

顎二腹筋の外側を通る外頸動脈の一例

田所 治¹, 春日 美理依², 前田 信吾³,

奥村 雅代¹, 金銅 英二¹, 矢ヶ崎 裕¹

¹松本歯科大学 口腔解剖学第一講座

²松本歯科大学 学生

³神奈川歯科大学大学院 口腔科学講座歯科形態学分野

A case of external carotid artery lateral to the digastric muscle

OSAMU TADOKORO¹, MIRI KASUGA², SHINGO MAEDA³, MASAYO OKUMURA¹,

EIJI KONDO¹ and HIROSHI YAGASAKI¹

¹*Department of Oral Anatomy 1, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

²*Undergraduate student, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

³*Division of Dental Anatomy, Department of Oral Science,
Kanagawa Dental University Graduate School*

Summary

An external carotid artery lateral to the posterior belly of the digastric, classified as type IV, was found on the right side of a 74-year-old male cadaver during a student dissection practice. The external carotid artery bifurcated from the common carotid artery at the level of the upper border of the hyoid bone. The artery gave rise to the superior thyroid artery, linguofacial trunk, and occipital artery, and ran lateral to the digastric. A long styloid process was found and the stylohyoid descended from it to the hyoid bone. The intermediate tendon of the digastric was deep in relation to the stylohyoid. The external carotid artery on the left side bifurcated from the common carotid artery at a level higher than on the right side. The thyroid-linguofacial trunk bifurcated from the level lower than bifurcation of the common carotid artery. The external carotid artery was lateral to the stylohyoid. An embryological consideration of the course of the type IV external carotid artery in the present case is described.

緒 言

外頸動脈は、第三と第四頸椎のあいだ（甲状軟骨上縁）の高さで総頸動脈から分岐し、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋の深層（内側）で、茎突咽頭筋と茎突舌筋の浅層（外側）を通る。この経路をI型（通常）として、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋のあいだを通るII型、茎突舌骨筋の支配神経と顎二腹筋後腹のあいだを通るIII型、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋の浅層（外側）を通るIV型が分類されている¹⁾(Fig. 1 参照)。これら経路変異の4型のうち、IV型の出現頻度は0.25%¹⁾と極めて低く、本邦では森田²⁾、岡本ら³⁾、異邦ではPisk⁴⁾の報告に留まる。今回我々は、平成24年度松本歯科大学解剖学実習において、顎二腹筋後腹の浅層（外側）を通る外頸動脈の一例に遭遇し、若干の知見を得たので、外頸動脈の経路変異に関する発生学的考察を加えて報告する。

所 見

本例は、急性心筋梗塞によって死亡した74歳男性の右側頭頸部に見いだされた。右側の外頸動脈は、舌骨上縁の高さで総頸動脈から分岐し、分岐部直下の前方に上甲状腺動脈を、分岐部の直上で舌顔面動脈幹を出す (Fig. 2 a, b)。舌顔面動脈幹は分岐直後に顔面動脈と舌動脈に分かれて、茎突舌骨筋と茎突舌筋の間を通る。顔面動脈は上行口蓋動脈を分けた後に前外方に向かい、顎下腺枝、および舌骨舌筋の浅層に枝を出して、顔面表層を上前方に向かう (Fig. 2 a, b)。その一方、舌動脈は枝を出さずに舌骨舌筋の深層を前方に向かう (Fig. 2 c, d)。舌顔面動脈幹分岐部より約

8 mm 上方の、外頸動脈の内側から後頭動脈が起り、顎二腹筋後腹の深層を走行する (Fig. 4 a, b)。外頸動脈は後頭動脈を分けた後に、顎二腹筋中間腱の直下で後外方に向きを変え、顎二腹筋後腹の浅層に出て下顎後窩を上行する (Fig. 2 a, b)。外頸動脈は、その経過中に後耳介動脈を分岐し、下顎頸部の高さで顎動脈と浅側頭動脈に分かれて終わる (Fig. 2 a, b)。茎状突起は、外前下方に向かって著しく長く伸びており、その突起から起始する茎突舌骨筋は、ほぼ鉛直に下降して、停止部付近で顎二腹筋中間腱を外側から覆う (Fig. 2 a, b)。外頸動脈と内頸動脈は、茎突舌骨筋、顎二腹筋後腹の介在によって通常よりも離れていた。

