



Title	Cerebral Hemodynamics and Metabolism in Adult Moyamoya Disease : Comparison of Angiographic Collateral Circulation
Author(s)	朴, 日淑
Citation	大阪大学, 2004, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/45223
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名 ^{ボク} 朴 ^{ニッ} 日 ^{シュク} 淑

博士の専攻分野の名称 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 第 18445 号

学 位 授 与 年 月 日 平成 16 年 3 月 25 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 1 項該当

医学系研究科情報伝達医学専攻

学 位 論 文 名 Cerebral Hemodynamics and Metabolism in Adult Moyamoya Disease :
Comparison of Angiographic Collateral Circulation
(成人もやもや病の脳循環代謝動態：血管造影上の側副血行路の比較)

論 文 審 査 委 員 (主査)

教 授 堀 正二

(副査)

教 授 畑澤 順 教 授 吉峰 俊樹

論 文 内 容 の 要 旨

【目的】

もやもや病は両側内頸動脈終末部の狭窄、閉塞に始まり病変がウィリス動脈輪全体に及び、基底核部にももやもやとした網状血管影を呈する原因不明の疾患である。今まで PET (positron emission tomography)、SPECT (single photon emission computed tomography) による成人もやもや病の脳循環代謝動態に関しては大脳半球の脳血流は保たれている或いは低下しているという矛盾した報告があり、脳循環動態に関して一定の見解は得られていない。また、基底核部に豊富に発達するもやもや血管が脳循環代謝に及ぼす意義に関してもはっきり解明されてない。我々は成人もやもや病の脳循環代謝動態を明らかにするために、脳血管造影所見に基づいて成人もやもや病症例を分類し、脳循環代謝動態の異常と側副血行路の関係を検討した。

【方法ならびに成績】

健常ボランティア 6 例と厚生省もやもや病研究班診断基準によってもやもや病確定例と診断され、成人もやもや病患者 10 例を対象とした。脳出血例は研究から除外した。全例脳血流 SPECT 及び PET 検査を施行した。PET 検査は Steady State 法を使用、¹⁵O-Gas で標識した CO₂、O₂、CO を吸入させ、脳血流 (CBF)、脳血液量 (CBV)、脳酸素摂取率 (OEF)、脳酸素消費量 (CMRO₂) を算出した。また、¹²³I-IMP SPECT split dose 法による Acetazolamide (ACZ) 負荷後の脳循環予備能 (CVR) を測定した。内頸動脈 (ICA) 灌流領域全体 (中大脳動脈 (MCA) 領域、前大脳動脈 (ACA) 領域、基底核、白質) に関心領域 (ROI) を設定し、領域ごとに PET、SPECT の測定値 (CBF、CMRO₂、OEF、CBV、CBF/CBV、CVR) を比較検討した。もやもや病患者は全例において脳血管造影を施行し、脳血管造影に基づいて、髄質-穿通動脈が逆行性に造影されたかどうかを基準に、基底核部もやもや血管 (以下 BMV) の発達程度を評価した。

BMV が豊富に発達した 11 大脳半球と、BMV の発達が乏しく、leptomeningeal 或いは transdural collateral が優位に発達した 9 大脳半球に分類された。①CBF と CMRO₂ : ACA、MCA 領域では BMV が豊富に発達した群の CBF 及び CMRO₂ が正常群及び BMV 非発達群に比し、有意に低下していた。白質と基底核では、白質の CBF が有意に

低下した以外、他の測定値においては有意差を認めなかった。

②OEF: ACA、MCA 領域では BMV が豊富に発達した群の OEF は正常群に比し、有意に上昇していた。③CBV: すべての領域において BMV 発達群は正常群及び BMV 非発達群に比較して CBV の有意な上昇と CBF/CBV の有意な低下を認めた。④CVR: すべての領域において BMV 発達群の CVR は正常群に比較して有意に低下していた。

【総括】

非出血型成人もやもや病において、脳血管造影上基底核部もやもや血管が豊富に発達している症例はそうでない症例に比較し、内頸動脈領域の脳循環代謝動態の障害がより強い。基底核部もやもや血管が豊富に発達しても、基底核部周囲の脳循環を維持することは出来るが、大脳皮質の脳循環代謝を維持するには十分ではない。transdural anastomosis 及び leptomeningeal anastomosis による側副血行路の発達が発達し、基底核部もやもや血管が発達している例では脳循環代謝動態は維持される。以上により、非出血型成人もやもや病患者の脳循環代謝動態は側副血行路の発達形式に依存し、また、基底核部のもやもや血管の豊富な発達は血行力学的脳循環障害の重症度を表す指標となることが示唆された。

論文審査の結果の要旨

成人もやもや病の脳循環動態の臨床的意義は明らかになっていない。これまで成人もやもや病の血行再建術による脳血流の改善効果が報告されてきたが、基底核部に豊富に発達するもやもや血管の脳循環代謝動態に及ぼす意義に関しては十分に検討されていない。

この論文では若年発症脳卒中の主要な原因の一つであるもやもや病の脳循環代謝動態を positron emission tomography (PET)、single photon emission computed tomography (SPECT) を用いて脳血流量 (CBF)、脳血液量 (CBV)、脳酸素摂取率 (OEF)、脳酸素消費量 (CMRO2)、Acetazolamid (ACZ) 負荷後の脳循環予備能 (CVR) を算出し、評価した。また、脳血管造影に基づいて評価された基底核部もやもや血管の発達程度に基づいて、成人もやもや病の脳循環動態及び酸素代謝を検討した。その結果、成人もやもや病での脳循環動態は側副血行路の発達様式に依存することと、基底核部に豊富に発達したもやもや血管は血行力学的脳循環障害の重度の指標であることを明らかにした。これは、成人もやもや病で、はっきり解明されていない脈絡動脈-髄質動脈、穿通動脈-髄質動脈による頭蓋内吻合の脳循環動態の解明にあたり、非常に重要な知見である。成人もやもや病症例において貧困灌流症候群(脳血流量低下、脳酸素摂取率上昇)の報告は、もやもや病の脳血行再建術の適応を判定する場合に重要な所見で、成人もやもや病の治療方針を決定する上で有意義な研究成果であり、博士の学位授与に値すると考えられる。