

## 岩手医科大学審査学位論文の要旨（博士）

Improvement in gait function after carotid endarterectomy is associated with postoperative recovery in perfusion and neurotransmitter receptor function in the motor-related cerebral cortex: a <sup>123</sup>I-iomazenil SPECT study

（頚動脈内膜剥離術後の歩行機能の改善は運動関連大脳皮質における灌流および神経受容体機能の術後回復と関連している）

（佐藤慎平，藤原俊朗，三善健矢，千田光平，小林正和，久保慶高，吉田研二，寺崎一典，小笠原邦昭）

（Nuclear Medicine Communication 第41巻，第11号 掲載）

### I. 研究目的

頚動脈内膜剥離(CEA)術後に認知機能が改善することが報告されている。このメカニズムとして、「脳血流改善→脳代謝改善→大脳皮質神経神経受容体機能改善→認知機能改善」が証明されている。運動機能も同様のメカニズムでよくなる可能性があるが、CEA後に運動機能が改善するかどうかの報告はほとんど無い。運動機能の中でも上肢機能は複雑で、機能の変化の有無を客観的に測定するのは困難である。一方、下肢運動機能の最大のもは歩行で、その詳細な客観的分析は歩行分析計で可能であり、近年リハビリテーションに導入されている。また、<sup>123</sup>I-iomazenil SPECTのトレーサ投与後早期（直後）像は脳血流分布を表し、後期（3時間後）像は大脳皮質神経神経受容体機能を表すとされている。本研究の目的は、歩行分析計と大脳皮質灌流および大脳皮質神経神経受容体機能を測定できる<sup>123</sup>I-iomazenil SPECTを用いてCEA後の歩行機能の改善と、術後の脳灌流および運動関連皮質神経受容体機能の改善が関連するかを明らかにすることである。

### II. 研究対象ならび方法

対象は術前 modified Rankin Scale 0-2, 少なくとも発症から3カ月以上経過した症候性あるいは無症候性の狭窄率が70%以上の頸部頚動脈狭窄症患者とした。術前に歩行分析計(MG-M1110)を用いて、歩行周期(秒), 歩行率(歩/分), 力強さ(G)を測定した。さらに、<sup>123</sup>I-iomazenil SPECTと3D-SSPを用いて、トレーサ投与後早期(直後)と後期(3時間後)の運動関連皮質(Brodman4+6)におけるRIカウント数を測定し、患側/健側比を算出した。術半年後に同様の検査を行った。健常者36人を半年の間隔で2回、歩行分析計(MG-M1110)を用いて同様の検査を行い、その差(2回目-1回目)を3項目で算出し、各項目ごとに差の平均, 2SDを算出した。歩行検査3項目のうち、その術前後差(術後-術前)が歩行周期(秒)では健常者の平均-2SD以下、歩行率(歩/分)及

び力強さ (G) では正常者の平均+2SD 以上である場合を有意の改善と定義し、3 項目の中で1 つでも有意の改善があった場合を歩行機能改善と定義した。

### III. 研究結果

64 例が組み入れられた。64 例全体において運動関連皮質の脳血流を表す早期像、大脳皮質神経神経受容体機能を表す後期像とも患側/健側は術前(早期像,  $0.965 \pm 0.095$ ; 後期像,  $0.975 \pm 0.073$ ) に比して術後(早期像,  $0.982 \pm 0.082$ ; 後期像,  $0.984 \pm 0.066$ ) に有意に上昇していた(早期像,  $p=0.0017$ ; 後期像,  $p=0.0028$ )。歩行機能改善は7 例(11%) に認められた。多変量解析では、早期像( $p=0.047$ )あるいは後期像( $p=0.017$ )における運動関連皮質の患側/健側の高い術前後差(術後-術前)が歩行機能改善の有意な独立因子であった。

### IV. 考 按

$^{123}\text{I}$ -iomazenil SPECT の早期像と後期像から得られた結果から、CEA 後の歩行機能改善と脳血流および神経受容体機能の改善とが関連することが示された。本研究では歩行計測時に検者が通常速度での歩行を被験者に指示するため、感覚性失語のないことを予め確認した。歩行計測における各パラメータについて、1 歩行の時間である歩行周期が短くなった場合、足運びがスムーズになったことで歩行が改善したと考えられた。また、1 分間の歩数である歩行率の増加は両側下肢の運動バランスの改善を意味し、力強さ (G) の増加は脚を上げるための筋力の向上を意味する。これらの改善あるいは向上は歩行機能の術後改善を意味すると考えられた。

### V. 結 語

CEA 後の歩行機能の改善は術後の脳灌流および運動関連皮質神経受容体機能の改善と関連する。