

[症例報告] 松本歯学 35 : 23~28, 2009

key words : 下顎後静脈 — 総顔面静脈 — 重複 — 静脈系 — 変異

重複する下顎後静脈および総顔面静脈が同時にみられた一例

田所 治

松本歯科大学 口腔解剖学第一講座

Duplication of the retromandibular and common facial vein : a case report

OSAMU TADOKORO

Department of Oral Anatomy I, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

Summary

During routine dissection by dental students at Matsumoto Dental University 2008, a case of double superior caval vein and paired azygos veins reported previously also demonstrated duplicate double retromandibular and common facial veins in the left retromandibular fossa of a 66 year old Japanese female cadaver who died of pneumonia.

The superficial branch of the left retromandibular vein was formed by a union of the common temporal, anterior auricular and transverse facial veins. The maxillary vein on the same side of the infratemporal fossa was extremely thin. The superficial branch of the retromandibular vein ran posterior to the ramus of the mandible within the superficial substance of the parotid gland. In the area, external jugular artery was not found around the branch, but the facial nerve crossed over its branch. Afterward, the superficial branch was joined by the facial vein inferior to the gland to form the superficial branch of the common facial vein. The superficial branch of the common facial vein drained into the external jugular vein on the superficial layer of the sternocleidomastoid muscle, receiving the posterior auricular vein. The external jugular vein drained into the internal jugular vein at the level of the 6 th cervical vertebra.

However, the deep branch of the retromandibular vein was deeper than the parotid gland, receiving the tympanic, articular, middle meningeal, and pterygoid plexus. The deep branch ran downward along the external jugular artery. The calibers of the superficial and deep branch of the retromandibular vein were almost equal. The posterior belly of the digastric muscle and stylohyoid and its ligament passed between the superficial and deep branches. The deep branch of the retromandibular vein was joined by the deep facial vein and some branches to form the deep branch of the common facial vein. The deep branch drained into the internal jugular vein at the level of the 6 th cervical vertebra.

The present case was not similar to any type that has been proposed previously. The topog-

raphical relationships of the duplicate retromandibular vein and facial nerve to the parotid gland in the retromandibular fossa are discussed.

緒 言

下顎後静脈は、顎関節の後下側で浅側頭静脈と顎静脈が一管となって始まり、下顎後窩を耳下腺に被われつつ、外頸動脈に沿って下行し、内頸静脈^{1,2,17)}、または外頸静脈³⁾のいずれかに注ぐ。下顎後窩の主要部は、耳下腺の深部によって占められているが、その間隙を下顎後静脈や外頸動脈、顔面神経等が走行する。これらの局所解剖学的関係が基となり、下顎後静脈は顔面神経とともに耳下腺疾患の画像診断における指標として用いられている⁴⁻⁶⁾。したがって、下顎後静脈の変異を把握することは、耳下腺疾患の局在を的確に診断する上でも極めて重要である。

2008年度松本歯科大学解剖学実習において、重複上大静脈と対性の奇静脈および右心室内の異常筋束が同時にみられた1例に遭遇したのであるが⁷⁾、その剖検例の頭頸部を精査したところ、左側の頭頸部において、重複する下顎後静脈および総顔面静脈がみられた。その他の関連する静脈にも変異がみられたので、この系統の破格の一資料として報告する。

所 見

本例は、肺炎で死亡した66歳女性の左側頭頸部に見出された(写真1)。循環器系の病歴や手術の既往は不明であるが、本例の全ての部位において、手術痕や外傷等の形跡は認められなかった。

以下、所見は、1)浅部静脈系、2)深部静脈系に分けて記載する。各静脈の外径をノギスにて計測を試みた際に、極めて細く、計測が困難な静脈については、名称の記載に留めた。

1)浅部静脈系：浅側頭静脈(外径1.8mm)と中側頭静脈(外径1.6mm)は、耳珠の高さで1管にまとまり、総側頭静脈(外径2.0mm)となって下行する。総側頭静脈は、後上方から前耳介静脈(外径1.5mm)を、下顎頸部の高さで前方から顔面横静脈(外径1.6mm)を受けて下顎後窩に入り、下顎後静脈の浅枝(外径4.8mm)となる。翼突筋静脈叢は、側頭下窩で極めて微弱な網目状構造を呈しつつ、顎動脈を取り囲んでいた

