カイウサギの外頸動脈の分枝状況について

八 十 一 博

大阪歯科大学解剖学教室（主任：太田義邦教授）

〔受付：昭和62年9月1日〕

Ramification aspects of the external carotid artery of the rabbit

Kazuhiro Yaso

*Department of Anatomy, Osaka Dental University
47, 1-chome, Kyobashi, Higashi-ku, Osaka, 540
(Director: Prof. Yoshikuni Ohta)*

〔Accepted for publication: September 1, 1987〕

Key words: External carotid artery / lingual artery / facial artery / occipital artery / rabbit

Abstract: Ramification aspects of the external carotid artery of the adult rabbit (740 sides) were investigated by means of the acryl plastic injection method. Principal branches of the external carotid were the lingual, the facial and the occipital arteries. Origins of the lingual artery were classified into five types, in reference to other branches of the external carotid as well as the arising features (six types) of the occipital artery. The common carotid artery bifurcated into the external and internal at the height of the middle of the 1st cervical vertebra. The external carotid, in a position lateral to the digastricus and the styloglossus muscles after passing between them, divided into two termini, the maxillary and the superficial temporal at the height of middle of the mandibular ramus, although this position was located more proximal (lower) in about 20 %. The lingual and the facial arteries arose independently from the external carotid artery, rarely from the maxillary artery, and via a common trunk (linguofacial trunk) between them. When the facial artery arose from the maxillary artery, the bifurcating height of the common carotid artery was always located more proximally. The occipital artery arose from the vertebral, the internal carotid, the external carotid (as the 1st or 2nd branch), the posterior auricular and the superficial temporal arteries, respectively. When the external carotid was shorter in length since its terminal bifurcation was located more proximally, no branches arose from it.

緒 言

一般にヒトや哺乳動物の頸動脈系、とくに外頸動脈の諸分枝と終枝分岐については比較解剖学的にいろいろの方面から観察されてきた。すなわち具体的には外頸動脈の終枝分岐の位置、頭頸部の形態的差異による諸分枝間の共通幹形成ならびに起始位置の変化が当面の問題となっている。なかでも実験動物に多用されるカイウサギについては、古く Baldwin (1919)¹⁾ が頸動脈系の分枝状態の変化を12型に分類した。

著者は当教室に保存されているカイウサギの多数の頸動脈系の鋳型標本を観察したところ、Baldwin の分類に充たさせがたい個体を数多く認めた。本論文は外頸動脈の諸分枝の状況と周囲構造物との関連を主体として分類を試みたものである。

材料と方法

成熟カイウサギ370頭（両側740例）について、acryl plastic 脈管注入法 Taniguchi, Ohta et al. (1952, 1955)^{2,3)} によって両側総頸動脈から acryl plastic を注入した。うち265頭については20%苛

性ソーダ水溶液で軟組織を除去し、頭頸部動脈系の鋳型標本を作成し、外頸動脈の諸分枝の観察と計測に供した。残り105頭の注入された材料は10%ホルマリン液に固定、剖検標本とし、分枝と周辺組織との関連の観察に用いた。

観察所見

I. 総頸動脈と外頸動脈の概観

総頸動脈は気管の後外側を第2頸椎中央の高さまで上行し、その前内側壁から内側方へ甲状腺動脈を派出し、さらに平均的には第1頸椎中央の高さで前上方へ上喉頭動脈を派出していた。総頸動脈は、その後壁または後内側壁から後方または後内側方へ向かう細い内頸動脈と、上方へ続く外頸動脈とに分岐していた (Fig. 1)。

外頸動脈は舌骨大角の後上内側、かつ茎突舌骨筋と舌下神経の内側、ついで顎二腹筋の内側を上行して茎突舌筋下縁に達していた (Fig. 1)。ここで外頸動脈は上外側方へ曲がり顎二腹筋と茎突舌筋の間を通過して、それらの外側に出て下顎枝中央の高さで顎動脈と浅側頭動脈の2終枝に分岐していた (Figs. 1, 2)。

顎動脈は茎突舌筋の外側からその上面にでて前上内側方へ向っていた。一方、浅側頭動脈は顎動脈とは反対方向へ茎突舌筋にそって後上外側方へ向い、同筋起始の前外側方を上行して外耳孔の前下外側方に達し、ここで前上方へ向う本来の細い浅側頭動脈と後上方へ向う太い後耳介動脈となっていた (Figs. 1, 2)。両動脈の分岐形態はカイウサギでは極めて特徴的であった。すなわち後耳介動脈はよく発達して強大であるが、これとは対照的に浅側頭動脈は逆に発達が悪い。前者は巨大な耳介に分布し、後者の主流は顔面横動脈となっていた。