左側の外頸動脈は、舌骨上縁よりもやや高い位置で総頸動脈から分岐する。総頸動脈分岐部よりも下の高さ（大動脈弓寄り）で、上甲状腺動脈、舌動脈、および顔面動脈の共同幹を分岐する。本共同幹は、上甲状腺動脈と上喉頭動脈を出した後に舌顔面動脈幹となり、舌骨舌筋の浅層と深層、顔面部、オトガイ下部に枝を出す (Fig. 3 a, b)。外頸動脈は、内側より上行咽頭動脈を、後方より後頭動脈と後耳介動脈を分岐した後に、茎突舌骨筋の浅層を通る。下顎頸部の高さで、外頸動脈は、顔面横動脈、顎動脈、および浅側頭動脈となる (Fig. 3 a, b)。右側の顎二腹筋前腹の一部が左側に分かれて走行していたため、横断されているように見える (Fig. 3 c, d)。左側の顎二腹筋後腹は確認できなかった。

本報告に用いた名称（略名、英名、和名）を、一覧表 (Table 1) にまとめて別に示す。

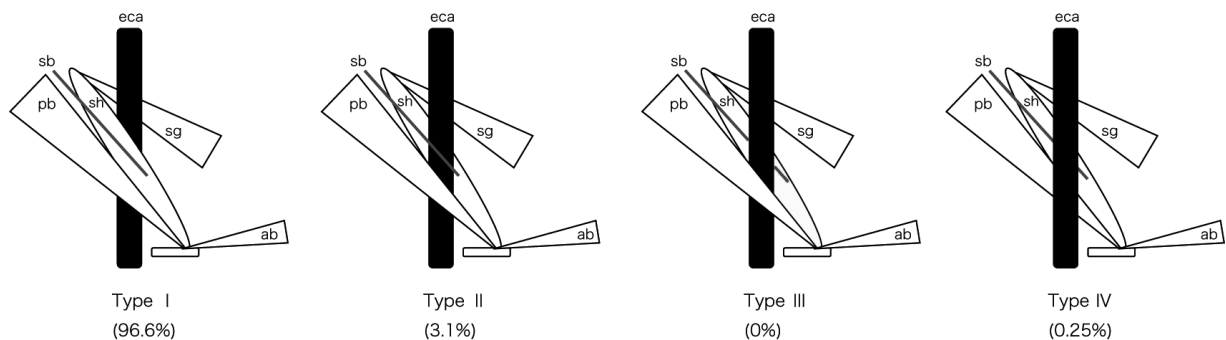


Fig. 1: Variations of the course of external carotid artery (eca) are shown. The percentage in each type means the frequency in the Japanese cadavers¹⁾. The present case is classified as the type IV. ab, Anterior belly of digastric; pb, Posterior belly of digastric muscle; sb, Stylohyoid branch of facial nerve; sg, Styloglossus; sh, Stylohyoid.