が、下顎後静脈の浅枝との交通は認められない。

下顎後静脈の浅枝は、顔面横静脈が注ぐ高さから約1cm下方で、前内方に下顎後静脈の深枝(後述)との交通枝を分ける。下顎後静脈の浅枝は、後方から耳下腺静脈(外径2.0mm)を受けつつ、上顔面神経と下顔面神経の間を下行する。この経過中において、外頸動脈は下顎後静脈の浅枝の周囲にはみられない。

下顎後静脈の浅枝は、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋および茎突舌骨靭帯の外側を下行し、咬筋前縁から後方へ向かう顔面静脈(外径3.0mm)を下顎角部の後外側付近で受けて一管にまとまり、総顔面静脈の浅枝(外径5.0mm)となる。なお、顔面静脈は、咬筋前縁と下顎下縁の交叉部付近でオトガイ下静脈と深顔面静脈(外径1.3mm)を受ける。

胸鎖乳突筋の起始部から4cm下方で、総顔面静脈の浅枝は、後上方から後耳介静脈(外径1.8mm)を受けて外頸静脈(外径5.0mm)となる。外頸静脈は、胸鎖乳突筋の表面を後下方に斜めに横切って走り、筋の後縁を内下方へ回り込んで、第6頸椎の高さで内頸静脈(外径9.0mm)に注ぐ。

2)深部静脈系：側頭筋膜浅葉の深部から、数本の細い静脈が下行し、浅側頭静脈および中側頭静脈と吻合する。関節包の後部で、それらの静脈には、総側頭静脈と顎関節静脈および鼓室静脈が合流し、小さな静脈叢を形成したのちに、再び数本の細い静脈に分かれて下行する。下顎頸部の内側で、それら数本の静脈と中硬膜静脈(外径1.5mm)および極めて微弱な顎静脈は、下顎後窩で一管(外径4.4mm)にまとまり、外頸動脈に伴行する。以後、この一管となった静脈を、下顎後静脈の深枝と記す。下歯槽静脈(外径1.5mm)は、翼突筋静脈叢だけでなく、深側頭静脈とも合流する。

下顎後静脈の深枝は、下顎後窩を垂直に下行する途中に、前述した下顎後静脈の浅枝と交通枝を分け、のちに、後上方から茎乳突孔静脈(外径1.2mm)を受ける。下顎後窩における下顎後静脈の浅枝と下顎後静脈の深枝の外径は、外見上ではほ