II. 外頸動脈の諸分枝

外頸動脈が2終枝に分岐するまでの主要な分枝としては後頭動脈、舌動脈、顔面動脈であった。これらのほかには、通常ヒトや他の哺乳動物にみられるような太い恒常的な分枝は認められなかった。外頸動脈が2終枝に分岐する位置(高さ)は80.9% (全観察750例中599例)において、前述のように茎突舌筋と顎二腹筋の間の外側方であった

(Figs. 2, 3, 8, 9, 11)。残りの19.1%では、その位置はさらに近位(低位)に偏していた (Figs. 4, 5, 12, 13)。つづいて外頸動脈から分岐する上記の3動脈それぞれについて、起始様相、とりわけ起始順序、共通幹の形成、起始となる親動脈、そしてこれらと外頸動脈の2終枝分岐位置との相関関係を主眼として以下のようにまとめた。

外頸動脈から直接起始する動脈について注目する。舌動脈と顔面動脈が外頸動脈から起始する場合は全観察740例中718例 (97.1%) に認められ、両動脈の起始の相関関係はつぎのようであった。両動脈が共通幹、すなわち舌顔面動脈(幹)として起始する例は全観察例の69.9%に認められ (Figs. 2, 8, 9, 11)、両動脈がそれぞれ単独で起始するものは11.1%であった (Fig. 3)。舌顔面動脈(幹)や舌動脈の起始は、常に一定の位置、すなわち舌骨大角の後上内側方、しかも舌下神経の内側であった (Fig. 4)。顔面動脈の起始は外頸動脈の2終枝分岐の直前であった (Fig. 3)。一方、舌動脈が外頸動脈から起始し、顔面動脈が顎動脈からそれぞれ単独で起始する例は16.1%に認められた (Figs. 4, 6, 10, 12, 13)。

後頭動脈が外頸動脈から直接起始するものは52.5%で、その位置は舌顔面動脈(幹)または舌動脈の起始の遠位(45.3%) (Fig. 2) または近位(7.2%) (Figs. 6, 11) であった。

全観察例の2.7%では外頸動脈からはいずれの動脈の分岐も認めないまま2終枝に分岐していた (Figs. 5, 7)。

舌動脈と顔面動脈が外頸動脈から起始していない場合は全観察例740例中22例 (2.9%) に認められた。すなわち舌動脈、顔面動脈(全観察例中2.0%) (Fig. 5) が単独で、または舌顔面動脈(幹) (0.9%) (Fig. 7) としていずれも顎動脈から起始していた。この状態は外頸動脈の2終枝分岐が近位(低位)である例にのみ認められた。

後頭動脈が外頸動脈から起始していない例は47.5%に認められたが、その起始は内頸動脈(34.2%) (Figs. 3, 4)、浅側頭動脈 (5.6%) (Figs. 5, 7, 13)、後耳介動脈 (3.1%) (Fig. 8)、椎骨動脈 (4.6%) (Figs. 9, 10) であった。

以上のような所見からみて、起始位置および親

Table 1 Various types of ramifications of the external carotid artery.

Type	A	B	C	D	E	F	Total %
I	 2 2	 16 7	 4 1	 26 5	 2 2		517 69.9
II	 4	 4 2	 2	 3 4			82 11.1
III	 8	 4 2	 8	 3 6	 1	 2 4	119 16.1
IV		 2				 5	7 0.9
V			 2			 1 3	15 2.0
Total %	3 4 4.6	25 3 34.2	5 3 7.2	33 5 45.3	2 3 3.1	4 2 5.7	740 100

Types I ~ V : Arising features of the lingual and the facial arteries.

Types A ~ F : Arising positions of the occipital artery.

The following marks indicate positions of the terminal bifurcation of the external carotid.

◎ ; Lateral to a position between the digastricus and the styloglossus muscles, ○ ; Medial to a position between the above muscles, ● ; Medial to the digastricus, ● ; Medial to the hypoglossal nerve. Also, see abbreviations mentioned in page 147.

