



Title	頭蓋内外吻合血流の超音波ドップラー血流評価法
Author(s)	田中, 健一
Citation	大阪大学, 1982, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33466
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・(本籍)	田 中 健 一
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 5 7 7 1 号
学位授与の日付	昭和 57 年 7 月 29 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	頭蓋内外吻合血流の超音波ドップラー血流評価法
論文審査委員	(主査) 教 授 阿 部 裕
	(副査) 教 授 最上平太郎 教 授 白 石 純三

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

脳内主要流入動脈の閉塞性疾患は近年増加の傾向を示し、その治療、病勢の進展予防法として頭蓋内外血管吻合術とくに浅側頭動脈（以下 STA と略）—中大脳動脈（以下、MCA と略）皮質分枝吻合術は世界的に広く施行されるようになってきた。しかし、その適応決定や長期予後の良否については現在 Barnett らによる Cooperative study が始められたところであり、なお議論が多い。その吻合術の有効性の評価は主として臨床症状、脳血管写、脳血流測定によって行なわれている。しかし、脳血管写は侵襲的であり反復施行困難なことが多い。脳血流測定とくに定量性に優れる ^{133}Xe 内頸動脈注入法も侵襲的で脳血管写同様の欠点がある。これに対し、超音波ドップラー法は安全で非侵襲的かつ反復検査が容易である。そこで本法により STA 血流を検出し、血流速および血流速波形を分析し、脳血管写所見と対比することにより、その臨床的有用性の検討および定量的評価を試みた。本法による定量的評価が可能になれば、吻合術の適応決定、長期予後推定に有力な情報を提供するものと考えた。

〔方法ならびに成績〕

対象は吻合術を施行した 22 例 24 吻合血管（2 例両側）で、年齢は 38～65 才、平均 52.0 才（女性 2 例、男性 20 例）である。術前の臨床症状は Transient ischemic attacks 11 例、Complete stroke 10 例、動脈瘤による眼瞼下垂と複視 1 例。主要血管病変は両側内頸動脈分枝部閉塞 2 例、一側内頸動脈分枝部閉塞 10 例、内頸動脈サイフォン部や中大脳動脈主幹部の狭窄あるいは閉塞 9 例、内頸動脈巨大動脈瘤 1 例である。ドップラー血流計は directional Doppler flowmeter（日立、EUD-3B, 5 MHz）

を使用し、探触子を耳介前緑皮膚上より STA 主幹部の血流を検出し、サウンドスペクトログラフ (リオン, SG-07) にて周波数分析し、ソナグラム表示した。このソナグラムの輪郭は各瞬時の最高流速を示し、この輪郭下の面積(A)を一心拍の長さ(L)で除した値(A/L)は平均最高流速に相当する。この STA 血流の A/L を定量的評価の指標として用いた。術後、反復検査を施行し、脳血管写と対比し得た 9 吻合血管と術後 1 回目の 24 吻合血管計 33 吻合血管を検討の対象とした。ドップラー検査時期は術後 1 週～30 ヶ月、平均 5.2 ヶ月である。同時期に施行した脳血管写より吻合路を介する頭蓋内血流分布領域の広さと吻合血管径を算定し、ドップラー検査所見との比較検討のパラメーターとした。

i) 吻合路を介する頭蓋内血流分布領域の広さは、Thompson らの分類を改変し、吻合血管を介し MCA 領域が造影される広さの程度により 4 段階に分類した。Grade 0 は吻合血管閉塞, Grade III は MCA 領域全体の造影あるいは前大脳動脈にも造影領域が及ぶものとした。ii) STA 血管径はドップラー信号を検出した吻合 STA に相当する内耳道の高さで測定した。なお、術後臨床症状は no patency 例 2 例では不変、他は全例改善を示した。

1) 吻合 STA 血流速, 血流速波形の検討

24 吻合血管中 22 吻合血管は術後 1 回目のドップラー検査で patent であった。即ち、吻合側 STA の A/L は増加し、血流速波形は術前の収縮期優位の外頸動脈波形から術後に拡張期血流も多く認められる内頸動脈波形への変化がみられた。他の 2 吻合血管では吻合側 STA の A/L は減少し、非吻合側 STA ではほぼ変化を認めなかった。術後 2 回目の 9 吻合血管では 1 回目と同様に A/L の増加と内頸動脈波形を示した。術後脳血管写で眼動脈などの吻合 STA 以外の頭蓋内外副血行路の増強例はなくドップラー検査の結果は脳血管写所見とよく一致した。

2) 吻合 STA 血流速変化と脳血管写による頭蓋内血流分布領域の広さとの関係

Grade 0 (no patency) 例の吻合 STA の A/L の変化率は -13, -50%。Grade I, II, III での変化率は各々 37 ± 31 , 126 ± 46 , 310 ± 101 % (mean $\pm$ SD) であり、各 Grade 間で有意差を認めた。

3) 吻合 STA 血流速変化と脳血管写による STA 血管径との関係

STA 血管径の増大につれ、STA 血流速は増加の傾向を示した。

[総括]

STA-MCA 吻合術施行例において、超音波ドップラー法により STA 血流を検出、分析し、脳血管写と対比することにより、吻合術前後の血行動態把握、吻合術の有効性の非侵襲的、半定量的評価を可能にした。

論文の審査結果の要旨

閉塞性脳血管障害の治療法として頭蓋外動脈 (浅側頭動脈) と頭蓋内動脈 (中大脳動脈) との血管吻合術が広く行なわれているが、その有効性は主として脳血管撮影などの侵襲的検査法によりなされ

ており，長期間的評価が困難である。

本研究は超音波ドップラー血流検査法により吻合術の有効性を非侵襲的かつ半定量的に評価する方法を確立したものであり高く評価に値するものである。