle war ich wiederum genötigt Untertypen auf zustellen und zwar:

Typus IIIa. Neben dem Hauptstamm der *a. cervic. asc. post.* tritt eine schwache *a. cervic. prof.* auf. 3 Fälle. Fig. 25.

Typus IIIb. Dieselben zwei Gefäße wie bei Typus IIIa.; beide jedoch ziemlich gleich stark entwickelt. 3 Fälle. Fig. 26.

Typus IIIc. Neben der *a. cervic. asc. post.* zwei Aeste: eine *a. cervic. prof. inf.* und eine schwache *a. cervic. prof.* Fig. 27. Ein Fall.

Typus IIId. Der Gefäßverlauf entspricht dem Typus IIIb. Beide Stämme anastomosieren jedoch auf der Höhe des vierten Halswirbels und erzeugen ein gemeinsames Gefäß, welches dann das Endgebiet der *a. cervic. prof.* versorgt. Ein Fall. Fig. 28.

Typus IIIe. Es sind hier zwei Gefäße vorhanden die sich merkwürdigerweise kreuzen. Die *a. cervic. prof.* wird von einer *a. cervic. asc. post.*, die weiter lateralwärts von der *a. subclavia* entspringt, gekreuzt. Ein Fall. Fig. 29.

Im allgemeinen kann über den Typus III gesagt werden, dass er nur in 9.3% auftritt. Am interesstantesten sind wohl die Fälle, in denen neben einer *a. cervicalis prof.* eine gut entwickelte *a. cervic. asc. post.* auftritt.

Dieses letztere Gefäß kann teilweise oder ganz die eigentliche *a. cervicalis ascendens* ersetzen, mindestens aber ihren ra-



*mus profundus*. Andererseits aber ist es imstande auch die Funktion der *a. cervicalis profunda* zu übernehmen, in Fällen wo diese letztere Arterie in ihrer Entwicklung zurückbleibt.

Man muss daher als ein Irrtum verschiedener Verfasser die häufig ausgesprochene Meinung (vergl. S. 70) auffassen, dass die eigentliche *a. cervicalis ascendens* das Versorgungsgebiet der *a. cervicalis profunda* übernehmen kann. Wie tief dieser irrtümlicher Begriff wurzelt, beweist z. B. die Tatsache, dass im Lehrbuch von Beaunis und Bouchard (1873. 439.) eine Abbildung der *a. cervicalis profunda* (Fig. 143.) angegeben ist, die jedoch nach meiner Meinung eine *a. cervicalis asc. post.* darstellt.

Ich werde weiter (S. 92) eine Reihe von Beobachtungen anführen, wo neben der typischen *a. cervic. ascendens*, die eben genannte *a. cervic. asc. post.* auftritt, wodurch ihr Vorkommen genügend bewiesen wird.

Demnach ist auch die Meinung von Poirier und Charpy (1902. II. 714.) wohl nicht richtig, dass die *a. cervic. profunda* die eigentliche *a. cervicalis ascendens* öfters ersetzt.

Auch die von Hyrtl J. (1842. 260.) irrtümlich als *a. vertebralis asc.* angegebene Arterie muss hierher gerechnet werden.

#### Typus IV.

**Anastomosen zwischen der *a. cervic. prof.* und der *a. vertebralis*.**

Als Typus IV fasse ich nicht einen charakteristischen Verlauf des Gefäßstammes auf, sondern eine Anastomose die zwischen der *a. cervicalis profunda* und der *a. vertebralis* entsteht und ein sehr eigenartiges Bild liefert.

Ein Blick in irgend einen besseren anatomischen Atlas (z. B. Spalteholz 1903. 396. II. Fig. 441) genügt um sich überzeugen zu können, dass die *a. vertebralis* zwischen den Querfortsätzen der Halswirbel kleinere Aeste abgibt, die dorsalwärts zu den Nackenmuskeln verlaufen. Diese Aeste der *a. vertebralis* kennen mit Leichtigkeit mit den benachbarten Arierlen also auch mit

der *a. cervic. prof.* Anastomosen bilden, die zum Teil recht ansähnliches Kaliber annehmen. Da die Aeste an die segmentale Anordnung erinnern, so können die genannten Anastomosen in verschiedener Stärke zustande kommen. Ich konnte beobachten:

Typus IVa. Die Anastomose liegt zwischen den VII und VI Querfortsätzen in einem Fall, wo eine *a. cervic. prof. inf.* auftritt. Ein Fall. Fig. 30.

Typus IVb. Die Anastomose ein Segment höher, also zwischen den VI und V Querfortsatz. Ein Fall. Fig. 31.

Typus IVc. Die Anastomose in der Höhe zwischen dem V und IV Wirbel. Ein Fall. Fig. 32.

Typus IVd. Die Anastomose in der Höhe des IV und III Wirbels. Zwei Fälle. Fig. 33.

Typus IVe. Die höchstliegende von mir beobachtete Anastomose zwischen dem III und II Halswirbel. Ein Fall. Fig. 34.

Ausserdem finden wir in der Literatur folgende ergänzende Angaben:

Winslow M. (1766. III. 372.) sah eine Anastomose zwischen dem II und I Wirbel und Leroux M. A. (1851. VI. 271.) fand sie noch höher zwischen dem Schädel und dem ersten Wirbel. Diese beiden Fälle entsprechen den Typus IVf und IVg, die ich allerdings selbst nicht beobachten konnte. (Fig. 35. 36.).

Im ganzen habe ich 6 Fälle von stärkerer Ausbildung der Anastomosen zwischen der *a. cervic. prof.* und der *a. vertebralis* notiert, was 4% ausmacht. Es unterliegt keinem Zweifel, dass feinere weniger greifbare Vereinigungen viel häufiger vorkommen können.