動脈に変化の少ない舌動脈と、他方、そのような変化の多い後頭動脈を基準にして両者の 相関関係を Table 1 にまとめた。

舌動脈と顔面動脈の起始様相については、つぎのように 5 Types に分類した。

Type 1. 舌動脈と顔面動脈は共通幹である舌顔面動脈(幹)として外頸動脈から起始。

Type II. 舌動脈と顔面動脈は分離して外頸動脈から起始。

Type III. 舌動脈は外頸動脈から、顔面動脈は顎動脈から起始。

Type IV. 舌動脈と顔面動脈は共通幹である舌顔面動脈(幹)として顎動脈から起始。

Type V. 舌動脈と顔面動脈は分離して顎動脈

Key to abbreviations for figures

cc: Common carotid artery
 ce: External carotid artery
 ci: Internal carotid artery
 f: Facial artery
 l: Lingual artery
 m: Maxillary artery
 o: Occipital artery
 p: Posterior auricular artery
 s: Superficial temporal artery
 t: Transverse facial artery
 O: Superior laryngeal artery
 →: Direction of the snout
 B: Tympanic bulla

H: Hyoid bone
 HY: Hypoglossal nerve
 LC: Longus capitis muscle
 LR: Rectus capitis lateralis muscle
 SC: Semispinalis capitis muscle
 SG: Styloglossus muscle
 V: Vagus nerve
 ★: Digastricus muscle
 ▲: Stylohyoideus muscle
 *: Cross sections of the mandible, the masseter and the pterygoideus medialis muscles.

Fig 1 Schematic illustration of ramifications of the external carotid artery of the rabbit, referring to Type ID.

から起始。

一方、後頭動脈の親動脈についてはつぎのように 6 Types に分類した。

Type A. 椎骨動脈から起始する後頭動脈。

Type B. 内頸動脈から起始する後頭動脈。

Type C. 外頸動脈の第1枝として起始する後頭動脈。

Type D. 外頸動脈の第2枝として起始する後頭動脈。

Type E. 後耳介動脈から起始する後頭動脈。

Type F. 浅側頭動脈から起始する後頭動脈。

Ⅲ. 浅側頭動脈と顎動脈の分枝位置と走行

Type I A (Fig. 11), B, C (Fig. 9), D (Figs. 1, 2), E および Type II A, B (Fig. 3), C, D の全例においては、両動脈の分岐は茎突舌筋と顎二腹筋の間の 外側に位置し、顎動脈は上方へ、浅側頭動脈は後上方へ向っていた。

Type III A (Fig. 10), B (Fig. 4), C (Figs. 6, 12), D, E および Type IV B においては両動脈の分岐は顎二腹筋の上内側方に位置し、顎動脈は上外側方へ、浅側頭動脈は上後外側方へ向っていた。

Type III F (Fig. 13) と IV F (Fig. 7) および Type V C においては両動脈の分岐は顎二腹筋の内側に位置し、顎動脈は前上方へついで上外側方へ曲がり、浅側頭動脈は後上方へついで上後外側方へ曲がっていた。

Type V F (Fig. 5) においては両動脈の分岐はさらに近位(低位)、つまり本来舌動脈または舌顔面動脈(幹)の起始する高さ、すなわち舌骨大角の後上内側方、かつ舌下神経の内側に位置していた。顎動脈は前上方へ顎二腹筋内側を上方へ走り、その上縁で上外側方へ曲っていた。このような例では顎二腹筋と茎突舌筋の間を上外側方へ、それらの外側にでて茎突舌筋の外側縁にそって上方へ曲り、ついで前内側方へ茎突舌筋の上方を前上内側方へ走っていた。一方、浅側頭動脈は後上方へ顎二腹筋内側を上行し、その上縁で後上外側方へ曲り、茎突舌筋と顎二腹筋の間から外側に出て、後上外側方へ走っていた。

IV. 舌顔面動脈(幹)の起始と走行

Type I においては舌顔面動脈(幹)は舌骨大角の後上内側、舌下神経の内側で外頸動脈の前壁または前内側壁から前上方へ起始し(Figs. 2, 8, 9)、直ちに舌動脈と顔面動脈に分岐していた。舌動脈は前上内側方へ、顔面動脈は前上外側方へ向い顎二腹筋と茎突舌筋の間を外側へ、ついで前下外側方へ向っていた。しかし Type I C においては舌顔面動脈はやや遠位(高位)、顎二腹筋の内側で外頸動脈の前壁から前方へ起始し(Fig. 11)、前内側方へ向う舌動脈と前上外側方ついで前下外側方へ向う顔面動脈とに分岐していた。