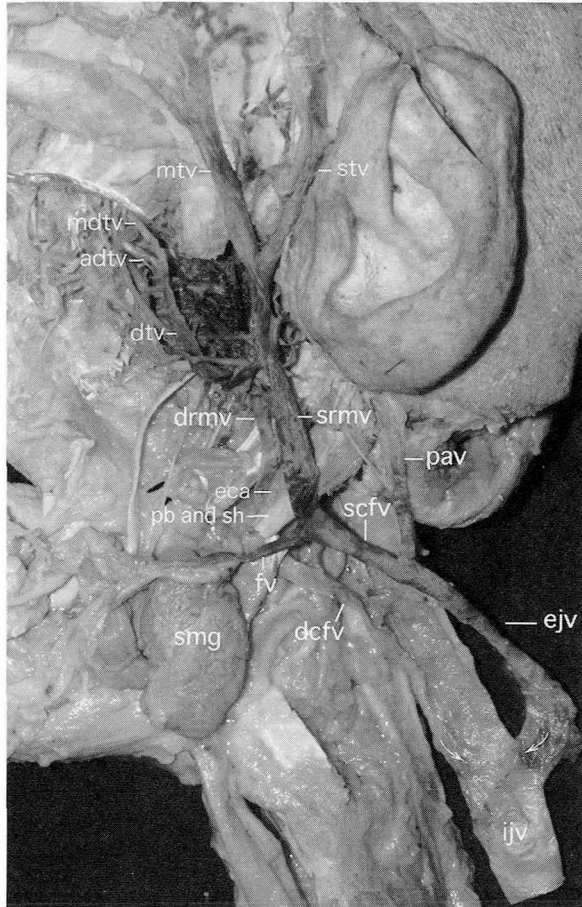


写真1

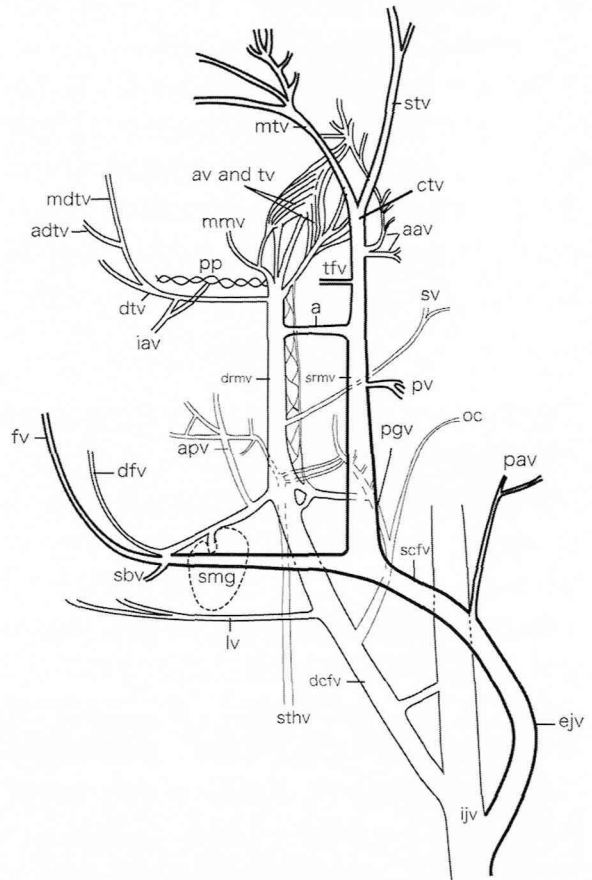


図1

写真1と図1：左側の頭頸部の静脈系の写真と模式図を示す。図中の太い実線は浅部静脈系を、細い実線は深部静脈系をそれぞれ表す。静脈系を明示するために顔面神経および胸鎖乳突筋は取り去ってある。

浅部静脈系：浅側頭静脈 (stv) と中側頭静脈 (mtv) は1管にまとまり、総側頭静脈 (ctv) となる。その中に、顔面横静脈 (tfv) を受けて下顎後窩に入り、下顎後静脈の浅枝 (srmv) となる。下顎後静脈の浅枝 (srmv) の周囲には、外頸動脈 (eca) は認められない。下顎後静脈の浅枝 (srmv) は、下顎後窩を下行する途中に、下顎後静脈の深枝 (drmv) との交通枝 (a) を分ける。下顎後静脈の浅枝 (srmv) は、上顔面神経および下顔面神経と交差しつつ、後外方から耳下腺静脈 (pv) を受けて、顎二腹筋後腹 (pb) と茎突舌骨筋および同韧带 (sh) の外側を通る。そして、顔面静脈 (fv) と合流し、総顔面静脈の浅枝 (scfv) となる。総顔面静脈の浅枝 (scfv) は、胸鎖乳突筋の表面で上方から後耳介静脈 (pav) が合流して外頸静脈 (ejv) となる。外頸静脈 (ejv) は、胸鎖乳突筋の後縁を後下方へ回り込み、第6頸椎の高さで内頸静脈 (ijv) に注ぐ。

深部静脈系：中深側頭静脈 (mdtv) と前深側頭静脈 (adtv) は、一管にまとまって深側頭静脈 (dtv) となり、翼突筋静脈叢 (pp) や中硬膜静脈 (mmv)、耳介前部や顎関節後方からの静脈 (av and tv) とともに、下顎後静脈の深枝 (drmv) へ注ぐ。下顎後静脈の深枝 (drmv) は、外頸動脈 (eca) に沿って下顎後窩を垂直に下行する。下顎後静脈の深枝 (drmv) は、顎二腹筋後腹 (pb) と茎突舌骨筋および同韧带 (sh) の内側を通り、深顔面静脈 (dfv)、顎下腺 (smg) からの根および上行口蓋動脈の伴行静脈 (apv) が1管となって下顎後静脈の深枝と合流し、総顔面静脈の深枝 (dcfv) となる。総顔面静脈の深枝 (dcfv) は、後下方へ向かう途中で、上甲状腺静脈 (sthv)、舌静脈 (lv)、上行咽頭動脈の伴行静脈 (pgv) と後頭動脈の伴行静脈 (oc) を受けて、第6頸椎の高さで内頸静脈に注ぐ。