#### Typus V.

##### *A. cervicalis profunda superior.*

Unter dem obigen Namen verstehe ich eine Varietät, die sich allmählich aus dem Typus IV herausgebildet hat. Die oben beschriebene Anastomose kann sich immer mehr und mehr entwickeln und allmählich überhand gewinnen, so dass sie einen Teil des Versorgungsgebietes der *a. cervic. prof.* übernimmt. Auf sol-



che Weise entsteht ein neues Gefäß, welches ich *a. cervic. prof. sup.* benenne (Fig. 37). Dieses gehört zu den selteren Gebilden und kann in 2% der Fälle vorgefunden werden. Merkwürdigerweise zweigte sich die *a. cervic. prof. sup.* in sämtlichen von mir untersuchten Fällen zwischen dem IV-ten und V-ten Querfortsatz von der *a. vertebralis* ab. Wahrscheinlich haben alle Verfasser, die vom Ersatz der *a. cervic. prof.* durch die *a. vertebralis* sprechen (Meckel J. F. 1817. III. 153-, Theile W. 1841. 127; Arnold F. 1847. II. 484, und Poirier und Charpy 1902. II. 720), diese Varietät im Sinn gehabt. In der Anatomie von Beaunis und Bouchard (1873. 439. Fig. 143) gehen die Verfasser sogar so weit, dass sie eine Abbildung der normalen Verhältnisse geben, in welcher eine *a. cervic. prof. sup.* wiedergegeben ist. Meiner Ansicht nach ist diese Anschauung durchaus unrichtig.

Eine *a. cervic. prof. sup.* wurde von mir auch beim *lemur varius* (S. 74. Fig. 1) gesehen, was beweist, dass diese Varietät bei Tieren vorkommen kann.

Stellen wir uns jetzt vor, dass die *a. cervic. prof. sup.* sich unter dem VII-ten Halswirbel abzweigt, so bekommen wir ein Bild, welches wir auf Fig. 38 vor uns haben: es handelt sich dann eigentlich um eine *a. cervic. prof.* mit einem abnormen Ursprung von der *a. vertebralis*.

#### Typus VI.

#### Andere Anastomosen.

Hierher wären die übrigen Anastomosen der *a. cervic. prof.* mit benachbarten Gefäßen zu zählen, die ich beim Menschen nicht beobachten konnte (Fig. 39). So z. B. mit der *a. occipitalis* [Winslow M. (1766. III. 372); Sammelanatomie Edinbrough (1787. III. 126.); Krause w. (1880. 165.); Henle J. (1868. III. 255.)] und andere.

Ich mache hier darauf aufmerksam, dass es mir gelungen ist diese seltene Form bei *midas leonina* nachzuweisen (S. 74).

### Die eigentliche *a. cervicalis ascendens posterior*.

Wir wissen bereits, dass einige Varietäten, von denen beim Typus III die Rede war, sowohl für die Abweichungen der *a. cervic. prof.* als für diejenigen der *a. cervicalis ascendens* gehalten werden können; als letztere vor allen in denjenigen Fällen, wo neben der *a. cervic. prof.* ein Gefäß auftritt, welches den hinteren Querfortsätzen der Halswirbel entlang in die Höhe steigt, wie z. B. Fig. 26 zeigt.

Es ist begreiflich, dass einige Autoren diese Arterie so zu sagen für eine Abweichung der eigentlichen *a. cervic. asc.* hielten. Wir wissen jedoch, dass die eigentliche *a. cervic. asc.* sich normalerweise von dem *truncus thyreocervicalis* abzweigt, die Arterie jedoch von der jetzt die Rede ist als Ast der *a. subclavia* auftritt.

Stellen wir uns vor, dass der Stamm der *a. cervic. asc. post.* von der *a. subclavia* seinen Ursprung bis zum *truncus thyreocervicalis* verschiebt, wobei der Verlauf der gleiche bleibt so erhalten wir ein Gefäß, welches nicht nur die Gegend der Querfortsätze, sondern auch des Nackens versorgen wird; dies wäre ein Übergangsstadium von der *a. cervic. prof.* zur *a. cervic. ascendens* (Fig. 40). Der Verschiebungsprocess kann weiter bis auf die *a. transversa colli* gehen. Neben einer solchen *a. cervic. asc. post.*, die sich von dem *truncus thyreocervicalis* abzweigt, kann eine schwächere oder stärkere *a. cervic. prof.* auftreten, die ihren normalen Verlauf zwischen der Rippe I und VII Querfortsätze behält. Dann können erst zwischen beiden Gefäßen allerlei Anastomosen entstehen, wie es z. B. Fig. 41 zeigt.

Oder auch entstehen Verbindungen mit anderen benachbarten Gefäßen z. B. mit der *a. vertebralis* (Fig. 42).

Noch interessanter sind die seltenen Fälle, wo sich mehrere, parallele *a. cervic. asc. posteriores* beobachten lassen, wie dies auf Fig. 43 zu sehen ist; die *a. cervic. prof.* fehlt dabei vollständig. Eine *a. cervic. asc. post.* entspringt von der *a. subcla-*



*via* und verläuft als aufsteigender Ast entlang der hinteren Höcker der Querfortsätze; und die andere zieht vom *truncus thyreocervicalis* entspringend ungefähr parallel in die Höhe bis zum V Querfortsatz um dann nackenwärts umzubiegen und das Endgebiet der *a. cervic. prof.* zu speisen.

Ebenfalls interessant ist der auf Fig. 44, dargestellte Fall. Die *a. cervic. prof.* behält ihren normalen Verlauf; vom *truncus cervicalis* zweigen sich zwei arterielle Stämme ab; beide verlaufen ziemlich parallel in die Höhe, wobei einer nur bis zum V Halswirbel reicht und der andere allmählich nackenwärts umbiegt und das Gebiet der *a. cervic. prof.* übernimmt.

In allen zuletzt angeführten Fällen, hätten wir also nicht eine *a. cervic. ascendens* vor uns, sondern zwei parallel verlaufende Arterien, von denen die weiter nach aussen gelegene, die von mir *a. cervic. asc. posterior* genannte, ist. Dieses Gefäss nimmt, so zu sagen, die Mittelstufe zwischen der *a. cervic. prof.* und der *a. cervic. asc.* ein und, wenn es sich übermässig entwickelt, kann es mit Leichtigkeit die *a. cervic. prof.* und auch die *a. cervic. asc.* ersetzen (Typus III). Mit Unrecht behauptet also Spalteholz W. (1904. II. 404.), dass die eigentliche *a. cervic. ascendens* die *a. cervic. prof.* ersetzen kann.