Type IV においては、舌顔面動脈(幹)は顎二腹筋の上内側で顎動脈の前壁から前方へ起始し(Fig. 7)、直ちに舌動脈と顔面動脈に分岐していた。

V. 舌動脈の起始と走行

Type II および III においては舌動脈は外頸動脈から起始していた(Figs. 3, 4, 6, 10, 13)。舌動脈の起始位置は前述の舌顔面動脈(幹)のそれと同じで、外頸動脈の前壁または前内側壁から前上内側方へ起始し、顎二腹筋内側を前上方へ走り、茎突舌筋の下方で前内側方に曲り舌尖に向かっていた。しかし Type II C と Type III (Figs. 6, 12)

における舌動脈は、顎二腹筋の内側で外頸動脈の第2枝として前内側壁から前内側方へ起始し、そのまま舌尖に向っていた。

Type V においては舌動脈は顎動脈から起始していた(Fig. 5)。外頸動脈は近位(低位)で2終枝に分岐しており、舌動脈は顎二腹筋内側で顎動脈の前内側壁から前内側方へ起始し、そのまま舌尖に向っていた。

VI. 顔面動脈の起始と走行

Type II においては顔面動脈は外頸動脈から起始し(Fig. 3)、顎二腹筋の内側、または本筋と茎突舌筋間で外頸動脈の前外側壁から前上外側方へ向かい、茎突舌筋と顎二腹筋の間を外側方へ、さらに前下外側方へ向っていた。

Type II C においては、顔面動脈は顎二腹筋の上外側で外頸動脈の前壁から前下外側方へ向っていた。

Type III A (Fig. 10), B (Fig. 4), C (Fig. 23), D, E および Type V F (Fig. 5) においては顔面動脈は顎動脈から起始し、顎動脈が茎突舌筋と顎二腹筋間を前上外側方へ、その外側に出て上方に曲がるとき、その前外側壁から前下外側方へ起始し直線的に走行していた。

Type III F (Fig. 13) および Type V C においては顔面動脈は顎二腹筋の上内側で顎動脈の前外側壁から前上外側方に起始し、顎動脈と同じく顎二腹筋と茎突舌筋間を外側にでて前下外側方へ走っていた。

VII. 後頭動脈の起始とその走行

Type A においては後頭動脈は椎骨動脈から起始していた(Figs. 9, 10)。後頭動脈は椎骨動脈が環椎の横突孔をでて後上内側方へ曲がり椎骨動脈孔に入る直前で、上外側方または前上方へ起始していた。前者の方向をとる後頭動脈は外側頭直筋と上頭斜筋の間を上外側方へ(Fig. 9)、後者の方向をとる後頭動脈は環椎と外側頭直筋の間を前上方へ(Fig. 10)、外側頭直筋前内側で外側方に曲がり、その前縁にそって外側方へ、ついで後上内側方へ曲がり同筋の後面、すなわち同筋と頭半棘筋との間に達していた。

Type B においては内頸動脈は総頸動脈から起始し、後上方へ頭長筋外側を横切り耳朶内側の顎

動脈管に向っていた。その走行中、後頭動脈が内頸動脈の後壁から後上方へ起始し、内頸動脈のうしろを上行し耳胞の後内側に達していた (Figs. 3, 4)。後頭動脈の起始が近位に偏している例では迷走神経や舌下神経の内側を通っていたが、遠位に偏している例では迷走神経の内側、舌下神経の外側を通っていた (Fig. 4)。そののち後頭動脈は外側頭直筋の前方で下外側方へ曲がり、上述のような走向をとっていた。

Type C においては後頭動脈は外頸動脈の第1枝として (Figs. 6, 11, 12)、舌骨大角の後上内側かつ舌下神経の内側で外頸動脈の後壁から後上方へ起始していた。Type D においては後頭動脈は外頸動脈の第2枝として (Fig. 2)、舌動脈または舌顔面動脈 (幹) 起始のすぐ遠位、顎二腹筋の内側で外頸動脈の後壁から後上方へ起始し、茎突舌筋と舌下神経間を後上方へ走り (Figs. 11, 12)、耳胞の後内側で内頸動脈の外側を横切り、舌下神経と迷走神経の外側をへて外側頭直筋の前面に達していた。その後頭動脈の走行は Type B と同様であった。Type II C および Type III C それぞれの1例においては、後頭動脈は内頸動脈起始のすぐ遠位で外頸動脈の後内側壁から後方へ起始し、内頸動脈の内側を後方へ走っていた。

