



Title	脳硬塞患者の血管非閉塞部位における局所脳循環に関する研究
Author(s)	青山, 喬
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/31830">https://hdl.handle.net/11094/31830</a>
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">大阪大学の博士論文について</a>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・(本籍)	<sup>あお</sup> 青 <sup>やま</sup> 山 <sup>たかし</sup> 喬
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 7 4 2 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 12 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	脳硬塞患者の血管非閉塞部位における局所脳循環に関する研究
論文審査委員	(主査) 教 授 阿 部 裕 (副査) 教 授 金 子 二 郎 教 授 岩 間 吉 也

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 〔目 的〕

脳血管障害患者において障害局所にとどまらず広範な機能障害が出現することは、臨床的に“remote effect”として古くより観察されていた。近年この非病巣部の病態発症の機序により議論がなされるようになったがその説明はなされていない。

本論究は、脳硬塞症例の血管閉塞のない部位における脳循環障害の存在を明らかにすると同時に、その脳循環障害の病態生理学的説明を目的としたものである。

### 〔対 象〕

対象は発作後20日より1年経過した陳旧性の脳硬塞症例14名および理学的所見、種々の臨床検査で頭蓋内に器質的病変の存在が認められなかった症例（対照例）12名、計26名であった。

### 〔方 法〕

測定機器としては、シンチカメラ及びオンライン RI データ処理装置を用いた。脳硬塞群の血管非閉塞部位の血行動態測定のため、 $^{133}\text{Xe}$  及び  $^{99\text{m}}\text{TcO}_4^-$  を投与し、局所脳血流量 (rCBF) 脳血液平均通過時間 ( $\bar{t}$ )、脳血管床容積 (CBV) および脳血管抵抗 (CVR) を求めた。対照例においては、非優位脳半球において計測を行った。測定条件は、通常呼吸状態と同時に、数名のものに過呼吸状態、または 5%  $\text{CO}_2$  吸入の呼吸状態を加えて検討した。脳循環諸変量の算出方法は以下の通りである。局所脳血流量は rCBF initial として求め、平均通過時間は stochastic analysis より求めた。さらに CBV は central volume principle より、CVR は平均動脈圧を局所脳血流量で除して求めた。

#### 〔成績ならびに考察〕

脳硬塞例の脳循環諸量を対照例のそれらと比較すると、 $rCBF$ は $36.2 \pm 8.6 \text{ ml}/100\text{g}/\text{min}$ と対照例の $58.5 \pm 7.0 \text{ ml}/100\text{g}/\text{min}$ に比し、有意の低値を示し、 $\bar{t}$ は有意の延長を、 $CBV$ は有意の減少、 $CVR$ は有意に上昇している結果を得た。そして平均血圧は脳硬塞例で有意の高値を示した。すなわち脳硬塞例の血管非閉塞部位に血流の低下を認めたが、このことは病巣局所のみならず非病巣部位にまで及ぶ広範な脳循環障害が存在することを示す成績であり“remote effect”を脳循環面より立証したものである。

脳循環動態を規定する重要な因子と考えられている $CBV$ は、その測定法の困難さより臨床例においては現在までほとんど明らかにされていなかった。本研究で得た $CBV$ は、脳硬塞例で $3.52 \pm 0.65 \text{ ml}/100\text{g}$ 、対照例で $4.28 \pm 0.93 \text{ ml}/100\text{g}$ であり、脳硬塞例で $CBV$ が有意に低下していた。

脳血管は全身血圧の変化を反映して変動するものであると考えられているが、脳硬塞例の血圧が、対照例に比し高値を示したため、 $CBV$ 値のみの検討を避け、 $CBF$ と血圧の関係である $CVR$ を得て、 $CVR$ と $CBV$ との関係から脳循環の分析を行った。その結果脳硬塞例では： $CVR = 11.72 \times CBV^{-1.037}$  ( $r = -0.675$ ,  $P < 0.02$ ) 対照例では： $CVR = 3.36 \times CBV^{-0.498}$  ( $r = -0.671$ ,  $P < 0.01$ ) なる夫々別個の関係式が得られた。また呼吸状態の変動による動脈血炭酸ガス分圧の変化によっても、それらの特有な関係が維持されていることが観察された。脳硬塞症例における脳循環障害が従来考えられていた脳血管床容積の減少によるものであるならば、脳血管障害例の $CBV$ と $CVR$ の関係は、対照例のこれらの関係の連続線上になければならない。ところが $CBV$ と $CVR$ の関係は、これら2群間で夫々別個のパターンを有した。この特徴的な関係は $PaCO_2$ を変化せしめても保たれていた。以上の成績により、脳硬塞の脳循環障害の主因は $CBV$ の減少ではなく、血管内の流体の粘性などが関与するhemorheologicalな因子によるものであると考えた。

#### 〔結 語〕

- 1) 脳硬塞例において、血管非閉塞部位の局所脳血流量も低下していることを認めた。すなわち病巣局所に止まらない広範な脳循環障害の存在を明らかにした。
- 2) 脳硬塞の非閉塞部位における脳血管床容積を初めて明らかにした。そして脳硬塞症例の脳血管床容積と脳血管抵抗は対照例と異なる特有な関係をもって動くことを観察した。
- 3) 脳硬塞症における脳循環障害の主因は、従来考えられていた血管床容積の減少ではなく他のhemorheologicalな変化によるものであることを示唆する成績を得た。

### 論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

本研究は、脳卒中患者の内科での診療時に問題となる脳硬塞患者における血管非閉塞部位の脳虚血の病態の解明を目的としている。

局所脳循環測定法としては、 $RI$ 標識剤を用いているが、組織拡散性、非拡散性と、性質の異なる二

核種と併用し、限局した非閉塞部位に関心領域をしぼり、その局所での脳血流量、血液通過時間、脳血管床容積、脳血管抵抗を同時に測定出来るように、RIデータ処理に工夫をこらした所は、新しい方法として評価出来る。

そして、これらの多角的な局所脳循環変量の相互間の関係から、非閉塞部位における脳虚血を呈する病態についての因子としては、抵抗血管壁の関与する局所脳血液量の減少と、そのみならず血管内血液の流体力学的解析から、局所の血液粘性度の増大を示唆している。このことは、今後の脳硬塞患者の治療指針に貢献するものとして、本研究を評価した。