Dieses accessorische Gefäss (*a. cervic. asc. post.*) ist merkwürdigerweise bis jetzt unbekannt geblieben; es gehört auch zu den selteneren Varietäten und wurde mit einer normalen *a. cervic. asc.* nur zwei mal also etwa in I. 5% der Fälle beobachtet. Ihre morphologische Bedeutung ist jedoch, wie wir es eben gesehen haben sehr interessant und nicht ohne phylogenetischen Wert. Bei sämtlichen untersuchten höheren Affen, wie z. B. beim *macacus nemestrinus* (Fig. 3), *hylobates syndactylus* (Fig. 4.) und beim Schimpanse (Fig. 5.), hatte ich regelmässig neben einer typischen *a. cervicalis ascendens* stets eine wohlentwickelte *a. cervicalis ascendens post.* vorgefunden, wie das auf S. 75—77 geschildert worden ist.

### 3. Allgemeine Bemerkungen und Ergebnisse.

Nach der Aufzählung sämtlicher beobachteten Varietäten will ich sie kritisch betrachten und ihre allgemeine morphologische Bedeutung erörtern.

Wenn wir zuerst kurz rekapitulieren, so lassen sich folgende Grundtypen des Gefäßverlaufes der *a. cervicalis prof.* unterscheiden:

Typus I — *a. cervicalis profunda inferior*, im Bogen unterhalb der Rippe I verlaufend;

Typus II — *a. cervicalis profunda*, normales Gefäß;

Typus III — *a. cervicalis ascendens posterior*, die die *a. cervicalis profunda* ersetzt;

Typus IV, V, VI — Varietäten, die infolge der Anastomosierung mit benachbarten Gefäßen entstehen.

Ausserdem konnte ich 28 Typen zweiter Ordnung feststellen, die ich nach den Grundtypen klassifizierte.

Das gesammte Material verteilt sich laut Tab. I folgendermassen:

TABELLE I.

Typus	I	Ia	Ib	Ic	Id	Ie	If	Ig	Ih	Ii	Ij	Zusammen	%
Zahl der Fälle	6	5	1	1	3	2	3	1	1	1	1	25	16.6%
Typus	II	IIa	IIb	IIc	IId	—	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Fälle	98	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	102	68%
Typus	III	IIIa	IIIb	IIIc	IIId	IIIe	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Fälle	5	3	3	1	1	1	—	—	—	—	—	14	9.3%
Typus	IV	IVa	IVb	IVc	IVd	IVe	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Fälle	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	6	4%
Typus	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zahl der Fälle	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2%
Zusammen												150	99.9%



Es sei erwähnt, dass die 150 Fälle nicht das gesammte Material umfassen, von dem auf S. 81 die Rede war. Einige beobachtungen sind noch gar nicht besprochen worden, andere dagegen zwei mal notiert, da z. B. Typus I. und IV. auf einem Präparat auftreten können.

Die Tabelle sagt uns, dass am häufigsten Typus II.— 68% auftritt und dass er also mit Recht als der normale Verlauf der Arterie angesehen wird. Seltener erscheint Typus I.— 16,6% und III.— 9,3%.

Die Anastomosen mit der *a. vertebralis* (Typus V.) treten deutlich in 4% hervor, und eine selbständige *a. cervic. prof. sup.* (Typus V.) in 2%.

Bezüglich der Varietäten des Ursprunges sei bemerkt, dass die meisten von ihnen leicht zu erklären sind. Normalerweise entspringt die *a. cervic. prof.* von dem *truncus costocervicalis*, oder, wie einige Autoren es auffassen (Henle J. 1868. 126.), von der *a. intercostalis suprema*.

An meinem Material konnte ich folgende Varietäten des Ursprunges feststellen:

1. Abzweigung von der *a. subclavia*:

a) die eigentliche *a. cervicalis profunda* in 5 Fällen, also 3,3%.

b) als eine *a. cervicalis ascendens posterior* in 17 Fällen also 11,3%.

2. Abzweigung vom *truncus thyreocervicalis* als *a. cervicalis ascendens posterior* in 4 Fällen, also 2,7%.

3. Abzweigung von der *a. cervicalis superficialis* als *a. cervicalis ascendens posterior* 1 mal, also 0,7%.

Aus dem obigen geht hervor, dass Varietäten der Abzweigung der *a. cervic. prof.* im allgemeinen nur in 18% der Fälle vorkommen, dass also in 82% die Arterie vom *truncus costocervicalis* herkommt.

Treten überhaupt Varietäten auf, so ist es nur selten (3,3%) Ursprung einer eigentlichen *a. cervic. prof.* von der *a. subclavia*, in den meisten Fällen handelt es sich um einen ungewöhnlichen Ursprung der *a. cervic. asc. post.*, die ihren Stamm von der *a. subclavia* auch auf den *truncus thyreocervicalis* und sogar auf die *a. cervic. superf.* verschieben kann.

Von den auf S. 65, 66 erwähnten Varietäten konnte ich beim Menschen die Abzweigung von der *a. transversa scapulae*, *a. transversa colli*, *a. vertebralis* und *a. mammaria int.* nicht beobachten.

Bei Tieren jedoch, wie aus dem auf S. 71—73 gesagten hervorgeht, konnte man die meisten von den eben genannten Varietäten vorfinden.

Die auf S. 66 aufgezählten Varietäten im Verlauf der *a. cervic. prof.* lassen sich leicht embryologisch erklären und zwar:

1. Verlauf zwischen der I-en und II-en Rippe — *a. cervic. prof. inf.* — entsteht durch Entwicklung der Anlagen wie wir es auf S. 58 sehen. Bei Tieren, bei *herpestes mungo* (Krassning 1913. 538) *canis familiaris*, *equus caballus* (Ellenberger W. und Baum H. 1891. 388. 1900. 594) und *midas leonina* (Loth) bekannt.

2. Verlauf zwischen der I-en Rippe und dem VII-en Querfortsatz, typische und auch bei den Tieren häufigste Form, die sich leicht embryologisch aus Fig. 46 erklären lässt.

3. Verlauf zwischen VI-en und V-en Querfortsatz S. 67 Die diesbezüglichen Varietäten anderen Autoren waren wahrscheinlich Formen, die wir *a. cervic. asc. post.* genannt haben (Fig. 25. 40). Die embryologische Deutung ist nicht aufgeklärt.