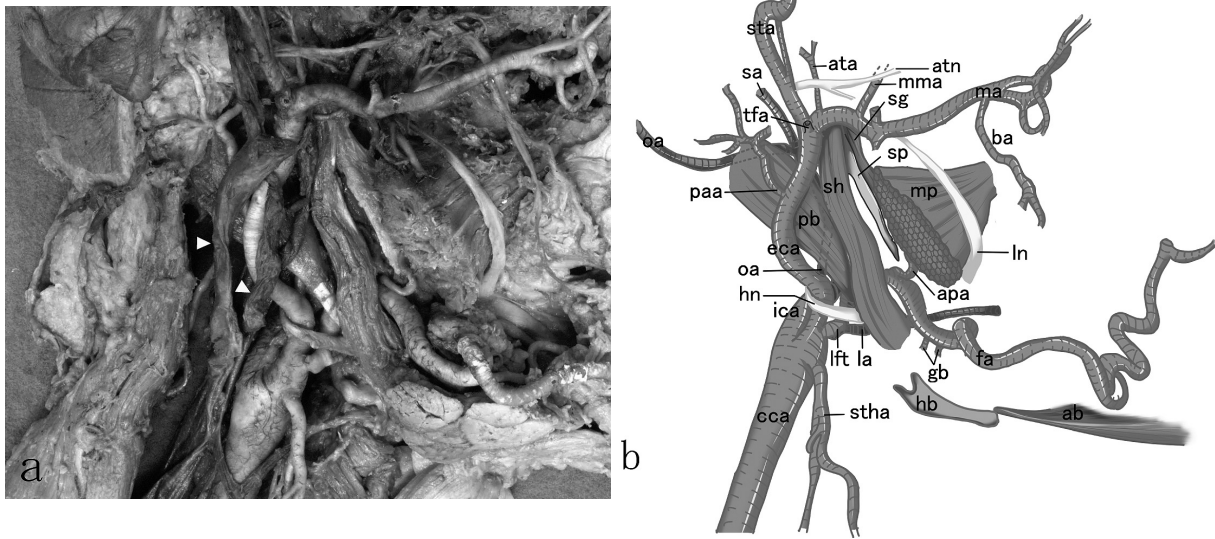


Fig. 2a, b : Photograph (a) of the external carotid artery (eca) and the branches in the right side and the schema (b) are shown. Note that the retromandibular veins (arrowheads in a) along with the external carotid artery (eca) also are lateral to the posterior belly of the digastric. ab, Anterior belly of digastric; apa, Ascending palatine artery; ata, Anterior tympanic artery; ba, Buccal artery; cca, Common carotid artery; fa, Facial artery; gb, Glandular branches of facial artery; hb, Hyoid bone; hn, Hypoglossal nerve; ica, Internal carotid artery; la, Lingual artery, lft: Linguofacial trunk; ma, Maxillary artery; mma, Middle meningeal artery; mp, Medial pterigoid; oa, Occipital artery; paa, Posterior auricular artery; pb, Posterior belly of digastric; sa, Stylomastoid artery; sg, Styloglossus; sp, Styloid process; st, Superficial temporal artery; stha, Superior thyroid artery; tfa, Transverse facial artery.