Type VC においては後頭動脈は内頸動脈起始のすぐ遠位に接して上方へ起始し、内頸動脈の外側を後上方へ走っていた。Type E においては後頭動脈は胸骨乳突筋停止の外側で後耳介動脈の下壁から起始し (Fig. 8)、後下方に向い、本筋後縁をまわって前内側方へ本筋と頭半棘筋の間から頭半棘筋前縁を後上内側方に弧状に走り、頭半棘筋と外側頭直筋の間を走行していた。このような後頭動脈には頭長筋枝の派出は認められず、内頸動脈から派出していた。

Type F においては後頭動脈は顎二腹筋の上内側で浅側頭動脈の後壁から後上方へ起始し (Figs. 5, 7, 13)、茎突舌筋と舌下神経の間を後上方へ走り、内頸動脈の外側を横切って耳胞の後内側方に達し、舌下神経と迷走神経の外側をへて外側頭直筋の前面に達していた。その後の後頭動脈の走向は Type B と同様であった。

考 察

実験動物として多用されるカイウサギの外頸動脈の主要な分枝である後頭動脈、舌動脈、顔面動脈ならびにその終枝である浅側頭動脈と顎動脈も加えて、それらの起始様相は複雑な相関関係をもっている。このような状態に注目した研究者は著者だけでなく先人達も大いに 関心をよせてきた。

Krause (1884)⁴⁾、Baldwin (1919)¹⁾、Bensley (1948)⁵⁾ はカイウサギの外頸動脈の分枝状況の概要を記載した。つまり外頸動脈からは後頭動脈、舌動脈、顔面動脈が順に派出したのち、浅側頭動脈と顎動脈に分岐するとした。さらに Baldwin はそれらの分枝状況の変化を模式図で示した。

哺乳動物では一般に外頸動脈の終枝は顎動脈と浅側頭動脈とされている。その終枝分岐の位置 (高さ) は顎二腹筋の上内側方、下顎顎の後方、かつ外耳道の前下外側方である。Bensley や Baldwin はカイウサギの外頸動脈もこの両動脈を終枝と記述している。しかし、これに関してつぎのような別の見解がみられる。

Bugge (1969)⁸⁾、Ryumon (1970)⁷⁾ はカイウサギの外頸動脈は顎動脈を派出後、さらに上行して下顎顎の後方、外耳道の前下方で後耳介動脈と浅側頭動脈に分岐すると述べた。つまり後耳介動脈派出後の部分を浅側頭動脈としたのである。

著者の見解では、2終枝分岐までのカイウサギの外頸動脈固有の長さが短いことと、巨大な耳介へ血液を供給する後耳介動脈が強大であることが、外頸動脈の諸分枝の起始を多様化させた原因であると考えられる。先人らの見解と対比してみても、顎動脈派出後の部分は浅側頭動脈と断定すべきものと考え、観察と考察を進めたものである。比較解剖学的に浅側頭動脈と後耳介動脈の分岐についてみてみると、Matsumoto (1983)⁹⁾ はネコで外頸動脈が後耳介動脈と浅側頭動脈の共通幹と顎動脈に分岐した例を報告している。この報告例はまさに著者のカイウサギの通常分岐型に相当するものである。

著者は起始位置の変化の少ない舌動脈を基準にとり、逆にその変化が多く現われる後頭動脈の様相について、それぞれ分類を試み両者を相関させ

たのが Table 1 である。この分類と Baldwin¹⁾ の 12 型 (B₁~B₁₂ で示す) とを対比してみるとつぎのようである。Type IIC は Baldwin が基本型としている B₁ に相当する。しかしながら奇異なことには、このような型は著者の全観察 740 例中ただ 2 例にのみ認められたに過ぎない。そして Type ID は Baldwin の B₄ または B₉ に相当し、著者の観察結果ではこの例が最も多いので基本型であると考えた。そのほかの Type について対比してみると、Type IB は B₂ または B₁₂ に、Type IIB は B₇ に、Type IIIC は B₆ に、Type IC は B₈ に、それぞれ一致している。しかし、これ以外の Type については Baldwin の分類と多少相違していた。このような推移からみて、カイウサギの外頸動脈諸分枝の分枝状況は常に複雑で variation が多いといえる。

