

顔面神経末梢枝に分布する栄養血管の形態について

石部幸二¹ 田松裕一¹ 三浦真弘² 島田和幸¹

¹鹿児島大学大学院医歯学総合研究科人体構造解剖学 ²大分大学医学部生体構造医学（解剖学1）

はじめに

末梢神経は神経細胞の突起である神経線維の集束によって構成され、神経線維は長く末梢に向けて伸長している。そのため一般に末梢神経が経過する際には、その経過走行に従って各部位で栄養血管（以下 vasa nervorum）が認められ、この血管は神経上膜内で分枝し神経周膜から神経内膜に達して毛細血管網を形成している。このような栄養血管については、脳神経での報告は僅かにある^{1~3)}。今回、顎顔面口腔領域で重要な顔面神経について耳下腺神経叢を出て表情筋に分布するそれぞれの末梢枝についての vasa nervorum の調査を行った。

材料と方法

材料は鹿児島大学歯学部解剖実習用遺体で10%フォルマリンと共に赤色素を大腿動脈より注入して固定された46歳から86歳までの成人14体14側を用いた。方法は、顔面の外皮を剝離し皮下の脂肪を取り除き表情筋とともに顔面神経の各枝を剖出した側と、表情筋と周囲組織を骨から剝離し深層部から顔面神経の末梢枝とその周辺の血管を剖出し、肉眼的ならびに実体顕微鏡を用いて観察した。さらに一部の試料についてはSEMを用いて神経束への vasa nervorum の進入を観察した。なお、これらの研究材料は献体法ならびに屍体解剖保存法に基づいて適正な方法で扱った。

結果

耳下腺内では浅側頭動脈の枝で腺体組織に分布する耳下腺枝が耳介前方の腺体内で顔面神経の上枝と下枝に分岐する部位の周囲に分布していた。耳下腺内では顔面神経の走行形態に一致して血管も神経の表面を伴

行する傾向がみられた。

側頭枝では主に浅側頭動脈の前頭枝から分岐する細枝が側頭枝に伴行する形状を示す型が14例中11例にみられ、この11例の中で頬骨眼窩動脈から分岐する細枝が伴行する型が7例、両方の細枝が分布する型が4例に認められ、いずれも側頭枝が分岐や合流の形態を示す場合は神経の分布に沿って血管も伴行していた。

頬骨枝に伴行する血管は頬骨眼窩動脈からの分岐によるものが14例中7例、顔面横動脈から分岐するものが14例中8例にみられ、8例中2例は頬骨眼窩動脈と顔面横動脈の両方から枝を受けていた。これらの枝に伴行する各血管は網目状を呈しながら神経に伴行し、耳下腺内で浅側頭動脈から分岐する耳下腺枝と交通していた。

頬枝では浅側頭動脈から起始する顔面横動脈から分岐する細枝の伴行が認められ、それらの血管は近くを並行して走行する耳下腺導管にも分布していた。このような形態は顔面横動脈の発達程度とは関係なく今回14例の全例において観察された。

下顎縁枝が下顎下縁に沿って前走する部位では側頭枝や頬骨枝のような明瞭な伴行血管は認められず、顔面動脈や咬筋前動脈から分岐して咬筋筋膜上を走行する動脈からの栄養を受けていることが観察された。

顎枝では浅側頭動脈からの細枝が耳下腺内で下枝に伴行しつつ、耳下腺を出て延長して伴行する型が全14例に認められた。

実体顕微鏡を用いた vasa nervorum の神経束への侵入形態は、神経束の近くを走る動脈の細枝がほぼ直

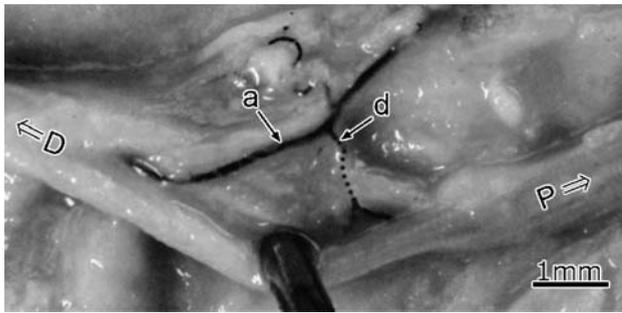


Fig. 1 Two arterial branches, an ascending branch (a) and descending branch (d), enter the nerve fascicle (temporal branch)