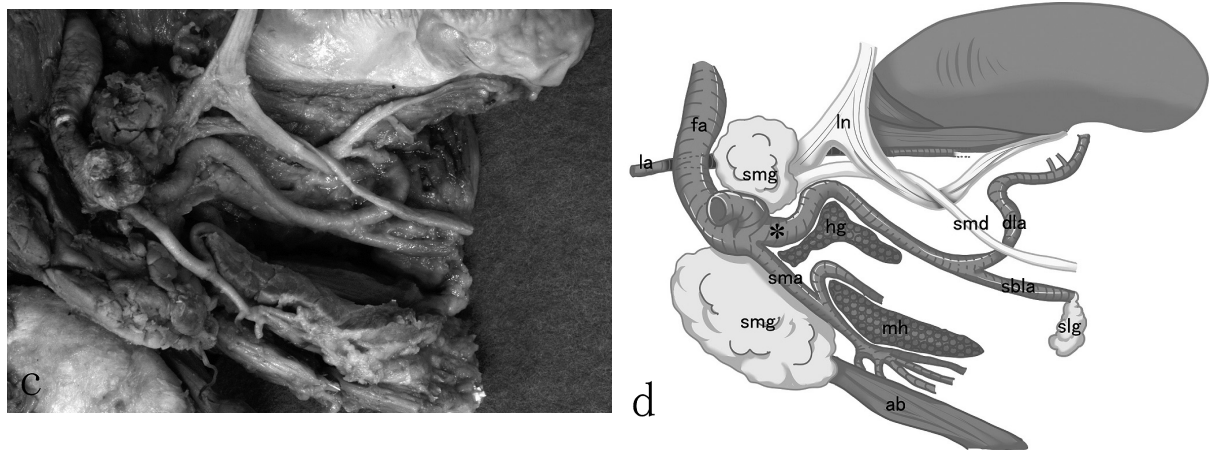


Fig. 2c, d : Photograph (c) of the sublingual region: the lateral view in the right side and the schema (d) are shown. Lingual artery (la), bifurcated from the linguofacial trunk, forwards deep to the hyoglossus (hg). On the other hand, facial artery (fa), bifurcated from the linguofacial trunk, give rise to the submental artery (sma) and a thick branch (*) between the superficial and deep part of the submandibular gland (smg). The branch (*) that deep to the hyoglossus (hg), divides into the deep lingual artery (dla) and the sublingual artery (sbla). Submental artery (sma) further divides into the upper and lower branches at the posterior of mylohyoid (mh). The latter further gives rise to small branches between the anterior belly of the digastric (ab) and the mylohyoid (mh). ln, Lingual nerve; slg, Sublingual gland; smd, Submandibular duct.

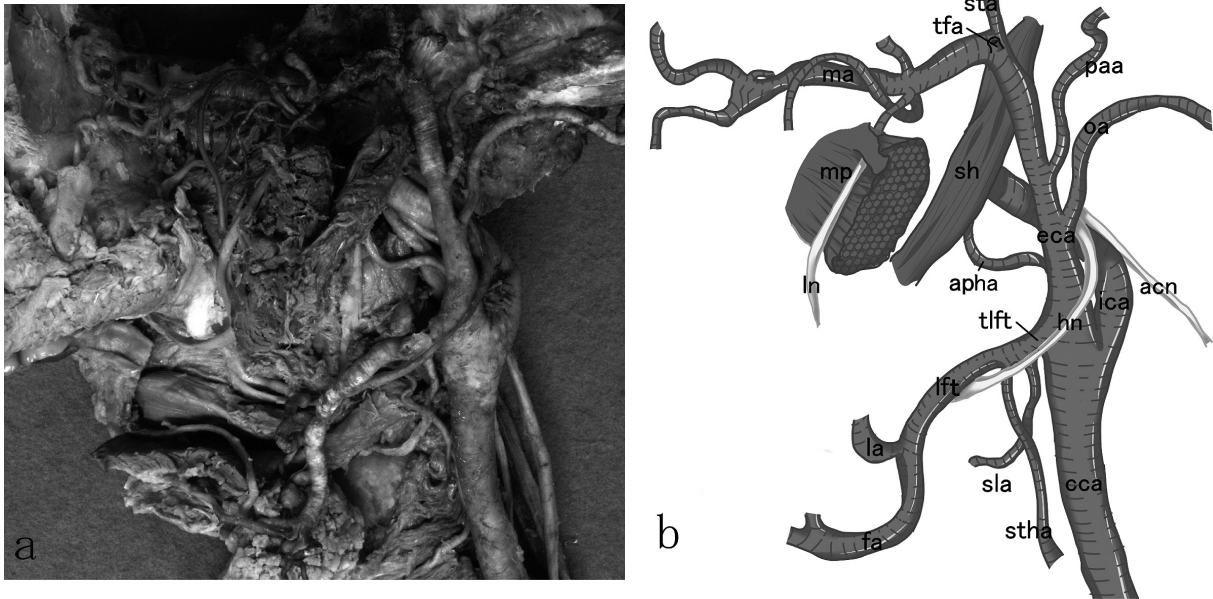


Fig. 3a, b : Photograph (a) of the arteries in the left side and the schema (b) are shown. Superior thyroid–Linguofacial trunk (tfft) arises from the level of the bifurcation of the common carotid artery (cca). The superior thyroid–Linguofacial trunk (tfft) gives rise to the superior thyroid artery (stha) and the superior laryngeal artery (sla). Afterward, the trunk altered into the linguofacial trunk (lft) that give rise to branches the superficial and deep to the hyoglossus (hg), facial and submental regions. Ascending pharyngeal artery (apha) bifurcates from the medial wall of the external carotid artery (eca). Occipital artery (oa) and posterior auricular artery (paa) bifurcates from the posterior wall of the external carotid artery (eca). Afterward, the external carotid artery (eca) runs lateral to the stylohyoid (sh), and terminates into the maxillary artery (ma) and the superficial temporal artery (sta). acn, Accessory nerve; hn, Hypoglossal nerve; ica, Internal carotid artery; ln, Lingual nerve; mp, Medial pterygoid; sp, Stylohyoid process; tfa, Transverse facial artery.

