



Title	Caudal Aperture of the Central Canal at the Filum Terminale in Primates
Author(s)	阪田, 光彦
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/38581
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	坂 田 光 彦
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 1 0 8 1 8 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 5 年 5 月 11 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第2項該当
学 位 論 文 名	Caudal Aperture of the Central Canal at the Filum Terminale in Primates. (霊長類の脊髓終糸における中心管のクモ膜下腔への開口について)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 塩谷弥兵衛 (副査) 教 授 遠山 正彌 教 授 早川 徹

論 文 内 容 の 要 旨

[目 的]

脳脊髄液は脳室の脈絡叢で作られ、中心管を含む脳室系、および脳と脊髓の周囲にあるクモ膜下腔を満たしている。脳室系は第四脳室にある正中と外側の孔によってのみクモ膜下腔に通じていると考えられている。現在、人の中心管の末端は盲管になっていると考えられているが、多くの下等脊椎動物や哺乳動物において、終糸における中心管のクモ膜下腔への開口が認められている。猿においても光学顕微鏡で、その開口が認められているが、ヒトにおいては19世紀後半より、その存否が問題になり、現在その開口は否定されている。本研究の目的は、ヒトにおける、中心管のクモ膜下腔への開口の存否を明らかにし、更にサルにおける開口様式を電子顕微鏡で解明することにある。

[方 法]

多数の解剖実習用遺体の脊髓末端部より光学顕微鏡観察に耐えうる7検体と、死刑囚であった本人の申し出により、死後10分で注入固定した標本1例を観察した。固定液は、37.5%フェノールを含む20% (75%エタノール) ホルマリン4Lで、後者の1例にはフェノールを加えなかった。前者7例は、脊髓末端を脊柱管より剖出し、第5仙骨神経根上端(S₅)から下を切り出し、1cmごとに上下が判るように切り分け、常法によりパラフィンで包埋した。各ブロックを厚さ6μmの連続切片とし、HE染色の後、光学顕微鏡で観察した。後者の1例は、S₅より下部全体をセロイジンに包埋、厚さ25μmの連続切片とし、HE染色の後、光学顕微鏡で観察した。更に、典型的な2例の中心管と軟膜を、オリンパスの三次元再構築システムにより、再構築した。

2匹の日本ザル(7.8kgと13.5kgのオス)はケタミン(20mg/kg)とペントバルビタール(25mg/kg)で麻酔後、2%グルタルアルデヒド、2%パラホルムアルデヒドを含む、0.1M カコジル酸緩衝液(pH7.4) 1Lで還流固定し、中性ホルマリン中に保存した。脊髓及び終糸は、S₅より切り出し、4℃・1%オスミウム酸水溶液で固定し、1mmづつに切り離して上下を確認しつつ、エポキシ樹脂に包埋した。以下常法により、厚切切片と超薄切片を作り、光学顕微鏡と電子顕微鏡により観察した。

[成 績]

ヒト終糸の観察；第四脳室より続く中心管は、脊髓円錐の下端部から背側に広がりはじめ終室となる。終室の形状は様々で、個人差がある。終室の上衣細胞は、 S_5 より尾方平均 $12.8 \pm 5.3\text{mm}$ の所から軟膜に接しはじめ、接触が終わるまでの上下長は、約 35mm ないし 100mm もしくはそれ以上に及んで個人差に富んでいる。中心管のクモ膜への開口は、今回検索した8例中6例で観察でき、 S_5 より尾方 $16.5 \pm 5.0\text{mm}$ で見られた。

残り2例のうち1例は、 S_5 より上部で中心管が閉塞していた。開口の大きさは、縦約 $150\mu\text{m}$ 横約 $130\mu\text{m}$ であった。

中心管は脊髓円錐部やそれより頭方では脊髓の中央部にあるが、脊髓円錐部の下端より終糸への移行部では、管が広がりはじめ背側の軟膜へ近づく。終室の最下端では上衣細胞の数が減少して結合組織の中に離散し、中心管は消失する。

サル終糸の観察；観察したサルの例では、中心管は、 S_5 より尾方約 45mm でクモ膜下腔へ開口しており、その直径は約 $65\mu\text{m}$ であった。

終糸は繊維芽細胞や膠原繊維で取り巻かれているが、中心管の開口部では上衣細胞が外翻し、その一番外側の上衣細胞は繊維芽細胞に接し、これと同一の基底膜を共有していた。この繊維芽細胞は、基底膜との間に半接着斑様の構造を示していた。

[総括と考察]

ヒトに於て、中心管下端のクモ膜下腔への開口が初めて証明された。またその微細構造、すなわち、外胚葉性の上衣細胞と間葉性の繊維芽細胞の同一基底膜上での直接の接触がサルにおいて確かめられた。これにより脈絡叢で作られた脳脊髄液は、中心管を通して尾方へ流れてゆき、終室背側のクモ膜と接しているところや、クモ膜下腔への開口を通して流れ出てくると考えられる。

論文審査の結果の要旨

脳脊髄液は脈絡叢で作られ、中心管を含む脳室系および、脳と脊髓の周囲にあるクモ膜下腔を満たしている。脳室系は第四脳室にある正中と外側の孔によってのみクモ膜下腔に通じていると考えられている。多くの脊椎動物や哺乳動物において、脊髓終糸における中心管のクモ膜下腔への開口が認められているが、ヒトにおいては現在その開口は否定されている。本研究によって、ヒトに於て、中心管下端のクモ膜下腔への開口が初めて証明された。またその微細構造、すなわち、外胚葉性の上衣細胞と間葉性の繊維芽細胞の同一基底膜上での直接の接触がサルにおいて確かめられた。これにより、脈絡叢で作られた脳脊髄液は、中心管をとって尾方へ流れてゆき、終室背側のクモ膜と接しているところ、殊に本開口を通してクモ膜下腔へ流れ出していると考えられ、博士の学位に値する研究であると認定する。