



Title	Chronic Middle Cerebral Artery Occlusion : A Hemodynamic and Metabolic Study with Positron-Emission Tomography
Author(s)	田中, 真希子
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/54090
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、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	田 中 真 希 子
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学 位 記 番 号	第 2 3 3 4 8 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 21 年 9 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科生体統合医学専攻
学 位 論 文 名	Chronic Middle Cerebral Artery Occlusion: A Hemodynamic and Metabolic Study with Positron-Emission Tomography (慢性中大脳動脈閉塞症の脳循環代謝と側副血行路の関連)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 佐古田三郎 (副査) 教授 吉峰 俊樹 教授 楽木 宏実

論文内容の要旨

[目的]

慢性中大脳動脈閉塞症は頭蓋内動脈硬化症の多い日本人にはよくみられるが、欧米での報告は少ない病態である。急性閉塞と異なり、患側の脳循環代謝が障害されている例と、代償されて障害されていない例があるが、その原因は明らかではない。また、Positron-emission tomography (PET)における局所酸素摂取率 (OEF) の上昇は、重度の脳循環代謝障害を表しており、将来の虚血性脳血管障害発症の危険因子とされるため、その評価は重要である。本研究は、慢性中大脳動脈閉塞症患者の脳循環代謝をPETで評価し、側副血行との関連を検討することを目的とした。

[方法ならびに成績]

2000年10月～2006年8月に大阪大学医学部附属病院で¹⁵O標識ガスPET (steady-state法)を施行した、一侧性慢性中大脳動脈閉塞患者13例 (57.6±10.3歳、男性10名、女性3名) を対象とした。最大径が3cmを超える大梗塞を有する患者は除外した。症候性の患者 (N=8、脳梗塞5例、一過性脳虚血発作3例) は症状出現後1カ月以上経過してからPETを施行した。脳血管はPET施行前後4カ月以内に施行したdigital subtraction angiographyで、頭蓋内主幹動脈病変の有無、前交通動脈・後交通動脈の有無、脳軟膜血管吻合を介した閉塞領域への逆行性造影の程度を評価した。まず大脳の各領域 (前大脳動脈皮質領域、中大脳動脈皮質領域、後大脳動脈皮質領域、放線冠の左右8領域。梗塞部を除く) の脳循環代謝をPETで評価し、症候性と無症候性の患者で比較した。次に、閉塞側中大脳動脈皮質領域のOEFをもとに、OEF正常群と上昇群にわけて側副血行や臨床背景を比較した。当院の健常例 (N=6) の中大脳動脈皮質領域のOEFは42.0±2.3%であったことから、病的OEF上昇を>49.3% (健常例の左右12領域のOEFの99%信頼区間上限値) と定義した。

閉塞中大脳動脈皮質領域の脳血流量 (CBF) は42.1±7.4 mL·100g⁻¹·min⁻¹、OEFは46.3±4.9%、脳酸素消費量 (CMRO₂) は3.3±0.52 mL·100g⁻¹·min⁻¹、脳血液量 (CBV) は4.9±1.4 mL·100g⁻¹で、患者全体では脳循環代謝障害は比較的軽度だった。また、症候性と無症候性ではCBF、OEF、CMRO₂、CBVに有意な差はなかった。13例中9例では中大脳動脈閉塞領域のOEFは正常で、4例では上昇していた。血中ヘモグロビン濃度、O₂ content、血圧、検査中の血中CO₂濃度など、OEF値に影響を及ぼす血行動態のパラメータは2群間で差はなかったが、OEF上昇群では患側前大脳動脈領域・後大脳動脈領域、対側中大脳動脈領域でもOEFが有意に上昇していた。臨床背景としては、OEF上昇群の女性の割合が高かったが、年齢、症候性の有無、高血圧、糖尿病は2群間で差がなかった。OEF上昇群は中大脳動脈以外の頭蓋内脳主幹動脈の閉塞・狭窄病変を有する割合が高く (P=0.008) 、4例中3例は患側中大脳動脈領域への側副血行路に該当する血管に狭窄・閉塞病変を認めた。脳軟膜血管吻合を介した逆行性造影の程度は2群間で明らかな差を認めなかった。

[総括]

慢性中大脳動脈閉塞患者の大半は重度の血行力学的障害を認めなかった。局所酸素摂取率上昇例は他の血管支配領域にも血行力学的障害を有する割合が高く、脳主幹動脈、特に閉塞領域の側副血行路となる血管に狭窄・閉塞病変を有する割合が高かった。本研究で、慢性中大脳動脈閉塞症の脳循環動態を規定する要因として側副血行路となる血管の閉塞性病変の重要性を明らかにした。

論文審査の結果の要旨

慢性中大脳動脈閉塞症のPositron-emission tomography (PET)による詳細な脳循環代謝の報告はほとんどない。PETにおける局所酸素摂取率の上昇は、将来の虚血性脳血管障害発症の危険因子とされるため、その評価は重要である。本研究では、慢性中大脳動脈閉塞症患者13例の脳循環代謝をPETで評価し、脳血管造影で評価された側副血行血管の閉塞・狭窄の有無、脳軟膜血管吻合発達程度との関連を検討した。慢性中大脳動脈閉塞患者全体では脳循環代謝障害は比較的軽度で、酸素摂取率は正常である割合が高かった。しかし、酸素摂取率が上昇している患者では酸素摂取率が正常の患者に比べて、閉塞した中大脳動脈支配領域への側副血行となる前大脳動脈に狭窄・閉塞を有する割合が有意に多かった。一方脳軟膜血管吻合の発達程度と酸素摂取率との関連は認められなかった。本研究結果より、慢性中大脳動脈閉塞症の脳循環動態を規定する要因として側副血行路となる頭蓋内血管の閉塞性病変の重要性がはじめて明らかとなった。慢性中大脳動脈閉塞症は頭蓋内動脈硬化症の多い日本人にはよくみられる病態であり、適切な治療法を選択していく上で病

態の把握は重要であり、本研究は慢性中大脳動脈閉塞症の脳循環代謝を規定する要因を明らかにした点で有意義であり、学位に値すると考える。