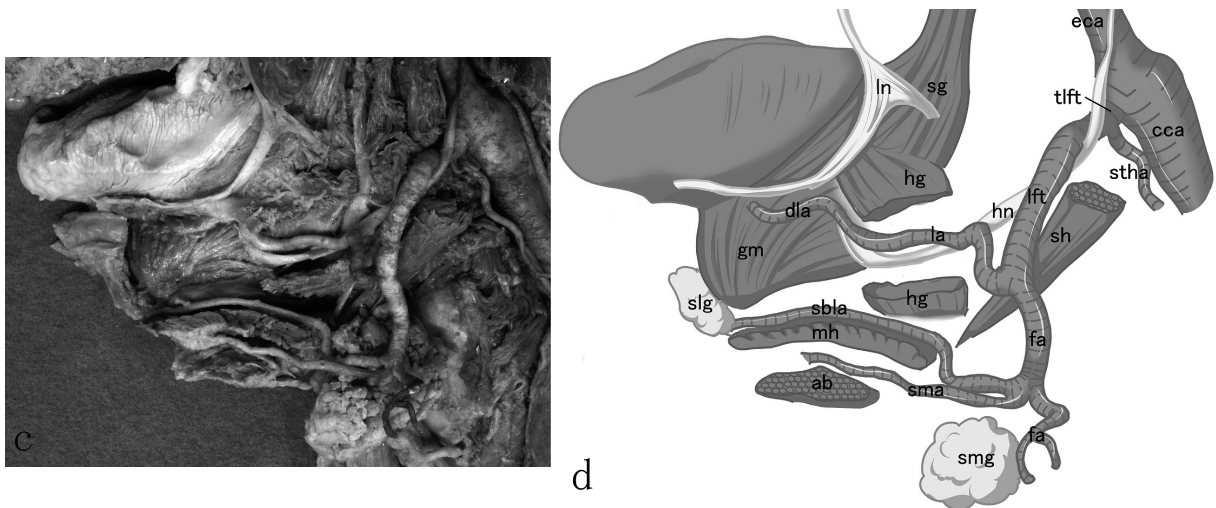


Fig. 3c, d : Photograph (c) of the sublingual region: the lateral view in the left side and the schema (d) are shown. The linguofacial trunk (lft) gives rise to the lingual artery (la) and the facial artery (fa) superior to the stylohyoid (sh). The lingual artery (la) forwards with the hypoglossal nerve (hn), deep to the hyoglossus (hg), reached the sublingual region, giving rise to no branch. On the other hand, the facial artery (fa) gives rise to the sublingual (sbla) and submental arteries (sma) posterior to the mylohyoid (mh). Because a part of the bundles of the anterior belly of the digastric (ab) bifurcates from those of the right side to the left, the anterior belly (ab) appears to be cut vertically. The posterior belly of the digastric is not seen.

cca, Common carotid artery; dila, Deep lingual artery; eca, External carotid artery; gm, Genioglossus muscle; hg, Hyoglossus; ln, Lingual nerve; sg, Styloglossus; slg, Sublingual gland; smd, Submandibular duct; smg, Submandibular gland; tfft, Superior thyroid–Linguofacial trunk.