a：下顎後静脈の浅枝 (srmv) と下顎後静脈の深枝 (drmv) 間の交通枝、aav：前耳介静脈、adtv：前深側頭静脈、apv：上行口蓋動脈の伴行静脈、av and tv：顎関節静脈と鼓室静脈、ctv：総側頭静脈、dcfv：総顔面静脈の深枝、dfv：深顔面静脈、drmv：下顎後静脈の深枝、dtv：深側頭静脈、ejv：外頸静脈、fv：顔面静脈、iav：下歯槽静脈、ijv：内頸静脈、lv：舌静脈、mdtv：中深側頭静脈、mmv：中硬膜静脈、mtv：中側頭静脈、oc：後頭動脈の伴行静脈、pav：後耳介静脈、pgv：上行咽頭動脈の伴行静脈、pp：翼突筋静脈叢、pv：耳下腺静脈、srmv：下顎後静脈の浅枝、scfv：総顔面静脈の浅枝、smg：顎下腺、smv：オトガイ下静脈、sthv：上甲状腺静脈、stv：浅側頭静脈、sv：茎乳突孔静脈、tfv：顔面横静脈。

とんど変わらない。

のちに、下顎後静脈の深枝は、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋および茎突舌骨韧带の内側を下行する。下顎後静脈の深枝は、前上方から上行口蓋動脈伴行静脈 (外径1.3mm) と、深顔面静脈 (外

径1.3mm) および顎下腺からの根を受けて一管となる (外径4.2mm)。以後、この一管となった静脈を総顔面静脈の深枝と記す。

総顔面静脈の深枝は、後下方へ向かう途中で、下方から上甲状腺静脈 (外径1.5mm)、内方から

は上行咽頭動脈の伴行静脈（外径1.7mm）が注ぐ。そののちに、総顔面静脈の深枝は、舌骨の高さで前方から舌静脈（外径1.5mm）を、後方からは上行咽頭動脈-後頭動脈伴行静脈が合した静脈を受けて、第6頸椎の高さで内頸静脈に注ぐ。動脈系や神経系および右側頭頸部に異常は認められない。以上の所見をまとめ、模式図に表す（図1）。

考 察

・本例でみられた重複下顎後静脈および総顔面静脈と解剖学的分類について

日本人の下顎後静脈の解剖学的分類については、山田⁸⁾、望月⁹⁾、柏木¹⁰⁾、下山¹⁷⁾、片山³⁾らの報告がある。柏木¹⁰⁾は、下顎後静脈の起始をI-V型に分類した。その分類では、I型は、総側頭静脈並びに顎静脈の半分又はそれ以上が起始となるもの、II型は、総側頭静脈の一部並びに顎静脈の全部が起始となるもの、III型は、総側頭静脈の一部又は全部が起始となる場合、IV型は、顎静脈の全部が起始となる場合、V型は、総側頭静脈、顎静脈は合して、外頸静脈又は前頸静脈となり、下顎後静脈は、微弱ないし存在不明とした。本例では、総側頭静脈や側頭筋膜の深部にある細い静脈、その他の静脈が起始となり、下顎後静脈の浅枝と深枝にそれぞれ注いでいたため、いずれの型とも異なる。

柏木¹⁰⁾は、下顎後静脈の走行について、顎二腹筋と茎突舌骨筋の内側を通る例が大半であり、前記二筋の外側を通る例は全体の約1/3であったとした。本例の下顎後静脈の浅枝は、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋および同靭帯の外側を通過していたが、同時に、内側にも下顎後静脈の浅枝とほぼ同径を示す下顎後静脈の深枝が通っていた点で、いずれの例とも異なる。

山田⁸⁾と望月⁹⁾は、下顎後静脈の前記二筋に対する位置と、総顔面静脈の形成の有無によってI-V型に分類した。I型は、下顎後静脈が茎突舌骨筋、顎二腹筋の内側を通り、総顔面静脈をつくるか、或は殆ど同時に内頸静脈に入る場合、II型は、下顎後静脈が前記二筋の外側を下行し、前顔面静脈と共に総顔面静脈を作って内頸静脈に注ぐ場合、III型は、下顎後静脈が前記二筋の内側を経て、総顔面静脈を作らずして、内頸静脈に直接入