4. Den Verlauf zwischen der II-en und III-en Rippe, wie es Quain (1844. XXV. Fig. 2) angibt, habe ich nicht gesehen, doch lässt sich embryologisch auch diese Form erklären (vergl. Fig. 45).



Mit einigen Worten möchte ich noch auf den Ersatz der *a. cervicalis profunda* durch andere, benachbarte Gefäße eingehen.

1. Die Angaben auf S. 67 sagen, dass die *a. cervic. prof.* durch die *a. cervic. asc.* ersetzt werden kann; doch handelt es sich wohl, wie ich bereits bewiesen habe, um eine *a. cervic. asc. post.*, ein neues Gefäß, welches ich in 9.3% der Fälle vorgefunden habe. Bemerket sei noch, dass ich diese *a. cervic. asc. post.* regelmässig bei höheren Affen feststellen konnte (Fig. 3. 4. 5.) Hierher sind wohl auch die von einigen Autoren angegebenen Fälle zu rechnen, in denen angeblich die *a. vertebralis asc.* die *a. cervic. prof.* ersetzt haben soll.

2. Bezüglich des Ersatzes durch den *truncus thyreocervicalis* oder *a. thyreoidea inf.* oder *a. cervic. superf.* kann man wohl derjenigen vom mir angegebenen Fälle gedenken, in denen die *a. cervic. asc. post.* sich von den genannten Gefäßen abzweigt hat.

3. Die *a. cervic. prof. sup.* ist wohl der beste Beweis, dass die *a. vertebralis* teilweise oder ganz die Funktion der *a. cervic. prof.* übernehmen kann. Ich habe dies in 2% der Fälle gesehen. Auch bei Tieren (*lemur varius* Fig. 1.) konnte ich diese Varietät auftreten sehen. Die Entwicklung dieser Varietät geht aus Fig. 48 hervor.

4. Es ist mir nicht gelungen beim Menschen die *a. cervic. prof.* von der *a. transversa colli*, *a. transversa scapulae* und der *a. occipitalis* ersetzt zu sehen.

Wohl aber konnte ich alle diese Varietäten bei den Affen vorfinden. So z. B. sah ich die *a. cervic. prof.* von der *a. transv. colli* und *a. transv. scapulae* beim Schimpanse (Fig. 5.), und von der *a. occipitalis* bei *midas leonina* (Fig. 2.), herkommen.

Unbeachtet ist bis jetzt das häufige Auftreten kleinerer Arterien in dieser Gegend geblieben, die neben der *a. cervic. prof.* erscheinen können. Wir haben gesehen, dass häufig zugleich eine

*a. cervic. prof.*, *a. cervic. prof. inf.*, *a. cervic. asc. post.* und eine *a. vertebralis acc.* nebeneinander zur Entwicklung gelangen; nur die *a. cervic. asc. post.* ist bezüglich ihrer embryologischen Entwicklung noch dunkel, die übrigen lassen sich sehr wohl aus den bereits besprochenen Typen ableiten. Interessant scheint mir zu sein, dass ich die *a. cervic. asc. post.* bei allen untersuchten, höheren Affen vorgefunden habe (Fig. 3 — 5).

Die *a. vertebralis acc.* verschiedener Autoren lässt sich mit Leichtigkeit von dem Abschnitt ableiten den Krassning (1913.) als *a. vertebralis communis* bezeichnet hat (Fig. 47).

Es geht aber daraus ebenfalls hervor, dass man von nun an nur das durch das *foramen transversarium* VII hindurchziehende Gefäß als *a. vertebralis acc.* bezeichnen soll und nicht verschiedene Typen darunter versteht (vergl. S. 68—70).

Zum Schluss sei noch hervorgehoben, dass die Anatomie der *a. cervicalis ascendens posterior* durch diese Untersuchungen nicht endgültig erforscht ist und dass ihre entwickelungsgeschichtliche so wie vergleichend-anatomische Stellung noch weiterer Untersuchungen bedarf.







## SPIS WYDAWNICTW Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.

### I. Sprawozdania z posiedzeń Tow. Nauk. Warsz. za lata:

- r. I (1908), r. II (1909), r. III (1910), r. IV (1911), r. V (1912), r. VI (1913),  
r. VII (1914), r. VIII (1915), r. IX (1916).

### II. Prace Wydziału I-go:

- Nr. 1. Kazimierz Nitsch: Z historii polskich rymów. 1912.  
Nr. 2. Kazimierz Wóycicki: Wiersz „Barbary Radziwiłłówny“ A. Fe-  
lińskiego. 1912.  
Nr. 3. Tytus Benni: Samogłoski polskie. 1912 r.  
Nr. 4. Kazimierz Wóycicki: Historia literatury i poetyka. 1914.  
Nr. 5. Kazimierz Wóycicki: Ośmioletkowiec trocheiczny polski  
1916.  
Nr. 6. Kazimierz Wóycicki: Wyspiański i Szujski. 1917.  
Nr. 7. Tytus Benni: Metoda palatograficzna w zastosowaniu do spółgło-  
sek polskich. 1917.

### III. Prace Wydziału II-go:

- Nr. 1. Henryk Konic: Materiały do dziejów Komisji Rządzącej. 1910.  
Nr. 2. Ig. Tad. Baranowski: Materiały do dziejów wsi polskiej. 1910.  
Nr. 3. Ig. Tad. Baranowski: Księgi referendarskie. 1910.  
Nr. 4. Witold Schreiber: Badania nad antropologią dzieci chrześcijań-  
skich, żydowskich i karaïmskich w Galicyi. 1910.  
Nr. 5. Bronisław Bouffał: Teorya odpowiedzialności organów władzy  
administracyjnej we współczesnem prawie politycznem. 1911.  
Nr. 6. Stanisław Poniąkowski: O wpływie błędów obserwacyjnych na  
wskaźniki antropologiczne. 1912.  
Nr. 7. Jan Jakubowski: Studya nad stosunkami narodowościowemi na  
Litwie przed Unią Lubelską. 1912.  
Nr. 8. Aleksander Kraushar: W sprawie fundacyi naukowej T-wa im.  
Józefa Aleksandra Jabłonowskiego, wojewody nowogrodzkiego  
w Lipsku. 1912.  
Nr. 9. Edward Bogusławski: Dowody autochtonizmu Słowian na  
przeźrzeniu, zajmowanej przez nich w wiekach średnich. 1912.  
Nr. 10. Ludomir Sawicki: Studya nad Abisynią. 1913.  
Nr. 11. Kazimierz Wachowski: Jomsborg. 1914.