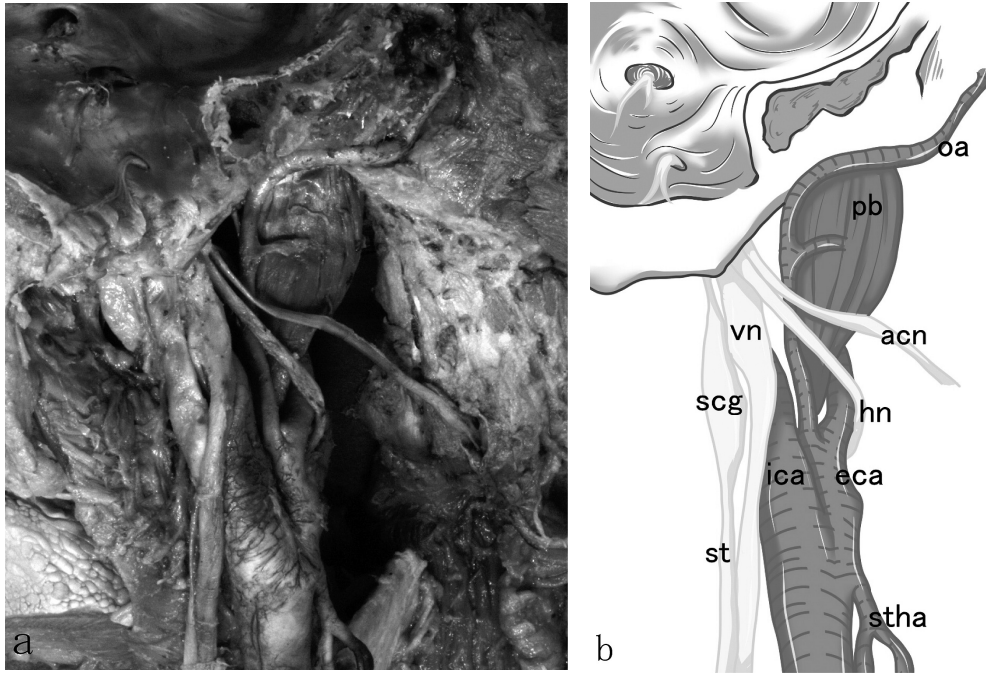


Fig. 4a, b : Photograph (a) of the arteries in the right side: the posterior view and the schema (b). Occipital artery (oa) that bifurcates from the medial wall of the external carotid artery (eca) deep to the posterior belly of the digastric (pb) runs toward the occipital region, giving rise to a branch to the muscle. acn, Accessory nerve; hn, Hypoglossal nerve; ica, Internal carotid artery; scg, Superior cervical ganglion; st, Sympathetic trunk; stha, Superior thyroid artery; vn, Vagus nerve.

考 察

今までに報告されているIV型の外頸動脈²⁻⁴⁾は、いずれも舌骨の高さで総頸動脈から分岐、すなわち、通常よりも比較的高位で分岐しており(高位分岐)、本例で得られた所見と一致する。さらにIV型の外頸動脈は、上甲状腺動脈、舌動脈、顔面動脈の共同幹を出すことも報告されており²⁻⁴⁾、本例で得られた所見と一致する。外頸動脈の分岐は、総頸動脈の分岐に強く影響を受け、一般に分岐が高い場合(高位分岐)には、外頸動脈の枝は狭い範囲から出るので互いに近づく傾向にあり⁵⁾、共同幹を成す場合もあり得ると考えられる。IV型がみられた本例では、この考えを支持する所見を得られた。したがって、IV型の外頸動脈と高位分岐、および共同幹の出現には、発生学的な関連が示唆されるが、今までの報告例では、IV型例がみられなかった対側の動脈の分枝や走行に、変異や異常はみられなかったと述べている²⁻⁴⁾。本例は、IV型例がみられなかった左側にも、総頸動脈の高位分岐と上甲状腺動脈、舌動脈、顔面動脈の共同幹が同時にみられた点において稀な例といえる。Pisk⁴⁾は、ヒトのIV型の外頸動脈を二例報告して

いる他に、IV型外頸動脈と舌顔面動脈幹を、イヌの右側頭頸部にも見出し、左側に異常はみられなかったと述べており、比較解剖学的に興味深い報告をおこなっている。

外頸動脈の経路変異について、Singer⁶⁾は、茎突舌骨筋が乳様突起の近くで茎状突起の根部から起こる場合に、外頸動脈は茎突舌骨筋と顎二腹筋後腹の内側を通り、茎突舌骨筋が茎状突起の先端部から起こる場合に、外頸動脈は顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋のあいだを通ると、発生学的に考察している。Singer⁶⁾の考察に従ってI~IV型を再考すると、茎突舌骨筋の起始部と乳様突起が近い場合は、外頸動脈はI型(内側型)となり、茎突舌骨筋の起始部が乳様突起と離れている場合は、I型以外の諸型になる。換言すると、茎突舌骨筋の起始部が、乳様突起から最も離れた場合に、外頸動脈の経路がIV型(最外側型)になると考えられる。IV型の外頸動脈を最初に報告した森田²⁾は、茎状突起の過長がみられたことを特記しており、本例の所見と一致している。一方、Pisk⁴⁾、岡本³⁾の報告では、茎状突起の異常について言及しておらず、IV型の外頸動脈に言及した茎状突起過長症(Eagle syndrome)の報告例は見当たらな