る場合、IV型は、下顎後静脈が2筋の外側を下行して、総顔面静脈を作らずして、直接内頸静脈に開口する場合、V型は、下顎後静脈を全く欠くか、或は甚だ微弱にしてその存在不明なるものとした。本例では、I型とII型が同時にみられたために、いずれの型とも異なる。

柏木¹⁰⁾は、下顎後静脈の開口について、1. 直接内頸静脈に入る場合、2. 静脈ワナを介して内頸静脈に入る場合、3. 総顔面静脈に合流したのちに内頸静脈に入る場合、の3つに分類した。柏木の調査では、男性では総顔面静脈に合流したのちに内頸静脈に入る例が最も多いとした。また、女性では、右側は直接内頸静脈に注ぐ例が、左側では、男性と同様に総顔面静脈に合流したのちに内頸静脈に入る例が、それぞれ最も高率であったとして、女性における左右側の違いを報告している。本例は女性であり、右側の静脈系に異常は認められなかったが、左側の総顔面静脈の浅枝に、後耳介静脈が合流して外頸静脈に注いでいたことと同時に、内頸静脈には、総顔面静脈の深枝が注いでいた点で、いずれの例とも異なる。しかし、左右側で違いがみられた点については一致した。

下山¹⁷⁾は、下顎後静脈、顔面静脈、舌静脈、上甲状腺静脈は、殆どの例において共同幹を形成して内頸静脈に開口することに着目し、これら4枝の内頸静脈に対する合流形態をA-D型の4型に大別した。すなわち、A型は、下顎後静脈、顔面静脈、舌静脈、上甲状腺静脈の4枝が内頸静脈に合流する場合、B型は、顔面静脈、舌静脈、上甲状腺静脈の3枝が内頸静脈に合流する場合、C型は、下顎後静脈、舌静脈、上甲状腺静脈の3枝が内頸静脈に合流する場合、D型は、舌静脈、上甲状腺静脈の2枝が内頸静脈に合流する場合とした。さらに下山は、A型を8種、B型を5種、C型を4種、D型を2種に細分し、最終的に下顎後静脈、顔面静脈、舌静脈、および上甲状腺静脈の内頸静脈に対する合流形態を4型19種類に分類した。本例の浅部静脈系では、下顎後静脈の浅枝と顔面静脈が合流して外頸静脈に注いでいたことから該当する型はなく、深部静脈系においても、下顎後静脈の深枝と顔面静脈および上甲状腺静脈が合流して一管となったのちに、舌静脈が加わって内頸静脈に注いでいたことから、いずれの分類にも該当しなかった。

片山³⁾は、頸筋膜浅葉を基準にして、下顎後静脈の走行および開口を2型に大別した。すなわち、Type Iは、頸筋膜浅葉の下を走行して直接内頸静脈に注ぐ場合とし、Type IIは、頸筋膜浅葉の上を走行して、一度外頸静脈に合流した後に内頸静脈、鎖骨下静脈、腕頭静脈のいずれかに合流する場合とした。本例では、下顎後静脈の浅枝が、顔面静脈と合流して総顔面静脈の浅枝となり、後耳介静脈が合流して外頸静脈に注いだのちに、内頸静脈に合流していたこと、さらに、内頸静脈には総顔面静脈の深枝が注いでいた点で、いずれの型とも異なる。

以上をまとめると、本例は女性であり、下顎後静脈および総顔面静脈は左右側で違いがみられたものの、左側では重複しており、先人らによるいずれの分類にも該当しなかった。

・頭頸部および体幹部静脈系における変異の発現について

本例の体幹部では、重複上大静脈と対性の奇静脈および右心室内の異常筋束がみられている⁷⁾。本例と同様に、重複上大静脈と対性奇静脈に加えて、頭頸部の静脈系にも変異がみられた例としては、Nandy and Blair¹¹⁾と Fujimoto ら¹²⁾の報告がある。Nandy and Blair¹¹⁾は、左側の頭頸部で外頸静脈の欠如と、下顎後静脈と後耳介静脈が一管となって顔面静脈と合流し、内頸静脈へ注ぐことを報告した。また、Fujimoto ら¹²⁾は、左側で重複する外腸骨静脈を、右側で重複する鎖骨下静脈を報告した。いずれの報告においても、本例と一致する記述はまったくみられないが、体幹部と頭頸部の静脈系に変異が同時にみられた点では一致する。

