

後交通動脈の臨床解剖学的検討

松田和郎¹ 藺村貴弘³ 平井宗一⁴ 本多祥子⁵ 本間 智¹
 古川智之² 植村正憲³ 伊藤正裕⁴ 西 克治² 宇田川 潤¹

¹滋賀医科大学医学部解剖学講座 ²同大学医学部社会医学講座・法医学部門 ³鹿児島大学歯学部口腔解剖学第一講座
⁴東京医科大学医学部人体構造学講座 ⁵東京女子医科大学医学部解剖学

はじめに

後交通動脈は内頸動脈の後内側から分岐し、後方または背側へ走行し、動眼神経の上方で後大脳動脈と合流するまでの部分である。本血管の長さは5.0～18.0 mm (平均12.0 mm)、穿通枝の数は4～14本 (平均7.8本) との報告があり¹⁾、これらは第三脳室底の乳頭体より前の部分、脚間窩(後有孔質)、下垂体茎、視覚路(視交叉・視束)、視床、視床下部、内包などに分布する^{2,3)}。第三脳室に入る最も太い穿通枝は premamillary artery あるいは anterior thalamoperforating artery と呼ばれる^{3,4)} (Fig. 1)。

胎生期の後大脳動脈の血流は内頸動脈を経て後交通動脈を経由した後、連続性に後大脳動脈に移行するが、後交通動脈は年齢とともに徐々に細くなるとされている¹⁾。後交通動脈はその直径により、1. 正常型 (normal type) : 直径1 mm 以上かつ後大脳動脈近位部 (P1) よりも細いもの、2. 低形成型 (hypoplastic type) : 直径1 mm 以下、3. 胎児型 (fetal type) : 直径が P1 より太く、あたかも内頸動脈から後大脳動脈が分岐しているようにみえるもの、4. 欠損型 (absence) に分類される⁵⁾。また、周知の通り後交通動脈の起始部(内頸動脈との分岐部)は脳動脈瘤の好発部位であるが、この部が漏斗状に膨隆することがある。これは infundibular widening または junctional dilatation などと呼ば

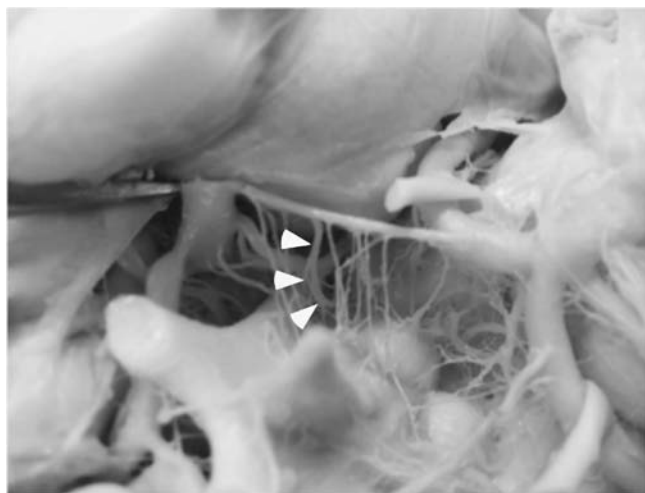


Fig. 1. Posterior communicating artery with perforating artery. The arrowheads indicate the premamillary artery.

れ、単なる血管分岐部の膨らみとも、動脈瘤の前段階とも解釈される^{6,7)}。本稿では系統解剖および法医学解剖における後交通動脈の脳標本について、上記4型の分類および脳動脈瘤、漏斗状膨隆など関連する所見について両者を比較しつつ報告した後、各分類型の臨床的意義を考察する。

対象と方法

2010年2月から2012年9月に滋賀医科大学および連携施設(鹿児島大学歯学部、東京医科大学、東京女子医科大学)で行なわれた系統解剖体210例(420側、男女比=97/113、平均年齢84.4歳)の脳標本を対象として後交通動脈を観察した。また、これに加え、滋賀医科大学法医学教室で行われた法医学解剖体の脳標本27例(54側、男女比=14/13、平均年齢53.7歳)についても同様の観察を行った。各標本においては、死因、脳重量の平均値、後交通動脈の分類、脳動脈瘤、漏斗状膨隆 (infundibular dilatation) の有無、また一部の症例について後交通動脈の長さ、穿通枝の数、premamillary artery の有無を調査した。