- Nr. 12. Kazimierz Konarski: Polska przed odsieczą wiedeńską r. 1683. 1914.

#### IV. Prace Wydziału III-go:

- Nr. 1. Z. Weyberg: Syntezy pirogenetycznych glinokrzemianów zasadowych. 1908.
- Nr. 2. Władysław Janowski: Współczesne metody badania serca. 1910.
- Nr. 3. Marian Eiger: Topografia zwojów nerwowych wewnątrzsercowych u świnki morskiej, myszy białej i człowieka. 1911.
- Nr. 4. Edward Loth: Badania antropologiczne nad mięśniami murzynów. 1913.
- Nr. 5. Jan Czekanowski: Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii. 1913.
- Nr. 6. Stanisław Poniąkowski: Badania antropologiczne nad kością skokową. 1913.
- Nr. 7. Jan Lewiński: Utwory dyluwalne i ukształtowanie powierzchni przedlodowcowej dorzecza Przemszy. 1914.
- Nr. 8. Bronisław Rydzewski: Próba charakterystyki paleobotanicznej Dąbrowskiego Zagłębia węglowego. 1915.
- Nr. 9. Wacław Roszkowski i Anzelma Żebrowska. O budowie pochewek prącia u błotniarek (*Limnaea Lam.*). 1915.
- Nr. 10. Stanisław Pawłowski: Ze studyów nad zlodowaceniem Czarnohory. 1915.
- Nr. 11. Jan Tur: Nowe badania nad rozwojem układu nerwowego potworów płatyneurycznych. 1915.
- Nr. 12. Jan Krassowski: O ruchu planetoid typu  $\frac{3}{4}$  (Thule). 1916.
- Nr. 13. Januاری Kołodziejczyk: Stosunki florystyczne jeziora Świtezi. 1916.
- Nr. 14. Jadwiga Loth-Niemirycz: Badania anatomiczne i antropologiczne nad kanałem wyrostków poprzecznych (*canalis transversarius*) kręgów szyjowych człowieka i małp. 1916.
- Nr. 15. W. Pogorzelski: Badania teoretyczne ilości ciepła, otrzymywanych na kuli ziemskiej, z uwzględnieniem strat promieniowania w atmosferze. 1916.
- Nr. 16. Jan Lewiński: Z morfologii i geologii stepów czarnomorskich. 1916.
- Nr. 17. Jan Tur: Badania nad rozwojem *Chalcides lineatus* Leuck. 1916.
- Nr. 18. Janusz Domaniewski: Fauna Passeriformes okolic Saratowa. 1916.
- Nr. 19. Henryk Raabe: Pokolenia jesienne *Amoebidium parasiticum*. 1916.
- Nr. 20. Jan Samsonowicz: Utwory dewońskie wschodniej części gór Świętokrzyskich. 1917.
- Nr. 21. Gustaw Potworowski: Studya teratogenetyczne. 1917.
- Nr. 22. Stanisław Sumiński: O budowie i rozwoju narządów kopulacyjnych samczych u *Anax imperator* Leach. (Odonata, Aeschninae). 1917.

#### V. Wydawnictwa Wydziału I-go:

- Nr. 1. Aleksander Brückner: Jana hr. Potockiego prace i zasługi naukowe. 1911.
- Nr. 2. Prace Komisji do badań nad historią literatury i oświaty. Tom I-szy 1914.
- Nr. 3. Kazimierz Wóycicki: Forma dźwiękowa prozy polskiej i wiersza polskiego. 1912.
- Nr. 4. Manfred Kridl: Listy Juljusza Słowackiego. 1915.
- Nr. 5. Maurycy Mann: „Poganka“ Narcyzy Żmichowskiej. 1916.
- Nr. 6. Stanisław Słoński: Psałterz Puławski. 1916.

#### VI. Wydawnictwa Wydziału II-go:

- Nr. 1. Władysław Konopczyński: Dyaryusze sejmowe z w. XVIII-go i Dyaryusz sejmu z roku 1748. Tom I—II. T. I—1911. T. II—1912.
- Nr. 2. Marceli Handelsman: Dyaryusze Sejmów Księstwa Warszawskiego. Zeszyt I. Dziennik posiedzeń izby poselskiej sejmu roku 1809. 1913.
- Nr. 3. Teodor Wierzbowski: Przywileje królewskiego miasta stołecznego Starej Warszawy, 1376 — 1772. 1913.

#### VII. Wydawnictwa wydziału III-go:

- Nr. 1. Władysław Gorczyński: Materyały do poznania opadów w Królestwie Polskiem. 1912.
- Nr. 2. Edward Flatau: Migrena. 1912.
- Nr. 3. Paleontologia Ziem Polskich. № 1. Józef Siemiradzki: Gąbczaki jurajskie ziem polskich. 1913.
- Nr. 4. Władysław Gorczyński: Materyały, zebrane w r. 1911 na stacjach Sieci Meteorologicznej Warszawskiej. 1913.
- Nr. 5. Zygmunt Wóycicki: Obrazy roślinności Królestwa Polskiego. — 1912 — 14 r.
- Nr. 6. Henryk Dziedzicki: Atlas organów rozrodczych u Mycetophilidae. 1915 r.
- Nr. 7. Edward Flatau: Prace z pracowni neurobiologicznej. T. I. 1916.
- Nr. 8. Kazimierz Stołyhwo: Prace z Pracowni antropologicznej. T. I. 1916.

#### VIII. Roczniki Tow. Nauk. Warsz.

Rok VI (1913), rok VII (1914), rok VIII (1915), rok IX (1916).



**DO NABYCIA WE WSZYSTKICH KSIĘGARNIACH NASTĘPUJĄCE DZIEŁA**  
 wydane z zapomogi Kasy Pomocy dla osób pracujących na polu naukowym  
 im. D-ra Med. JÓZEFA MIANOWSKIEGO, lub ofiarowane na rzecz Kasy.