重複上大静脈と対性の奇静脈が生じる理由については、静脈の発生過程において左側の静脈系が強く発現した結果と考えられているが^{8,11,16)}、本例ならびに前記の報告例^{11,12)}が示すように、変異が頭頸部の静脈系にも同時に現れる場合には、必ずしも左側に現れるとは限らず、また静脈の異常形態についても一様ではない。

一方、頭頸部に重複した静脈をみた幾つかの報告によれば、片側性(右側)に現れた重複内頸静脈の報告¹³⁾では、体幹部静脈系に関する記述はなく、両側性に現れた重複内頸静脈の報告¹⁴⁾では、体幹部に変異を認めなかったと述べている。左側

の頭頸部に外頸静脈欠如と前頸静脈の異常、および重複内頸静脈の変異を同時にみた報告¹⁵⁾では、右側の頭頸部は正常であったと述べるに留まり、体幹部の静脈系に関する記述はみられない。

以上から、体幹部および頭頸部の静脈系における変異の同時発現については報告例が少ないものの、関連性はないとはいえ、両部の左右各側に発現した場合の変異についても不明な点が多いため、今後の報告例の増加と記載の充実を待たねばならない。

・本例の下顎後窩における局所解剖学的考察

通常の下顎後静脈は、下顎後窩で一管となって耳下腺の後縁付近を外頸動脈に沿って下行し、その経過中に、上顔面神経および下顔面神経と交差する²⁾。そののちに、上下の顔面神経は、耳下腺の浅部で神経叢を形成し、耳下腺浅部を浅葉と深葉に分ける^{2,18)}。耳下腺に生じた腫瘍、例えば、多形性腺腫や腺リンパ腫、腺葉嚢胞癌などの画像診断では、下顎後窩の局所解剖学的な関係、すなわち、耳下腺深部に対する下顎後静脈および顔面神経の関係や、顎二腹筋後腹の外側と下顎枝外側縁を結んだ線、耳下腺管の走行などの局所解剖学的な関係を利用し、さまざまな腫瘍の局在を把握する^{4,5)}。腫瘍が大きく、顔面神経の描出が困難な症例に遭遇した場合には、下顎後静脈を顔面神経の代替指標の一つとして用いる⁶⁾。このような場合には、腫瘍が下顎後静脈よりも外側であれば、耳下腺の浅葉に、内側であれば耳下腺の深葉に腫瘍の存在を疑う。

本例では、下顎後静脈が下顎後窩の浅部と深部で重複し、ほぼ同径を示した。また、上下二つの顔面神経と交差していたのは下顎後静脈の浅枝であり、外頸動脈と伴行していたのは下顎後静脈の深枝であった。そして、顎二腹筋後腹と茎突舌骨筋および同靭帯が、重複する下顎後静脈の間を走行していた。以上から、耳下腺の疾患において、下顎後静脈の重複を伴う場合には、極めて慎重な診査を要するものと考えられる。

ところで、通常の下顎後静脈に対する上顔面神経および下顔面神経の交差関係は一様ではないことが報告されている^{19,20)}。画像解析装置の性能の更なる向上に対して期待を寄せる一方で、下顎後窩における脈管と神経の交差関係に関する局所解剖学的研究の継続と記載の更なる充実が、下顎後

窩に生じた疾患に対してよりの確な診断と治療技術の向上を支えるために必須であろう。

結 論

2008年度松本歯科大学解剖学実習において、肺炎で死亡した66歳の日本人女性に、重複上大静脈および対性の奇静脈がみられた一例について、頭頸部の静脈系を精査したところ、以下の所見を得た。

- 1) 左側頭頸部の下顎後窩に、重複する下顎後静脈および総顔面静脈がみられた。
- 2) 下顎後静脈の浅枝は、顔面静脈と合流して総顔面静脈の浅枝となり、後耳介静脈が合流して外頸静脈に注いでいた。外頸静脈は、胸鎖乳突筋の後縁を後下内方へ回り込み、第6頸椎の高さで内頸静脈に注いでいた。
- 3) 下顎後静脈の深枝は、下顎後窩を外頸動脈に沿って下行し、深顔面静脈およびその他の静脈が合流して総顔面静脈の深枝となり、外頸静脈と同様に第6頸椎の高さで内頸静脈に注いでいた。

