

学 位 論 文 要 旨

氏 名

山本 大輔



論 文 題 目

Angiographic Characterization of the External Carotid Artery
: Special Attention to Variations in Branching Patterns
(分岐様式に注目した脳血管撮影による外頸動脈の特徴解析)

指 導 教 授 承 認 印

隈 部 俊 宏



Angiographic Characterization of the External Carotid Artery

: Special Attention to Variations in Branching Patterns

(分岐様式に注目した脳血管撮影による外頸動脈の特徴解析)

北里大学医学部 脳神経外科 山本 大輔

(以下要旨本文)

【背景】外頸動脈の解剖学的特徴、特に分岐様式を理解することは頭頸部外科手術および血管内治療における安全な手術計画を立てるために必須である。外頸動脈は、その本幹から頸動脈三角の位置で分岐する superior thyroid artery、lingual artery (LA)、facial artery (FA)、occipital artery (OA)、and ascending pharyngeal artery (APA)、その遠位から分岐する posterior auricular artery (PAA)、maxillary artery (MA)、superficial temporal artery の計 8 本の分岐血管を有する。これらの血管は共通幹を呈することがあり、thyrolingual trunk、linguofacial trunk、thyrolinguofacial trunk、occipitoascending pharyngeal trunk、occipitoauricular trunk が報告されている。外頸動脈の分岐様式に関しては、Ogeng'o らの 224 例のケニア人の剖検を用いた 2015 年の報告を除くと、いずれも少数例の検討に基づいたものであり統一された分類はなされていない。

【目的】本研究は多数例の脳血管撮影画像を用いて外頸動脈の分岐様式を日常臨床に使いやすいようにシンプルな 3 つのタイプに分類し、それぞれの特徴を明らかにすることを目的とした。

【対象と方法】2014 年 1 月から 2016 年 3 月までに当院で脳血管撮影が行われた連続 302 人・532 本の外頸動脈を後方視的に研究した。評価した分岐血管は、頸動脈三角から分岐する LA、FA、OA、APA、thyrolingual trunk、linguofacial trunk、thyrolinguofacial trunk、occipitoascending pharyngeal trunk とし、同一部位での外頸動脈本幹からの分岐血管の本数に基づいて 3 つに分類した。Type A は外頸動脈本幹から同一部位で 2 本が分岐、Type B は 3 本が

分岐、Type C は 4 本以上が分岐しているものと規定した。それぞれの Type の頻度をまとめ、Type 別の総頸動脈分岐部から外頸動脈の初めの分岐血管までの長さ、Type 別の頸椎レベルにおける総頸動脈分岐高位を測定し、統計解析を行って分析した。

【結果】 Type A は 344 本 (64.6%)・237 人 (78.5%)、Type B は 134 本 (25.2%)・110 人(36.4%)、Type C は 54 本 (10.2%)・49 人 (16.2%)に認めた。左右で同じ Type を示すものは両側性血管撮影を行うことができた 230 人の内 136 人 (59.1%)であり、両側ともに Type C であったのは両側性血管撮影を行うことができた 41 人の内 5 人 (12.2%)であった。総頸動脈分岐部から外頸動脈の初めの分岐血管までの長さは、Type A では 21.8 ± 15.6 mm、Type B では 20.6 ± 8.9 mm であった一方、Type C では 14.7 ± 6.6 mm と有意に短かった ($p < 0.05$)。Type C の総頸動脈分岐部は 54 例中 52 例 (96.3%) で第 3/4 頸椎より高位に存在し、Type A, B と比較して第 4 頸椎以下である可能性は有意に低かった ($p < 0.001$)。

【考察】本研究では、外頸動脈の分岐様式を本幹からの同一部位における分岐本数によってシンプルな 3 つに分類した。Ogeng'o らも同一部位での分岐本数に着目し分類していたが、関連するはずの OA に関する記述が認められない。そのため、我々の Type C は Ogeng'o らの quadrifurcation と penta-furcation に相当するとの推測となるが、彼らの 14.2%と近似した 10.2%であった。なお Type C を構成する分岐血管は多岐にわたり、それぞれに注意を払って分類を細かくするのは煩雑で実用的ではなかった。我々の検討により、総頸動脈分岐部から外頸動脈の初めの分岐血管までの長さは Type C で有意に短いことが初めて解明された。さらに Type C の総頸動脈分岐高位が有意に高いことが明らかとなった。Type C のこれらの特徴は発生に基づく複雑な血管形成機序が関与していると推測された。

【結論】本研究で、外頸動脈の分岐様式を 3 つに分類し特徴を明らかにした。Type C は分岐血管が同高位に集簇し、その位置までの分岐血管までの総頸動脈からの長さは短く、総頸動脈分岐部も高位であった。このような分岐様式は約 10%に認めた。今回のシンプルな 3 分類を用いて外頸動脈の分岐様式を理解することは、手術合併症を防ぐためには有用であると考えられた。