後頭動脈はイヌ (Nickel et al. 1976,⁹⁾ Evans et al. 1979)¹⁰⁾ やウマ (Nickel et al.) では外頸動脈の第 1 枝であるが、カイウサギの多数例では第 2 枝として派出されている。そしてカイウサギでは Kaneko (1970)¹¹⁾ と Kamakura (1970)¹²⁾ が記述したように、後頭動脈が内頸動脈から派出する例が多く認められた。Kaneko, Mori (1986)¹³⁾ はイヌにおいても後頭動脈の内頸動脈起始を報告している。ブタやウシ、一部のネコでは後頭動脈は内頸動脈から起始している (Nickel et al.)。一方、ヒトでは Adachi (1928)¹⁴⁾ がこのような 1 例を報告し、鈴木ら (1980)¹⁵⁾ は後頭動脈が内頸動脈から起始する場合について X 線観察を行ない発生学的考察をめぐらしている。後頭動脈が椎骨動脈から起始する例についてみると、ヤギ (Kamakura)¹²⁾ では常に、またヒト (都筑ら 1980)¹⁶⁾ ではときに、外頸動脈から起始し、椎骨動脈と強く吻合し、あたかも椎骨動脈の分枝のようにみえる例が示されている。しかし、カイウサギではこのような吻合は全く認められなかった。一方、サル (Dyrud 1944¹⁷⁾, Castelli et al. 1965¹⁸⁾) で、Adachi¹⁴⁾ はヒトの 13.9% で後頭動脈と後耳介動脈が共通幹で外頸動脈から派出するとしている。しかし、カイウサギでは後頭動脈が後耳介動脈から起始する例がみられたが、これは後耳介動脈が強大なためである。浅側頭動脈から起始する後頭

動脈は、カイウサギ特有の形態で他の動物種については記載をみない。ただカイウサギについては Kamakura が著者と同様な記述をしているのみである。

舌動脈と顔面動脈の相関関係についてみると、カイウサギでは両動脈が舌顔面動脈 (幹) を形成して外頸動脈から派出する例が極めて多く認められた。そして本研究でみられた特異な例はこの共通幹が顎動脈から起始している 7 例である。このような顎動脈起始については Bugge (1969)⁶⁾ が linguofaciomaxillary trunk (5%) を記載している。外頸動脈から起始する舌顔面動脈 (幹) (Dyrud¹⁷⁾, Castelli et al.¹⁸⁾, 花井ら 1976¹⁹⁾) はカニクイザルでは全観察例に、また Yamamoto (1979)²⁰⁾ は同様の共通幹が通常例であるとしている。また Bensley はカイウサギではときに舌顔面動脈 (幹) を形成するが、多くの場合両者は分離して起始すると述べた。Okano (1960)²¹⁾ はネコでこのような舌顔面動脈 (幹) の存在を報告している。Nickel et al. はウシ、ウマで本動脈幹を全例で、Adachi¹⁴⁾ はヒトで約 18.7% にその存在を認めている。舌動脈と顔面動脈がたがいに分離して起始する場合、両者が外頸動脈から派出するのが哺乳動物の一般的な分岐型である。しかしながら、カイウサギでこのような分岐型を認める場合は、顔面動脈の起始は顎動脈であった。Bugge⁶⁾ はこのような起始を faciomaxillary trunk とし、30% にみられるとしている。

上述のような舌動脈と顔面動脈が分離または共通幹で顎動脈から起始する 22 例では、外頸動脈の 2 終枝分岐位置が近位 (低位) に偏しており、さらにそのうち 20 例では後頭動脈は浅側頭動脈から起始していた。したがって、このような例では外頸動脈からはなんらの分枝の派出をみない。

結 論

カイウサギの外頸動脈の分枝状況をアクリル樹脂注入法によって観察した。

1. 全観察 740 例について、外頸動脈の 2 終枝分岐位置、舌動脈、顔面動脈 (5 型) ならびに後頭動脈 (6 型) それぞれの起始様相について分類し、相関関係を調べた。

2. カウサギの外頸動脈の2終枝分岐位置は、一般に下顎枝中央の高さで顎二腹筋と茎突舌筋間の外側であった。しかし、その高さが近位(低位)の場合、外頸動脈の諸分枝の起始様相にいろいろの変化が認められた。

3. 舌動脈と顔面動脈は舌顔面動脈(幹)として起始することが多かった。舌動脈と顔面動脈がそれぞれ単独で起始する例では、後者が顎動脈から起始することが多く、この場合外頸動脈の2終枝分岐位置はより近位(低位)であった。