以上より、耳下腺疾患等で、重複する下顎後静脈、あるいは総顔面静脈を疑う症例に遭遇した場合には、極めて慎重な診査を要すると同時に、体幹部の精査も必要である。

謝 辞

写真撮影に協力していただきました吉井次郎技術員に御礼を申し上げます。

文 献

- 1) Dubrul EL (1995) SICHER & DuBRUL 口腔解剖学 第二版 金澤英作 他訳 血管, 207-225, 医歯薬出版, 東京.
- 2) Moore KL and Dalley AF (2006) Clinically Oriented Anatomy, Fifth edition Head, 886-1045, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- 3) 片山太郎 (2002) ヒト翼突筋静脈叢を経由する静脈循環路の解明 J Fukuoka Dent Coll **28**: 103-14.
- 4) 土田幸英, 天沼 誠, 朴 明郁, 中野峰生, 福田 修, 池田重雄 (1996) 耳下腺腫瘍のMRI診断 形成外科 **39**: 451-9.
- 5) 宇野公一, 秋元 学, 縄野 繁, 安西好美, 有水 昇, 鈴木晴彦, 林崎勝武, 藤田洋佑, 金子敏郎, 守田文範, 岡田淳一, 植松貞夫 (1978) 耳下腺腫瘍のMRI 日磁医雑誌 **7**: 36-41.
- 6) 島原政司, 小野克己, 橋口範弘, 仙田順子, 嶋村卓夫, 本家明子, 東沢佐登史 (1991) 耳下腺腫瘍の3症例 -磁気共鳴画像の有用性について- 口腔腫瘍 **3**: 9-16.
- 7) 田所 治 (2009) 重複上大静脈と対性の奇静脈および右心室内の異常筋束が同時にみられた一例 松本歯学 **35**: 17-22.
- 8) 山田 勉 (1935) 日本人胎児ノ頸部, 顔面, 頭蓋及び胸腺ニ於ケル静脈系統ニ就イテ 解剖誌 **8**: 1-112.
- 9) 望月周三郎 (1925) 日本人ノ頸静脈. 慶應醫學 **5**: 245-313.
- 10) 柏木昭二 (1960) 日本人内頸静脈の解剖学的研究 下顎後静脈について 口腔解剖研究 **15**: 87-109.
- 11) Nandy K and Blair CB (1965) Double superior venae cavae with completely paired azygos veins. Anat Rec **151**: 1-10.
- 12) Fujimoto Y, Okuda H and Yamamoto M (1972) A case of the bilateral superior venae cavae with some other anomalous veins. Okajimas Folia Anat Jpn **48**: 413-26.
- 13) Uemura M, Takemura A, Tamada Y, Toda I, Ike H and Suwa F (2006) A case of right partial and double internal jugular veins. Anat Sci Int **81**: 65-9.
- 14) Downie SA, Schalop L, Mazurek JN, Savitch G, Lelonek GJ and Olson TR (2007) Bilateral duplicated internal jugular veins: case study and literature review. Clin Anat **20**: 260-6.
- 15) Nayak BS (2006) Surgically important variations of the jugular veins. Clin Anat **19**: 544-6.
- 16) 井上勝博, 増子貞彦 (1980) 対性の奇静脈を伴う重複上大静脈の一例について 千葉医学 **56**: 215-6.
- 17) 下山 公 (1960) 日本人内頸静脈の解剖学的研究 内頸静脈に開口する各枝の経過並に合流状況 口腔解剖研究 **16**: 373-89.
- 18) Standring S (2005) Head and Neck. In: Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice, 39th ed, 439-517 Elsevier Churchill Livingstone, Edinburgh.
- 19) Kopuz C, Ilgi S, Yavuz S and Onderoglu S (1995) Morphology of the retromandibular vein in relation to the facial nerve in the parotid gland. Acta Anat (Basel) **152**: 66-8.
- 20) Laing MR and McKerrow WS (1988) Intraparotid anatomy of the facial nerve and retromandibular vein. Br J Surg **75**: 310-2.