**NAUKI PRZYRODNICZE.**

	M. i.
<b>Berdau Feliks dr.</b> Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego, 1890, VI + 827 + 55 . . . . .	7 50
<b>Braun Juljan.</b> Badania w dziedzinie azotowych związków organicznych i ich pochodnych (1900 — 1908), 1908, VII — 238. . . . .	2 50
<b>Chmielewski Z.</b> Podręcznik analizy chemiczno-rolniczej 1905, 169	1 50
<b>Domaniewski Janusz.</b> Fauna Passeriformes okolic Saratowa. Wydanie Tow. Nauk. . . . .	1 —
<b>Dyakowski B.</b> Zarys metodyki elementarnego kursu historii naturalnej. Wyd. W. Jezierski. 1909, 38. . . . .	1 25
<b>Dziedzicki H.</b> Atlas organowo rozrodczych (hypopygium) typów Winnertza i gatunków znajdujących się w jego zbiorze Mycetophilidow (24 × 32), 1915, 16 tabl. XXI . . . . .	1 —
<b>Dzieje myśli. Tom I zes. 1.</b> O rozwoju metod badań naukowych. Wiedza ludów pierwotnych. Dzieje astronomii. Rys rozwoju fizyki. W opr. Wł. Heinricha, Ludwika Krzywickiego, Stanisława Kramsztyka i Ludwika Brunera, 1907, XXXI + 296, z 82 ilustracyami w tekście . . . . .	3 75
— <b>Tom I zes. 2.</b> Rozwój historyczny pojęć chemicznych. Szkic ewolucyjny pojęć w mineralogii. Zarys rozwoju matematyki: a) rozwój matematyki do końca XVI w., b) zarys rozwoju geometrii w starożytności, wiekach średnich i w epoce odrodzenia, c) rozwój matematyki od początku w. XVII. W opr. Leona Marchlewskiego, Józefa Siomy, Michała Feldbluma, Władysława Smosarskiego i Stefana Kwietniewskiego, 1911, 279, z 33 ilustr. . . . .	3 75
— <b>Tom II zes. 1.</b> Historia ogólnej nauki o ziemi (geografii — geologii). Dzieje nauk biologicznych. Dzieje antropologii. Dopełnienie do historii fizyki. W opr. Wacława Nałkowskiego, Józefa Nusbauma, Ludwika Krzywickiego i L. Brunera. 1907, 471, 40 ilustracyi w tekście, 2 tablice . . . . .	5 —
— <b>Tom II zes. 2.</b> Dzieje psychologii. Dzieje językoznawstwa. W opr. S. Lorii i J. Baudouina de Courtenay. Warszawa, 1909, str. 302 . . . . .	3 75
<b>Faraday M.</b> Dzieje świecy. Przekład M. i St. Kalinowskich. 1914. XXIII + 105 fig. 35 . . . . .	1 —
<b>Filipowicz Kazimierz dr.</b> Wiadomości początkowe z botaniki (podług dzieła d-ra <b>Le Maout:</b> „Leçons élémentaires de botanique“) z 194 drzeworytami w tekście, 1884, III + 225 + II (kart.)	— 60
<b>Gorczyński Wł., Kosińska St.</b> O temperaturze powietrza w Polsce. Osobne odbicie z tomu XXIII Pamiętnika Fizyograficznego. (23 × 29), 1916, 262 + XXVIII tabl. . . . .	3 —
<b>Grzybowski J. prof.</b> Przeglądowa mapa geologiczna ziem polskich z tekstem objaśniającym z trzema przekrojami, pod red. prof. J. Morozewicza, wyd. Zyg. Weyberg. 1912, 139, 1 mapa kol.	2 50
<b>Guenther Konrad.</b> Zagadnienia życia w świetle darwinizmu. Z upoważn. autora spolszczyli Ad. Kudelski i Kazimierz Kulwiec. 1906, XIX + 425 . . . . .	5 —
<b>Holleman A. F. prof.</b> Podręcznik chemii nieorganicznej, z 3 niem. wyd. przeł., według 7 wyd. niem. poprawił K. Jabczyński wyd. 2. 1910, X + 410 + I nlb. . . . .	3 75
<b>Jędrzejewicz J.</b> Kosmografia. Wyd. 2 oprac. przez d-ra M. Ernsta z 246 fig. w tekście i 11 tabl. 1907, XVI — 442 . . . . .	7 50