4. 後頭動脈の起始は外頸動脈の2終枝分岐位

置の変化とは関係がなく、外頸動脈または内頸動脈であった。しかし2終枝分岐位置が極めて近位(低位)の例では後頭動脈は浅側頭動脈から起始していた。

本論文を終わるにあたり、ご指導、ご校閲をいただいた太田義邦教授に深甚の謝意を表するとともに、有益なご助言をいただいた解剖学教室員各位に厚くお礼申し上げます。

本論文の要旨は第92回日本解剖学会総会(1987年4月2日)および第360回大阪歯科学会例会(1987年9月13日)において発表した。

抄録：カイウサギの外頸動脈の分枝状況をアクリル樹脂注入法によって、成熟カイウサギ740例について観察した。外頸動脈の主要分枝として舌動脈、顔面動脈、後頭動脈が認められた。舌動脈の起始様相を5型に分類し、これと他の分枝ならびに後頭動脈の起始源(6型)を考慮して外頸動脈諸分枝との相関関係を総括した。総頸動脈は第1頸椎中央の高さで内頸動脈と外頸動脈に分岐していた。外頸動脈は、顎二腹筋と茎突舌筋の間を通過して、それらの外側に出て下顎枝中央の高さで顎動脈と浅側頭動脈の2終枝に分岐していた。しかし、この分岐位置がより近位(低位)のものも認められた。舌動脈と顔面動脈は外頸動脈まれに顎動脈から、舌顔面動脈(幹)をへて、または単独で起始していた。とくに顔面動脈が顎動脈から起始する場合は外頸動脈の2終枝分岐位置がより近位(低位)であった。一方、後頭動脈は椎骨動脈、内頸動脈、外頸動脈(第1枝または第2枝)、後耳介動脈、浅側頭動脈のいずれかから起始していた。外頸動脈の2終枝分岐の位置がより近位(低位)で外頸動脈が短い例では外頸動脈からの分枝は認められなかった。

文 献

- 1) Baldwin, F. M.: Variations in the carotid arteries of the rabbit. *Anat. Rec.* **16**: 309-315, 1919.
- 2) Taniguchi, Y., Y. Ohta & S. Tajiri.: New improved method for injection of acrylic resin. *Okajimas Folia Anat. Jpn.* **24**: 259-267, 1952.
- 3) Taniguchi, Y., Y. Ohta, S. Tajiri, H. Okano, H. Hanai: Supplement to new improved method for injection of acrylic resin. *Okajimas Folia Anat. Jpn.* **27**: 401-406, 1955.
- 4) Krause, W.: *Anatomie des Kaninchens in topographischer und operativer Rücksicht.* Zweite Auflage, s. 80-84, 252, 253, Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1884.
- 5) Bensley, B. A.: *Practical anatomy of rabbit.* 8th ed., pp. 302-305, Blakiston Co., Phila., 1948.
- 6) Bugge, J.: The cephalic arterial system in the rabbit with special reference to muscles of mastication and temporomandibular joint. *Acta Anat.*, **72**: 109-122, 1969.
- 7) Ryumon, A.: Stereological studies of several ducts and vessels by injection method of acrylic resin. *XXVII. On the superficial temporal artery in some mammals.* *Okajimas Folia Anat. Jpn.* **47**: 353-374, 1970.
- 8) Matsumoto, M.: The posterior auricular artery of the cat. *Okajimas Folia Anat. Jpn.* **243-268**, 1983.
- 9) Nickel, R., A. Schummer & E. Seiferle.: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere.* Bd. III, s. 76-190, Paul Parey, Berlin, 1976.
- 10) Evans H. E. and Christensen G. C.: *Miller's anatomy of the dog.* pp. 632-756, W. B. Saunders, Phila., 1979.
- 11) Kaneko, S.: Stereological studies on several ducts and vessels by injection method of acrylic resin. *XXIV. On the internal carotid artery in dog, rabbit and human fetus.* *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, **47**: 193-212, 1970.
- 12) Kamakura, K.: Stereological studies on several ducts and vessels by injection method of acrylic resin, *XXV. On the occipital artery in some mammals.* *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, **47**: 289-317, 1970.
- 13) Mori, T.: The ascending pharyngeal artery of the dog. *Okajimas Folia Anat. Jpn.*, **62**:

- 241-260, 1986.
- 14) Adachi, B.: Arteriensystem der Japaner. Bd. 1: s. 76-77, 82-85, Maruzen Co., Kyoto, 1928.
 - 15) 鈴木宗治, 桑原雄二: proatlantal intersegmentar artery と内頸動脈起始の後頭動脈との関係についての考察. 臨放 25 : 178-179, 1980.
 - 16) 都筑文男, 藤村 朗, 横須賀均, 大沢得二, 伊藤一三, 野坂洋一郎: 後頭・椎骨動脈の1例. 岩医大歯誌・5 : 3 : 208, 1980.
 - 17) Dyrud, J.: The external carotid artery of the rhesus monkey (macaca mulatta). Anat. Rec. 90 : 19-22, 1944.
 - 18) Castelli, W. A. and Huelke, D. F.: The arterial system of the head and neck of the rhesus monkey with emphasis on the external carotid system. Am. J. Anat. 116 : 149-170, 1965.
 - 19) 花井 汎, 花井 隆, 大塚晴雄, 山中 章: カニクイザルの顔面動脈とその分枝について. 城歯大紀要. 5 : 13-20, 1976.
 - 20) Yamamoto M.: The arterial supply of the submandibular gland of the crab-eating monkey. J. Osaka Dent. Univ. 13 : 1-24, 1979.
 - 21) Okano, H.: Cubical anatomy of several ducts and vessels by injection method of acrylic resin. VII. On the ramification of A. lingualis and its fine distribution in some mammals. Okajimas Folia Anat. Jpn. 34 : 233-297, 1960.

Key to abbreviations for figures

cc: Common carotid artery
ce: External carotid artery
ci: Internal carotid artery
f: Facial artery
l: Lingual artery
m: Maxillary artery
o: Occipital artery
p: Posterior auricular artery
s: Superficial temporal artery
t: Transverse facial artery
O: Superior laryngeal artery
→: Direction of the snout
B: Tympanic bulla

H: Hyoid bone
HY: Hypoglossal nerve
LC: Longus capitis muscle
LR: Rectus capitis lateralis muscle
SC: Semispinalis muscle
SG: Styloglossus muscle
V: Vagus nerve
★: Digastricus muscle
▲: Stylohyoideus muscle
*: Cross sections of the mandible, the masseter and the pterygoideus medialis muscles.

Plate I.

- Fig. 2. Lateral view of ramifications of the external carotid artery (right side). $\times 2.1$.
Type ID, being most frequent in all the examples observed, in which the linguofacial trunk and the occipital artery arise from the external carotid.
- Fig. 3. Lateral view of ramifications of the external carotid artery (left side). $\times 2.1$.
Type IIB, in which the lingual and the facial arise separately from the external carotid, and the occipital from the internal carotid.
- Figs. 4 and 5. Topographic relations between ramifications of the external carotid and surrounding structures (right side). $\times 2.2$, $\times 2.4$.
The mandibular angle, the digastricus and the stylohyoideus are removed.
The position mentioned above shown as Type VF in Fig. 5, is much more proximal. The lingual and facial arise from the maxillary, and the occipital from the superficial temporal.
- Figs. 6 and 7. Lateral view of ramifications of the external carotid (right side.) $\times 3.4$, $\times 3.4$.
Type IIIC in Fig. 6, in which arising features of the lingual and the facial arteries are similar to those in Fig. 4, but the occipital arises from the external carotid.
Type IVF in Fig. 7, in which ramifications of the external carotid are similar to those in Fig. 5, but the lingual and the facial arteries arise via the linguofacial trunk from the maxillary.

Plate II.

- Figs. 8,9 and 10. Lateral view of ramifications of the external carotid (Figs. 8 and 9 are the left side, Fig. 10 the right side). $\times 1.3$, $\times 1.5$, $\times 2.2$.
Type IE in Fig. 8, in which the occipital always runs in the shape of a peculiar loop in any cases of this type.
Type IA in Fig. 9 and Type IIIA in Fig. 10, in which two different courses of the occipital arising from the vertebral artery (←) are seen.
- Figs. 11, 12 and 13. Topographic relations between ramifications of the external carotid and surrounding structures. (Figs. 11 and 12 are right side and Fig. 13 left side). $\times 2.4$, $\times 2.3$, $\times 2.1$.
Type IC in Fig. 11, Type IIIC in Fig. 12 and Type IIIF in Fig. 13, in which each position of the terminal bifurcation of the external carotid move proximally in this order as shown in Figs. 11, 12 and 13.
According to such an alteration, variations are seen in arising features of the other arteries as follows: The occipital in Figs. 11 and 12 arises from the external carotid, that in Fig. 13 from the superficial temporal. The linguofacial trunk in Fig. 11 arises from the external carotid, and the lingual in Figs. 12 and 13 from the external carotid, and the facial from the maxillary.