結果

系統解剖体：死因は多い順に、悪性新生物56例(26.7%)、肺炎45例(21.4%)、心疾患34例(16.2%)、老衰(7.6%)、その他52例(24.8%)であった。脳重量の平均は1,128.3 gであった。各型の内訳は Tabl 1 に示す。脳動脈瘤は全体で20例(9.5%)に見出され、このうち後交通動脈分岐部に存在したのは1例(脳動脈瘤存在例の中の5.0%)であった。漏斗状膨隆は3例(0.7%)に認められた。なお、動脈の長さ、穿通枝を精査し得た15例30側においては、長さは6.5～21.0 mm (平均13.0 mm)、穿通枝の数は5～10本(平均7.1本)であり、premamillary artery は全例に認められた。

法医学解剖体：死因は多い順に、外因死8例(29.6%)、病死6例(22.2%)、自殺4例(14.8%)、他殺2例(7.4%)、

Table 1 Variations of the posterior communicating artery

Variations	Total number (%)	
	Systemic anatomy	Forensic anatomy
Normal type	246(58.6)	31(57.4)
Hypoplastic type	71(16.9)	7(13.0)
Fetal type	91(21.7)	12(22.2)
Absence	8(1.9)	1(1.9)
The others	4(1.0)	3(5.6)

不詳7例(25.9%)であった。脳重量の平均は1,260.5gであった。各型の内訳はTable 1に示す。脳動脈瘤は全体で1例(3.7%)に見出され、このうち後交通動脈分岐部に存在したものはなかった。

考 察

死因についての系統解剖体、法医学解剖体の違いは当然として、脳重量については系統解剖体の脳重量は法医学解剖体のそれと比較して10%余り(1,128.3÷1,260.5=0.89)軽量であった。これは防腐処置のための固定・脱水過程に伴うものと考えられ、脳血管の所見に与える影響が懸念されたが、後交通動脈の分類系については両者とも概ね正常型60%弱、胎児型が20%強、低形成型が15%前後、欠損型が約2%とほぼ同様の結果となった。全体に占める胎児型の割合は日本人についての観察で166半球中30半球(18.1%)との報告があり⁸⁾、本報告は近い結果といえる。また、系統解剖体のみにおける preliminary data であるが、後交通動脈の長さ、穿通枝の数についても先行報告に近似した結果となった¹⁾。

胎児型の血流、特に両側例においては、脳底動脈閉塞時にいわゆる閉じ込め症候群(locked-in syndrome)をきたすことがある。脳底動脈閉塞においては両側後大脳動脈や後交通動脈から視床・視床下部を灌流する穿通枝の血流が低下する。このため、覚醒中枢である上行性脳幹網様体賦活系が障害され通常は昏睡状態となる。しかし、胎児型血流の症例においては内頸動脈から太い後交通動脈を經由して同部への血流が維持される。このため、覚醒が完全に維持されているにもかかわらず、被蓋を含まない腹側橋部、延髄が障害され、四肢麻痺(両側錐体路障害)、無言(両側下位皮質球路障害)をきたす。このような特殊な症候であるため、閉じ込め症候群は見逃されて植物状態などと誤診されることがあり、半数以上の症例でこの状態を最初に発見したのは医師でなく家族であったとする報告もある⁹⁾。したがって、脳底動脈閉塞症例において脳血管撮影・MRA

などの所見が胎児型血流である症例については特に注意が必要である。

また、後交通動脈の不全型・欠損型は、法医学分野において絞死を溢死から鑑別する際に典型的溢血点が認められないことがあり、死体検案における誤診の原因となることがある。通常、定型溢死の場合、内頸動脈と椎骨動脈が同時に圧迫閉塞するため溢血点は認められないが、非定型溢死、絞死の場合は椎骨動脈の血流が維持されることにより溢血点を生ずる。しかし、後交通動脈の不全型・欠損型においては溢血点を生じない可能性がある。死体検案においてはこのことを常に念頭において溢血点を伴わない絞死を見逃さないように注意する必要があると考えられる。

