

## 論文内容の要旨

Combination of preoperative cerebral blood flow and  $^{123}\text{I}$ -iomazenil SPECT imaging predicts postoperative cognitive improvement in patients undergoing uncomplicated endarterectomy for unilateral carotid stenosis

(術前の脳血流SPECTとiomazenil-SPECTはCEA後の認知機能改善を予知する)

(山下武志, 小笠原邦昭, 黒田博紀, 鈴木太郎, 千田光平, 小林正和, 吉田研二,  
久保慶高, 小川彰)

Clinical Nuclear Medicine 37 巻, 2 号 p128-13 2012 年 2 月掲載

### I. 研究目的

頸部頸動脈狭窄症に対する内膜剥離術 carotid endarterectomy (CEA) は十分なエビデンスを持ってその脳卒中発症・再発予防効果が証明されている。さらに、CEA が施行された 10% の患者に認知機能の改善を認めるという報告がある。これらの患者の手術側大脳半球において、 $^{123}\text{I}$ -Iomazenil を用いた SPECT にて神経受容体機能 Benzodiazepine Receptor Binding Potential (BRBP) の改善も示唆されている。本研究では、CEA 後に認知機能が改善する術前条件を決定するため、脳血流および  $^{123}\text{I}$ -Iomazenil SPECT を用いて脳循環および BRBP の面から検討した。

### II. 研究対象ならび方法

一側内頸動脈系狭窄患者 140 例[男：女=138：2，年齢：44～75 歳(平均 69 歳)]に対して CEA を行い、術前に  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT による脳血流画像， $^{123}\text{I}$ -Iomazenil SPECT による BRBP 画像を撮影した。脳血流画像と BRBP 画像は Three-dimensional stereotactic ROI template (3D-SRT) というソフトを用いて、健常の大脳半球との比を計算した。また術前と術 1 か月後に神経心理学的検査である WAIS-R, WMS, Ray Test を行い、認知機能の測定を行い、術後認知機能改善の有無を決定した。

### III. 研究結果

140 例中 14 例(10%)において、認知機能の改善を認めた。認知機能改善例では非改善例に比して有意に手術側大脳半球の脳血流および BRBP が低下していた。Receiver operating characteristics 解析では、脳血流低下+BRBP の中等度低下している組み合わせにおいて、認知機能改善の予知精度は感度 100%，特異度 84.9%，陽性予測率 42.4%，陰性予測率 100%であった。

### IV. 結 語

脳循環および BRBP の面からみた CEA 後に認知機能が改善する術前条件は脳血流低下+BRBP の中等度低下である。

## 論文審査の結果の要旨

### 論文審査担当者

主査 教授 吉岡 邦浩（放射線医学講座）

副査 教授 世良 耕一郎（高エネルギー医学研究部門）

副査 准教授 米澤 久司（内科学講座：神経内科・老年科分野）

内頸動脈狭窄症に対する頸動脈内膜剥離術（CEA）は、その脳梗塞発症や再発予防に有用であることが証明されている。また、CEA を受けた患者の中には認知機能が改善する症例が存在することも知られている。本研究では、CEA による脳循環の改善が神経受容体機能（BRBP）を正常化し、その結果として認知機能が改善するという点に着目して、BRBP を反映する  $^{123}\text{I}$ -Iomazenil SPECT と脳血流を評価する  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT とを用いて、認知機能改善の予測が CEA の術前に可能であるかを検証した論文である。その結果、CEA 術後に認知機能が改善した症例群では、改善しなかった症例群と比較して有意に手術側大脳半球の血流が低下し、かつ BRBP が中等度に低下していることを明らかにした。本論文は、CEA の術前に 2 つの種類の核医学検査を用いることで、非侵襲的に術後の認知機能の改善の予知が可能であることを示しており、手術適応の決定や予後の推定にきわめて有用で臨床的な意義が大きい。学位に値する研究である。

## 試験・試問の結果の要旨

$^{123}\text{I}$ -Iomazenil SPECT と  $^{123}\text{I}$ -IMP SPECT の評価方法や解析方法、ならびに神経心理学的検査法、さらには本研究の limitation に関して試問を行い、適切な解答を得た。学位に値する学識を有していると考ええる。

## 参考論文

- 1) Ischemic events due to intraoperative microemboli developing in the cerebral hemisphere contralateral to carotid endarterectomy in a patients with preoperative cerebral impairment (脳循環低下症例に対する頸動脈内膜剥離術中に生じた微小塞栓が、反対側の大脳半球に脳虚血を生じた 1 例) (小林正和, 他 7 名と共著) *Neurologia medico-chirurgica*, 52 巻, 3 号 (2012) : p161-164
- 2) Prompt efficacy of Tolvaptan in hyponatremia of SIADH closely associated with rupture of gastric artery aneurysm (胃動脈瘤破裂後に生じた SIADH に対して、トルバプタンにて治療した 1 例) (山下武志, 他 8 名と共著) *Internal Medicine* (2014) 掲載予定