

論文内容の要旨

Preoperative cervical carotid artery contrast enhanced ultrasound findings are associated with development of microembolic signals on transcranial doppler during carotid exposure in endarterectomy

(術前の頸動脈造影超音波検査による内膜剥離術中塞栓子発生の予知)

(及川公樹, 加藤正義, 大浦一雅, 鳴海新介, 佐々木真理, 藤原俊朗, 小林正和, 寺山靖夫, 小笠原邦昭)

(International Journal of Stroke (投稿審査中))

I. 研究目的

頸動脈内膜剥離術 (carotid endarterectomy:CEA) 術前の頸部造影超音波検査所見が頸動脈露出操作中の Microembolic signals (MES) 発生に関与しているかを検討し, その予知精度について, 従来法である Gray scale median (GSM) との比較を行う。

II. 研究対象ならび方法

頸動脈内膜剥離術を行う術前に造影超音波検査を施行され, TCD による術中モニタリングが可能であった 70 例において解析を行った。造影超音波検査は, 造影剤を投与前から投与 5 分後までデータを収集した。プラーク内及び血管腔内に関心領域を置き, それぞれの time-intensity curve における最大値を用いて, プラーク内信号変化最大値 (EIP)/血管腔内信号変化最大値 (EIL) 比を各症例にて算出した。EIP/EIL 比と頸動脈露出操作中の MES 出現との関連について統計学的に検討した。また, GSM も同様の関心領域にて計測し, MES 出現予知精度について, EIP/EIL 比と統計学的に比較した。

III. 研究結果

頸動脈露出操作中の MES は 19 例 (27%) にて出現した。EIP/EIL は頸動脈露出操作中の MES 陰性例 (0.324 ± 0.254) に比して陽性例 (0.666 ± 0.209) で有意に高かった ($P < 0.0001$)。多変量解析では, EIP/EIL のみが頸動脈露出操作中の MES 発生に関連していた。MES 発生の有無について ROC 解析を行ったところ, EIP/EIL の ROC 曲線下面積は GSM に比べ有意に大きかった ($p = 0.0108$)。ROC 解析による MES 出現予知精度は, cut-off 値が 0.441 で, 感度 90%, 特異度は 76%, 陽性予測率は 58%, 陰性予測率は 95%であった。

IV. 結 語

CEA 術前の頸部造影超音波検査所見は, 頸動脈露出操作中の MES 発生に関連しており, GSM と比較し予知精度が高い。

論文審査の結果の要旨

論文審査担当者

主査 教授 小山 耕太郎 (小児科学講座)

副査 教授 佐々木 真理 (医歯薬総合研究所, 超高磁場 MRI 診断・病態研究部門)

副査 講師 石橋 靖宏 (内科学講座神経内科・老年科分野)

頸部内頸動脈狭窄症に対する内膜剥離術の有用性は証明されているが、主な合併症として、狭窄部動脈硬化巣からの術中脳梗塞がある。術中脳梗塞の予知は本症の予後の改善につながると期待される。

本研究では造影剤を用いた頸部超音波検査を術前に行い、頸動脈プラーク内と血管腔内の time-intensity curve から求められるプラーク内信号変化最大値 (EIP) /血管腔内信号変化最大値 (EIL) 比と頸動脈露出操作中の microembolic signals (MES) の発生との関連について検討した。また、EIP/EIL 比と従来法である gray scale median (GSM) の MES 出現予知精度について比較した。この結果、EIP/EIL 比は MES 陰性例に比し陽性例で有意に高く、多変量解析では、EIP/EIL 比のみが MES 発生に関連していた。EIP/EIL 比は GSM と比較し、MES 出現予知精度が高かった。

本論文は、術前の頸部造影超音波検査所見が、頸動脈露出操作中の MES 発生に関連し、GEM と比較し予知精度が高いことを示しており、術中脳梗塞の予防に役立つ有益な知見を示した研究である。学位に値する論文である。

試験・試問の結果の要旨

頸部内頸動脈狭窄症の臨床像、内膜剥離術中の脳梗塞の発生病態、頸部超音波検査法について試問を行い、適切な解答を得た。学位に値する学識を有していると評価した。学位論文の作成にあたって、剽窃・盗作等の研究不正はないことを確認した。

参考論文

- 1) Combined measurement of cerebral and cerebellar blood flow on preoperative brain perfusion SPECT Imaging predicts development of new cerebral ischemic events after endarterectomy for symptomatic unilateral cervical carotid stenosis (片側症候性頸動脈狭窄症に対する頸動脈内膜剥離術後の新規虚血巣出現の術前予知：大脳半球および小脳半球における脳血流 SPECT による検討) (及川公樹, 他 8 名と共著)
Clinical Nuclear Medicine 38 巻, 12 号 (2013)
- 2) 左精索悪性線維性組織球腫術後 19 年目に対側に発症した一例 (及川公樹, 他 5 名と共著)
岩手県立病院医学会雑誌 54 巻, 1 号 (2014)