Table 1

略名	英名	和名
ab	Anterior belly of digastric	顎二腹筋前腹
acn	Accessory nerve	副神経
apa	Ascending palatine artery	上行口蓋動脈
apha	Ascending pharyngeal artery	上行咽頭動脈
ata	Anterior tympanic artery	前鼓室動脈
ba	Buccal artery	頬動脈
cca	Common carotid artery	総頸動脈
dla	Deep lingual artery	舌深動脈
eca	External carotid artery	外頸動脈
fa	Facial artery	顔面動脈
gb	Glandular branches of facial artery	顎下腺枝
gm	Genioglossus muscle	オトガイ舌筋
hb	Hyoid bone	舌骨
hg	Hyoglossus	舌骨舌筋
hn	Hypoglossal nerve	舌下神経
ica	Internal carotid artery	内頸動脈
la	Lingual artery	舌動脈
lft	Linguofacial trunk	舌顔面動脈幹
ln	Lingual nerve	舌神経
ma	Maxillary artery	顎動脈
mh	Mylohyoid	顎舌骨筋
mma	Middle meningeal artery	中硬膜動脈
mp	Medial pterygoid	内側翼突筋
oa	Occipital artery	後頭動脈
paa	Posterior auricular artery	後耳介動脈
pb	Posterior belly of digastric	顎二腹筋後腹
sa	Stylomastoid artery	茎乳突孔動脈
sb	Stylohyoid branch of facial nerve	顔面神経 茎突舌骨筋枝
sbla	Sublingual artery	舌下動脈
scg	Superior cervical ganglion	上頸神経節
sg	Styloglossus	茎突舌筋
sh	Stylohyoid	茎突舌骨筋
sla	Superior laryngeal artery	上喉頭動脈
slg	Sublingual gland	舌下腺
sma	Submental artery	オトガイ下動脈
smd	Submandibular duct	顎下腺管
smg	Submandibular gland	顎下腺
sp	Styloid process	茎状突起
st	Sympathetic trunk	交感神経幹
sta	Superficial temporal artery	浅側頭動脈
stha	Superior thyroid artery	上甲状腺動脈
tfa	Transverse facial artery	顔面横動脈
tft	Superior thyroid-Linguofacial trunk	上甲状腺・舌・顔面動脈幹
vn	Vagus nerve	迷走神経
	Retromandibular vein	下顎後静脈

かった。しかしながら、森田²⁾、Singer⁶⁾、そして本例で得られた所見と併せると、外頸動脈の経路は、茎状突起と乳様突起の間の距離、茎状突起の長さや伸長する方向、突起から起始する茎突舌骨筋の位置など、第二鰓弓に由来する骨と筋に影響を受けて変異する可能性があると考えられる。さらに本例では、顎二腹筋前腹にも変異がみられたので、外頸動脈の経路変異は第二鰓弓由来の諸構