	M. i.
<b>Joubert J.</b> Zasady elektryczności. Z czwartego wydania francuskiego przełożył Maryan Grotowski. 1915. XV + 507 z 354 rys. w tekście . . . . .	7 50
<b>Klein P.</b> Meteorologia ogólna. Przełożył R. Merecki. Warszawa. 1915 VII + 437 sprostowania str. 7. . . . .	4 50
<b>Kołodziejczyk January.</b> Stosunki florystyczne jeziora Świtezi 1916, 92 + V tabl. . . . .	1 25
<b>Kontkiewicz S.</b> Krótki podręcznik mineralogii. 1907, V + 228 + 3 tabl. (Karton). . . . .	2 50
<b>Kozłowski Wł. M.</b> Zasady przyrodoznawstwa w świetle teorii poznania. 1905, 311. . . . .	1 —
<b>Kraszewski W.</b> Podręcznik do badań produktów spożywczych, przedmiotów żytku domowego i wykrywania ważniejszych Alkaloidów. 1917, IX + 158 + tabl. XXVII . . . . .	4 50
<b>Kulwiec Kazimierz.</b> Chrząszcze polskie. Klucz do określania owadów tęgopokrywych, dla użytku młodzieży, amatorów i ogrodników. 1907, 227. . . . .	1 50
<b>Loth E.</b> Wskazówki do badań antropologicznych na człowieku żywym. 1914. IV + 71. . . . .	2 —
<b>Malinowski Edmund dr.</b> Świat roślin. O kształtach roślin, powstawaniu gatunków, krążeniu soków w roślinach. 1912, VI + 2 nlb 145 + 2 nlb + 108 rys. + 2 tabl. barwne . . . . .	— 75
<b>Mendel Grzegorz.</b> Badania nad mieszańcami roślin. Z wydania E. v. Tschermaka przełożyła W. Wolska. 1915. 67. . . . .	1 25
<b>Merczyński H.</b> Teoria prądu elektrycznego. Zarys zasadniczych praw ustalonego i nieustalonego prądu elektrycznego i towarzyszących mu zakłóceń magnetycznych. Podstawy elektromagnetycznej teorii światła. 1905, IX + 92 . . . . .	2 —
<b>Merecki R.</b> Klimatologia ziem polskich. Warszawa. 1914. 313. . . . .	4 50
<b>Męczkowska T. i Rychterówna St.</b> Zbiór ćwiczeń i doświadczeń z przyrody martwej (202 doświadczenia z 112 rysunkami) 1915. 156. . . . .	2 —
<b>Męczkowska T. i Rychterówna St.</b> Ćwiczenia z przyrody żywej. — 166 ćwiczeń z botaniki, 106 z zoologii i 155 rysunków. 1917. . . . .	3 —
<b>Miłobędzki Tadeusz.</b> Szkoła analizy jakościowej. 1910, VIII — 271. (Karton) . . . . .	7 20
<b>Mohn H.</b> Zasady meteorologii, przełożył St. Kramsztyk. 1888, XVI + 318 + VI, z 46 drzeworytami i 25 tablicami litografowanymi. . . . .	—
<b>Natanson Ludwik dr. med.</b> Teoria jestestw idyodynamicznych. 1883. 112 + IV . . . . .	— 50
<b>Neumayr M. prof.</b> Dzieje ziemi, w opr. prof. d-ra Wiktora Uhliga: I. Geologia ogólna. Wyd. 2 pod red. J. Morozewicza, opracował K. Koziarowski, z dopeln. M. Limanowskiego. 1912, XX + 837, mapa barwna, 16 tabl. 300 rys. w tekście. . . . .	10 —
II. Geologia opisowa, przeł. z 2 niem. wyd. J. Lewiński i K. Koziarowski; dopelnienia poczynili: K. Bohdanowicz i J. Grzybowski. Wydał J. Morozewicz. 1908, XVI + 674 + 343 rys. w tekście, 2 mapy barwne, 9 tabl. 1 kolor. (wyczerpane). . . . .	10 —
<b>Nusbaum Józef dr.</b> Zasady anatomii porównawczej. I. Wiadomości wstępne i anatomia porównawcza zwierząt bezkręgowych; 212 rys. w tekście, oraz 5 tablic litografowanych. 1899, III + 744 + XXI. . . . .	5 —
II. Anatomia porównawcza zwierząt kręgowych z 134 drzewor. 1903, X + 552 . . . . .	5 —
<b>Nusbaum Józef dr.</b> Zootomia praktyczna. Wydana staraniem d-ra Jana Tura, z 100 drzeworytami. 1908, VIII + 263 . . . . .	5 —
— Szlakami nauki ojczyściej. Życiorysy znakomych biologów polskich 18 i 19 w. wydał Jan Tur. 1916 I.I + 230 + 11 portr. . . . .	3 75



- Pamiętnik Fyzjograficzny**, wydany staraniem E. Dziewulskiego i B. Znatowicza, wyd. K. Kulwiec i K. Stołyhwo. Tomów XXVIII.
- Tom III. Dział I. Meteorologia i hydrografia. II. Geologia z chemią. III. Botanika i zoologia. IV. Antropologia. V. Miscelanea. 1883, 536 + 2 + 2 + 13 tab., rys. lit., 21 drzewor. w tekście; V. Dział I, II, III, IV, V. 1885, 4 nlb. 113 + 76 + 233 + 74 + 111 + 4.
- VIII. Dział I, II, III, IV, V. 1888, 2 nlb. + XIX + 19 + 155 + 389 + 17 + 33 + 4 nlb.; 27 tabl. rys. lit. i drzew. w tekście; Wydawcy: A. Ślósarski i Br. Znatowicz.
- IX. Dział I, II, III, IV. 1889 2 nlb. + XIX + 235 + 45 + 11 + 295 + 77 + IV, 24 tabl. rys. lit. i drzewor. w tekście.
- X. Dział I, II, III, IV. 1890. 2 nlb. + XXI + 202 + 75 + 437 + 2 nlb. + 20 + II + II, 29 tabl. rys. lit. i drzewor. w tekście.
- XI. Dział I, II, III. 1891, 8 + 18 + 186 + 162 + 133 + II + II 14 tabl. rys. lit. i drzewor. w tekście.
- XII. Dział I, II, III, IV. 1892. 17 + 214 + 235 + 23 + II + II + 12 tabl. rys. lit. i drzewor. w tekście.
- XIII. Dział I, II, III. 1895, 19 + 152 + 231 + I + I + 7 tabl. rys. lit.
- XIV. Dział I, II, III. 1896, 23 + 151 + 30 + 228 + I + I + 7 tabl. rys. lit.
- Wydawcy: W. Wróblewski i Br. Znatowicz.
- XV. Dział I, II, III, IV. 1898, 19 + 183 + 285 + 39 + I + I + 4 mapy + 3 tabl. lit.
- XVI. Dział I, II, III. 1900. 13 + 139 + 13 + 44 + 208.
- XVII. Dział I, II, III, IV. 1902, 16 + 134 + 144 + 104 + 22 + I + I + I mapa i tabl. lit.
- XVIII. Dział I, II, III, IV, V. 1904, 61 + 193 + 147 + 104 + 24 + 42 + I + I.
- XIX. Dział I, II, III, IV. 1907, 79 + 183 + 59 + 82 + 7 + I + I.
- XX. Meteorologia i Miscelanea 1910, XLI + 203 + 46.
- Komitet redakc.: W. Gorczyński, K. Kulwiec, L. Krzywicki, J. Lewiński, K. Stołyhwo, J. Trzebiński. Redaktor K. Stołyhwo, Wydawca K. Kulwiec.
- XXI. Dział I, II, III, IV, V. 1913, IX + XV + 155 + 30 + 25 + 117 + 48 + 41 + 4 mapy + 19 rys. + 24 tabl. fot.
- XXII. Dział I, II, III, IV, V. 1914 IX + XV + 155 + 30 + 25 + 117 + 48 + 41 + 4 mapy + 19 rys. + 24 tabl. fot.
- XXIII. Działy I-V. 1916 str. 262 + 142 + 246 + 16 + 8 + 1 mapa + 45 tablic.
- XXIV. Działy I-VI. 1917, str. 266 + XL tabl. + 109 + 141 + tabl. VI + 13 + 38 + 42 + tabl. XIII. . . . . . każdy tom 12 50
- Pawłowski Stanisław**. Ze studyów nad zlodowaczeniem Czarnohory 1915, 61, XI tabl. . . . . . 1 25
- Pogorzelski W.** Badania teoretyczne ilości ciepła, otrzymywanych na kuli ziemskiej, z uwzględnieniem strat promieniowania w atmosferze . . . . . 1 25
- Pol G.** Słownik łacińsko-polski nazw gatunk. roślin, (12+17), 1904, 59 1 25
- Požaryski M.** Podstawy naukowe elektrotechniki łącznymi z zasadami pomiarów, 1915, X+415, z 427 rys. w tekście . . . . . 6 40
- Roszkowski W. i Żebrowska A.** O budowie pochewek prącia u błotniarek 1915. 53, II tabl. . . . . . 1 25
- Routh E. J.** Statyka teoretyczna z licznymi przykładami z 2-go wyd. angielskiego przeł. Z. Straszewicz. 1916. X+453, rys. 59 7 50
- Rydzewski Bronisław**. Próba charakterystyki paleobotanicznej Dąbrowskiego Zagłębia Węglowego. 1915. 86, tabl. 5. . . . . 1 25
- Siemiradzki J.** Gąbczaki jurajskie ziem polskich (Paleontologia ziem polskich pod red. J. Lewińskiego № 1), 1913, 49 + tabl. VIII. 3 75

