

論 文 内 容 要 旨

Morphological Pattern and Classification of the
Superficial Middle Cerebral Vein by Cadaver
Dissections: An Embryological Viewpoint

(屍体標本を用いた浅中大脳静脈の形態的パター
ン分類～発生学的観点から～)

Neurologia medico-chirurgica, in press.

指導教員：栗栖 薫 教授
(医系科学研究科 脳神経外科学)

今田 裕尊

(医療法人明清会 山田記念病院 脳神経外科)

梗塞を生じる臓器として脳、心臓、腎臓などが挙げられる。それは主に動脈が終動脈となっている動脈側の特徴として捉えられている。ところが、脳の手術の際は 静脈の還流障害も避けなければならない。一方、トルコ鞍部周辺部の腫瘍の摘出や、ウィリス脳底動脈輪前半部の脳動脈瘤のクリッピング術などの手術の際、前頭葉と側頭葉の間に存在するシルビウス裂を経由して病変部分に到達する **trans-sylvian approach (TSA)** が汎用される。シルビウス裂を広く開放することで、脳の圧排の減少や手術操作に必要な **working space** を確保するなど、実地臨床上基本的に重要な事項である。

一方 TSA において **superficial middle cerebral vein (SMCV)** は術野で最も表層に位置し、その剥離に際しては吻合形態や静脈還流パターンを考慮しつつ対応すべき重要な解剖学的構造物である。これまで SMCV の解剖学的分類に関しては、その流出経路に着目した分類が主に報告されてきた。これは遠位部において SMCV の本数や走行・吻合形態が非常にバリエーションに富んでおり、このことが SMCV の形態的分類を難しくしてきたためである。このため、TSA において SMCV を遠位部からどのように剥離するかという点においてもこれまで論議されることはあったが、未だコンセンサスは得られていない。

本研究の目的は、Cadaver 標本の観察から SMCV の形態的特徴を分析し、遠位部における SMCV の本数、走行・吻合形態に着目した形態分類を試みることである。また、この分類に基づき TSA における SMCV の剥離方法について静脈循環温存の観点から考察を加える。

Cadaver 標本 45 半球（右：17 半球、左：28 半球）を対象とし、SMCV の本数や走行・吻合形態について分析した。

The frontosylvian trunk (FST): frontosylvian vein (FSV) や parietosylvian vein (PSV) が合流してシルビウス裂 (sylvian fissure:SF) に沿って走行するようになった SMCV、The temporosylvian trunk (TST): temporosylvian vein (TSV) が合流して SF に沿って走行するようになった SMCV、The superficial middle cerebral common trunk (SMCCT): the vein of Trolard を中心とする superior cerebral vein (SCV) と the vein of Labbé を中心とする inferior cerebral vein (ICV) が SF の遠位部で合流して 1 本に集約した SMCV、と定義し検証を行った。

SMCV は 5 つの Type に分類され、以下のような特徴にまとめられた。

Type A (18 例:40%) は SMCCT を形成し、それが FST 又は FSV と吻合を有するもので、SMCCT と TSV 又は TST 間に吻合を有する頻度は低かった。Type B (5 例:11.1%) は SMCCT を形成し、それが FST 又は FSV と吻合を有しないもので、SMCCT と TSV 又は TST 間に吻合を有する頻度は比較的高かった。Type C (13 例:28.9%) は SCV と ICV とが SF の遠位部では合流せず、各々 FST, TST として SF に沿って併走するもので、FST と FSV 間に吻合を有する頻度は非常に高く、TST と TSV 間に吻合を有する頻度は中等度で、全例で FST と TST が頭蓋底側で合流するまでの間にいわゆる橋静脈 bridging vein (BV) は認めなかった。Type D (8 例:17.8%) は SCV と ICV とが SF の遠位部で合流するものの、再び中枢側に向けて FST と TST

に分離するもので、FST と FSV 間並びに TST と TSV 間に吻合を有する頻度は非常に高く、FST と TST 間に BV を有する頻度は低かった。Type E (1 例:2.2%) は SMCV が未発達なもので、前頭葉と側頭葉間に BV は認めなかった。

胎生期に大脳外側表面を灌流する superficial telencephalic vein (STV) はその数やサイズを減少させながら SF 周囲に SMCV を形成し、SCV や ICV とも吻合を形成していく。この過程で STV の数やサイズがどれだけ減少し、SCV や ICV との吻合がどの程度形成されるかによって SMCV の形態はバリエーションに富むことになる。このような発生学的観点から、Type A は前頭葉外側面下部を灌流する STV 由来の FST が SCV と ICV と SF 遠位部で合流したもの、Type B は側頭葉外側上部を灌流する STV 由来の TST が SCV と ICV と SF 遠位部で合流したもの、Type C は SCV と ICV が SF 遠位部で合流せず、前者が FST と、後者が TST と各々遠位部で接続し、これらが SF に沿って併走するもの、Type D は SCV と ICV とが SF 遠位部で合流し、ここに FST と TST の両者が合流したもの、Type E は FST と TST の両者が未発達なものと考えられた。また、STV から各々の灌流領域に従って FSV 又は TSV 由来の SMCV が形成されていく過程において、SF 遠位部では FST と TST 間、FST と側頭葉間並びに TST と前頭葉間に吻合は形成されにくいと考えられた。

また、以上より TSA において静脈循環を温存しつつ広い術野を得るための SMCV の剥離手順は以下のように考えた。Type A では、まず SMCCT の側頭側の剥離を行い、次に前頭葉との間を必要に応じて剥離する。Type B では、SMCCT の前頭側の剥離を行う。Type C では、FST と TST 間の剥離を両者の合流部まで進め、次に FST と前頭葉間を必要に応じて剥離する。Type D では、FST と TST 間の剥離を行い、Type E では、前頭葉と側頭葉間の剥離を行う。

一見すると複雑な走行や吻合形態を呈する SMCV も 5 つの Type に分類でき、発生学的にも矛盾しない。この分類パターンを認識することで、静脈循環障害を生じることなく、周辺の脳にできるだけ圧迫や牽引が及ばないシルビウス裂の開放に役立つと考えられた。