造だけでなく、第一鰓弓由来の構造に影響を受ける可能性も看過すべきでない。

児玉¹⁾は、外頸動脈は総頸動脈や内頸動脈と異なり、発生学的に二次的な動脈であり、その経路は外頸動脈の枝や、名称が付かないような無名枝(細枝)が決めている可能性があるとして述べており、Singer⁶⁾の茎突舌骨筋の発生による経路変異よりも、後頭動脈を外頸動脈の経路変異に関わりそうな動脈の一つとして挙げている。児玉¹⁾は、後頭動脈には外頸動脈の起始部から分岐する通常例から、上行咽頭動脈や後耳介動脈との共同幹でおこる例など多種がみられ、外頸動脈の経路を左右する鍵となる動脈であると述べている。岡本らの報告³⁾は、児玉¹⁾の考えを支持しており、さらに静脈が伴行している点にも注目している。本例右側の顎二腹筋の浅層には、二条の下顎後静脈とともに外頸動脈がみられ、外頸動脈は、顎二腹筋後腹の直下で後頭動脈を分けたあとに顎二腹筋の浅層に向かい、後頭動脈は顎二腹筋の深層に向かっていった。これら二つの動脈が顎二腹筋後腹を挟んで走行しており、その後の後頭動脈は、顎二腹筋後腹の内面に沿って後上方に向かいつつ、この筋に枝を出しながら後頭部に分布していた。本例で得られた所見をもとに、外頸動脈のIV型変異が生じる発生学的理由について思考を重ねてみたが、合理的に説明できる形態学的根拠を十分に見出すことはできなかった。

以上より、我々は、IV型の外頸動脈の経路変異を解明するためには、総頸動脈の分岐部の高さ、共同幹の出現、第一鰓弓および第二鰓弓由来の諸構造との局所解剖学的な関係、後頭動脈を始めとする外頸動脈の枝や細枝、静脈を含めた報告例の更なる増加と記載の充実を待たねばならないと考える。さらに、ヒト以外の動物における外頸動脈の研究が経路変異の解明に寄与すると考える。

結 論

平成24年度松本歯科大学解剖学実習において、右側の頭頸部に顎二腹筋の外側を通る外頸動脈の稀な一例に遭遇し、以下の所見を得た。

- 1) 右側の外頸動脈は、舌骨上縁付近で総頸動脈から分かれ、舌動脈と顔面動脈の共同幹を出す。
- 2) 著しく長い茎状突起がみられ、茎突舌骨筋は

ほぼ鉛直に下降して顎二腹筋中間腱を覆う。

- 3) 茎突舌骨筋, 顎二腹筋後腹の介在によって, 外頸動脈と内頸動脈は通常よりも離れている。
- 4) 左側の外頸動脈は, 右側よりもやや高い位置で総頸動脈から分かれ, 総頸動脈分岐部よりも下の高さで, 上甲状腺動脈, 舌動脈, 顔面動脈の共同幹を出した後に, 茎突舌骨筋の外側を通る。

本例右側の外頸動脈は, 児玉のIV型に属し, 日本人解剖体の報告では森田²⁾, 岡本ら³⁾に続いて3例目となり, 異邦の報告⁴⁾を含めると6例目となる。

本報告の一部は, 第119回日本解剖学会総会・全国学術集会(自治医科大学・栃木)にて発表をおこなった。

謝 辞

本例を観察する機会を与えてくださった故人ならびに御遺族に対し, 心からの感謝を捧げるとともに, ご冥福をお祈り申し上げます。松本歯科大

学名誉教授 井上勝博先生には, 本症例報告に対する貴重なご助言を賜りました。久留米大学医学部解剖学講座肉眼解剖学部門准教授 嵯峨堅先生には, 本症例報告に関わる貴重な資料を賜りました。両先生に厚く御礼申し上げます。ご遺体の保存ならびに剖出の準備に関して吉井次郎技術員に御礼申し上げます。

文 献

- 1) 児玉公道(2000) 外頸動脈 日本人のからだ解剖学的変異の考察. 東京大学出版会, 201-3.
- 2) 森田齊次(1902) 外頸動脈の希有ナル循行及び分枝ノ一破格ニ就イテ. 東醫会誌 16: 692-7.
- 3) 岡本圭史, 分部哲秋, 佐伯和信, 弦本敏行(2012) 顎二腹筋後腹の浅層を走る外頸動脈. 解剖学誌 87: 45.
- 4) Pisk E (1914) Über eine seltene Varietät im Verlaufe der Arteria carotis externa beim Menschen und beim Hunde. Anat Anz 45: 373-8.
- 5) Adachi B (1928) Das Arteriensystem der Japaner, vol 1. Maruzen, Kyoto, p58-62.
- 6) Singer R (1949) A variation of the external carotid artery. South African Medical Journal 3: 839.