	M. l.
Silberstein Ludwik. Elektryczność i magnetyzm I. 1908, VIII + 366	8 75
II. 1910, 304 . . . . . 7 50	4 50
III cz. I, 1913, 173. . . . .	150—
Słownik Geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. Tomów 14. Komplet . . . . .	150—
Świat i człowiek. Zeszyt I, wyd. 2. Pojęcie rozwoju. Wszczę- świat i jego rozwój. Rozwój ziemi, opr. I. Waserberg, S. Kram- sztyk, W. Nałkowski, 1908, XVI + 215 + 82 ilustr. + 3 t. kolor. . . . .	3 90
Zeszyt II, wyd. 2. Rozwój życia organicznego. Gene- alogia roślin. Genealogia zwierząt. Pochodzenie człowieka. Rozwój człowieka, opr. J. Nusbaum, Z. Wóycicki, J. Eismond, K. Stołyhwo, L. Krzywicki, 1912, 321 + 73 ilustr. + 1 tabl. . . . .	4 —
Zeszyt III, wyd. 2. Rozwój kultury. Rozwój mowy. Rozwój stosunków gospodarczych. W opr. L. Krzywickiego i K. Appela. Warszawa 1912, str. 356 + 65 ilustr. . . . .	4 50
Zeszyt IV, wyd. 2. Rozwój społeczny. Rozwój psychicz- ny. Rozwój w dziejach sztuki. Znaczenie rozwoju. W opr. L. Krzywickiego, M. Borowskiego, Wł. Tatariewiczza i F. Zna- nieckiego. Warszawa, 1913, str. 355 + 5 ilustr. . . . .	5 —
Szokalski W. T. Początek i rozwój umysłowości w przyrodzie, 1885, VIII + 468. . . . .	— 50
Tennenbaum Szymon. Fauna koleopterologiczna wysp Balearskich. 1915. 150 + IV . . . . .	2 —
Tombeck D. i Gouard E. Chemia przemysłowa, przełożył J. Hara- baszewski. 1915, VII + 422 fig. 183 . . . . .	4 50
Tur Jan. Nowe badania nad rozwojem układu nerwowego potworów platyneurycznych. 1915. 128. . . . .	3 75
Tur Jan. Badania nad rozwojem <i>Chalcides lineatus</i> Leuck. 1915. 1/5 3 75	3 75
Warming E. Zbiorowiska roślinne. Zarys ekologicznej geografii roślin. Z wydania niem. E. Knoblauch'a przeł. z upow. auto- ra E. Strumpf i J. Trzebiński. 1900, XV + 450. . . . .	3 75
Witkowski Aug. prof. Uniw. Jagiellońskiego. Zasady fizyki. Tom I, wyd. 4-te. (Fizyka ogólna. Dynamiczne własności materji. Akustyka). 1915, XX + 535 + 205 rys. . . . .	6 —
Tom II, wyd. 2 (Ciepło. Fizyka cząsteczkowa. Promie- niowanie). 1908, X + 651 + 285 fig. + 2 tabl. kolor. . . . .	6 —
Tom III. (Elektryczność i magnetyzm). 1912, IX + 1 nb. + 655 + 326 fig. . . . .	6 —
W. K. Rzeki i jeziora, tekst objaśniający do mapy hydrograf. daw- nej Słowiańszczyzny, część półn.-zachod. 1883, II + 25 + 1 nb. 5 —	5 —
Wóycicki Zygmunt. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego. Zeszyt I. Roślinność niziny Ciechocińskiej. 1911, 12 nb. + tabl. 10 + 20 str. nb. objaśnień . . . . .	2 50
Zeszyt II. Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. 1912, 22 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt III. Roślinność wyżyny Kielecko-Sandomierskiej 1912, 22 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt IV. Roślinność Bolesławia i Olkusza. 1913, 31 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt V. Roślinność Ojcowa. 1913, 39 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt VI. Roślinność Ojcowa. 1913, 26 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt VII. Roślinność okolic Częstochowy i Olsztyna. 1914, 30 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt VIII. Roślinność pasma Wzgórz Kazimierskich. 1914— 1916. 27 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt IX. Roślinność pasma wzgórz Kazimierskich. 1914. — 1917. 24 + 10 tabl. . . . .	2 50
Zeszyt XI. Roślinność Miodoborów. 1914—1917. 38 + 10 tabl. . . . .	2 50
„Ziemia“ Tygodnik Ilustrowany. Redaktor i wydawca K. Kulwiec. Rocznik . . . . .	15 —





Redaktor i Wydawca  
**Jan Tur.**

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

---

---

Cena Mk. **1** fen. **25.**

---

---



Inst. Zool. PAN  
Biblioteka

R1601