D: distal direction, P: proximal direction

角に分岐し屈曲しながら神経鞘を貫いて神経束内部へ進入している形態、神経の比較的浅層を走行しながら直線状に神経鞘内に入り込む形態、あるいは蛇行しながら入る形態が認められた (Fig. 1)。

神経鞘の断面を SEM にて観察すると (Fig. 2)、神経線維周囲の疎性結合組織中を走行する血管の一部が認められた。神経鞘内には動脈と静脈が神経を中心として伴行して走る様子が見られた。さらに、薬品処理によりほぐれた神経鞘内の疎性結合組織中を脈管が走行しているが、神経束 1 本に対して 1 本の動脈が神経周膜内を走行していることが確認された。

考 察

顔面神経での vasa nervorum の存在は、最近では顔面部再建術において腫瘍摘出後の顔面神経麻痺患者に対して血管柄付き神経弁や健側からの顔面神経移植を行い良好な結果を得ていることが報告されている。

Morphological study of the vasa nervorum in the peripheral branch of human facial nerve

Koji ISHIBE¹, Yuichi TAMATSU¹, Masahiro MIURA², Kazuyuki SHIMADA¹

¹Kagoshima University Graduate School of Medical and Dental Sciences,

²Department of Human Anatomy, Oita University Faculty of Medicine

Given the length of axons reaching distal regions, all peripheral nerves must derive nutrient supply not only for the nerve cell body, but also for the peripheral parts. Along the course of a peripheral nerve, in general, nutrient vessels accompany nerve fibers to peripheral regions in the form of “vasa nervorum” derived from the epineurium, reaching the endoneurium through the perineurium and forming a capillary plexus. In addition, in reconstructive procedures in plastic surgery, anastomosis of not only nerves, but also the vasa nervorum, has been reported to achieve improved outcomes. The present study therefore observed morphological features of the blood supply to the distal portion of the facial nerve in 14 sides of 14 adult cadavers under stereo microscopy after dye injection. The region of the epineurium was also observed under scanning electron microscopy (SEM). The vasa nervorum was seen to derive from a complex reticulation structure formed mainly by the superficial temporal, facial, transverse facial and zygomatico-orbital arteries with collateral supply from the supraorbital, deep temporal, buccal arteries and parotid branches. SEM showed that one capillary accompanied each perineurium in each nerve fascicle.

Key words: anatomy, morphology, vasa nervorum, facial nerve, nutrient supply

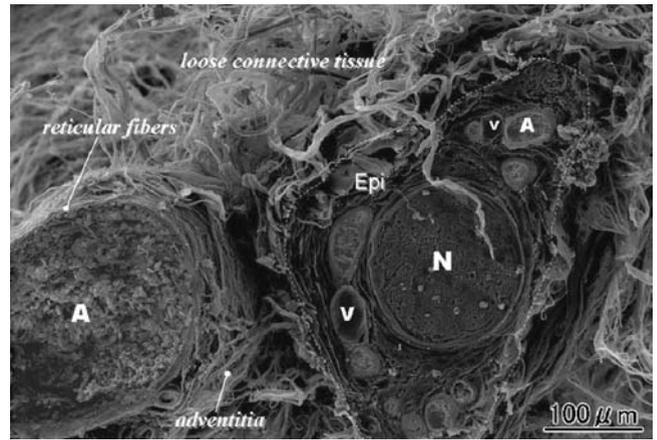


Fig. 2 Artery coursing within perineurium that surrounds the nerve fascicle relatively densely. A single artery courses within the perineurium of a single fascicle.

A: artery, Epi: epineurium, N: nerve fiber, V: vein

特に、Koshima ら⁴⁾は顔面部再建術において末梢神経と共にその vasa nervorum の吻合を行うと機能回復が一段と早くなるとしている。今後、微細な血管吻合外科技術の進歩に伴いマイクロサージェリーが発達すると vasa nervorum の形態学的知識と臨床的意義が更に重要視されてくるものと考えられ、今回の知見が寄与するものと考えられる。

文 献

- 1) 金野哲男. 1955. Vasa nervorum に関する研究—末梢神経の栄養動脈について—. 日大医学 14: 1486-1510
- 2) 木下照雄. 1984. 三叉神経の Vasa nervorum. 日大歯学 58: 31-47
- 3) 小澤博道. 1991. 舌咽神経の Vasa nervorum. 日大歯学 65: 67-75
- 4) Koshima I, Narushima M. 2009. Vascularized nerve flaps for facial nerve reconstructions. Facial N Jpn 29: 187-189