文 献

- 1) 小宮山雅樹. 2011. 後交通動脈. 脳脊髄血管の機能解剖, 第2版, メディカ出版, 大阪, pp 181-182
- 2) Gibo H, Lenkey C, Rhoton AL Jr. 1981. Microsurgical anatomy of the supraclinoid portion of the internal carotid artery. J Neurosurg 55: 560-574
- 3) Saeki N, Rhoton AL Jr. 1977. Microsurgical anatomy of the upper basilar artery and the posterior circle of Willis. J Neurosurg 46: 563-578
- 4) Pedroza A, Dujovny M, Cabezudo-Artero J et al. 1987. Microanatomy of the preamillary artery. Acta Neurochir (Wien) 86: 50-55
- 5) 宜保浩彦, 外間政信, 大沢道彦, 小林茂昭. 2000. 後交通動脈/後交通動脈の穿通枝. 臨床のための脳局所解剖学, 初版, 中外医学社, 東京, pp 4-7
- 6) Hassler O, Saltzman GF. 1963. Angiographic and histologic changes in infundibular widening of the posterior communicating artery. Acta Radiol 1: 321-327
- 7) Epstein F, Ransohoff J, Budzilovich GN. 1970. The clinical significance of junctional dilatation of the posterior communicating artery. J Neurosurg 33: 529-531
- 8) 後藤 昇. 1985. 4. 大脳動脈輪. 脳血管の解剖, メディカルトリビューン, 東京, pp 55-58
- 9) Leon-Carrion J, Van Eeckhout P, Dominguez-Morales Mdel R. 2002. The locked-in syndrome: a syndrome looking for a therapy. Brain Inj 16: 555-569

Clinical anatomy of the posterior communicating artery

Wakoto MATSUDA¹, Takahiro SONOMURA³, Shuichi HIRAI⁴, Yoshiko HONDA⁵, Satoru HONMA¹, Satoshi FURUKAWA², Masanori UEMURA³, Masahiro ITOH⁴, Katsuji NISHI², Jun UDAGAWA¹

Department of ¹Anatomy and ²Legal Medicine, Shiga University of Medical Science, ³Department of Anatomy for Oral Sciences, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Advanced Therapeutic Course, Field of Neurology, Kagoshima University, ⁴Department of Anatomy, Tokyo Medical University, ⁵Department of Anatomy, School of Medicine, Tokyo Women's Medical University

Purpose: We analyzed the incidence of vascular variations of the posterior communicating artery (P-com) in cadaver brains.

Material and Methods: From 2010 to 2012, a total of 210 cadaver brains of systemic anatomy (Male/Female 97/113; average age 84.4) and from 2011 to 2012, a total of 27 cadaver brains of forensic anatomy (Male/Female 14/13; average age 53.7) were dissected. The incidences of variations (e.g. normal type, hypoplastic type, fetal type, absence, others) of P-com were examined in the cadaver brains. Variations were noted and grouped into different categories.

Results: In this series, there were 58.6/57.4% normal type; 16.9/13.0% hypoplastic type; 21.7/22.2% fetal type; 1.9/1.9% absence; 1.0/5.6% others, in the systemic/forensic cadaver brains, respectively (Table 1). Intracranial saccular aneurysm was present in 20 of 210 and in 1 of 27 brains (9.5/3.7%), respectively.

Discussion: Incidences of variations in this study were mostly the same as those of previous studies. Regarding the diagnosis of the disturbance of the consciousness, it is important not to misdiagnose the locked-in syndrome, especially patients with basilar occlusion and the fetal type circulation of the P-com. Moreover, it is necessary to be careful not to overlook strangulation in patients without petechiae of the conjunctiva due to absence or hypoplastic type of P-com in the forensic autopsy.

Key words: cadaver, posterior communicating artery, fetal type circulation