

令和7年4月24日

報道機関 各位

**脳梗塞再発を予防する！プラーク性状に基づいた症候性内頸動脈
軽度狭窄症(50%未満)の予後と外科治療の意義 MUSIC 研究**

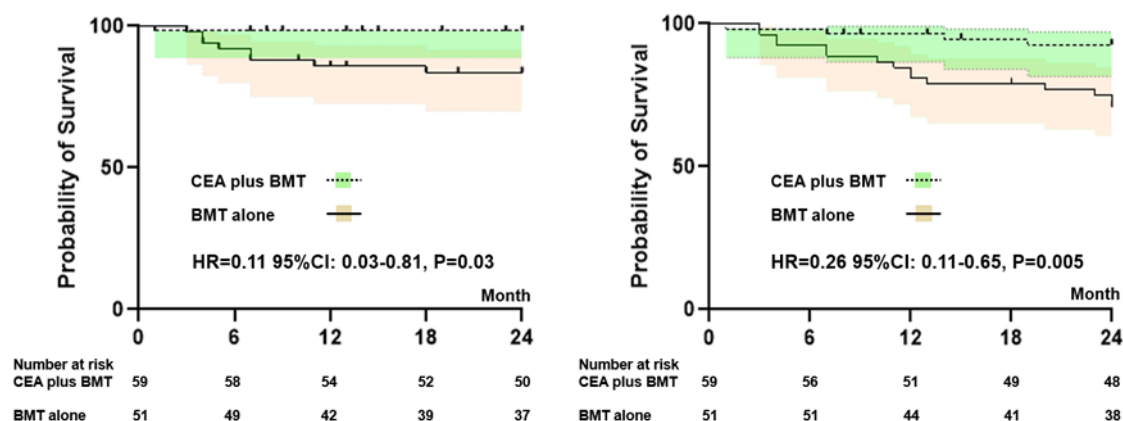
■ ポイント

- ・ 症候性軽度頸動脈狭窄症に対して、内科治療に加えて外科治療（頸動脈内膜剥離術、Carotid endarterectomy ; CEA）を行うことで、内科治療単独と比較して脳梗塞の再発を有意に抑制することができ、機能予後も良好であることを明瞭に示した、多施設共同前向きコホート研究です。

■ 概要

MUSIC 研究は、国内 28 施設で治療された NASCET で 50%未満の軽度内頸動脈狭窄に起因する虚血性脳・眼動脈イベントを呈した患者のうち、登録後 2 年間の追跡が可能であった 124 例を対象とした多施設共同前向きコホート研究です。同疾患の病態の解明と外科治療の有効性を調査することを目的とした研究です。その結果、半数以上の患者さんが同側の脳梗塞の既往があり、病変の 80%以上は脳梗塞の発生の危険性が高い不安定プラークであることが判明しました。また MUSIC 研究は、外科治療施行群では内科治療単独群と比較して、治療後の虚血性脳卒中発生頻度が低く、機能予後が良好であることを明瞭に示した初の前向き研究です。

本研究成果は、「Journal of Neurosurgery 誌」に 2025 年 2 月 21 日に掲載されました。



■研究の背景

従来、頸動脈狭窄症に対する外科治療の適応は、狭窄度によって判断されることがゴールドスタンダードとされてきました。なかでも、50%未満の症候性軽度内頸動脈狭窄は、脳梗塞発症リスクが低く、頸動脈内膜剥離術(CEA)の有効性は否定されてきました。しかし近年、画像技術の進歩により、軽度内頸動脈狭窄の中でも、プラークイメージングによって脆弱なプラークが確認された症例では、脳梗塞の発症リスクが高いことが明らかになってきました。こうした背景のもと、MUSIC 研究は、50%未満の症候性軽度内頸動脈狭窄症における病態の解明と、より適正な治療方法を解明する目的として、国内の多施設による共同研究として実施されました。

■研究の内容・成果

本 MUSIC 研究は、2017 年からの 4 年間にわたり、国内 28 施設において治療された NASCET で 50%未満の軽度内頸動脈狭窄に起因する虚血性脳・眼動脈イベントを呈した患者のうち、登録後 2 年間の追跡が可能であった 124 例を対象とした多施設共同前向きコホート研究です。

登録段階で 56.5%が狭窄と同側の脳梗塞の既往があり、43.5%は抗血小板剤の投与を受けていました。症例登録時の内頸動脈狭窄率は $22.4 \pm 13.7\%$ と極めて低いにもかかわらず、約 80%は MRI により不安定プラークと診断されました。これにより、症候性軽度内頸動脈狭窄は、単なる動脈硬化の初期段階とは言えないことが明らかになりました。

また、研究に参加した各施設では、同時期に全体で 1,208 例の内頸動脈狭窄症の治療が行われており、症例登録基準に該当する軽度内頸動脈狭窄症例は約 10%を占めていました。したがって、本疾患は決して稀な病態ではないことが判明しました。全症例のうち 59 例では BMT (best medical treatment) 単独で治療され、63 例には BMT に加えて CEA が実施されました。

一次エンドポイントである追跡期間中の同側の虚血性脳卒中は、CEA 群と比較して BMT 群で有意に多く ($15.1\% \text{ vs } 1.7\%$, $p=.03$)、さらに、二次エンドポイントである追跡期間中の同側の虚血性脳卒中+全脳卒中+全死亡+CEA や CAS を必要とするプラークの進行についても BMT 群で有意に多い結果となりました ($31.4\% \text{ vs } 7.3\%$, $p=.01$)。

加えて、登録後 2 年目の良好な機能予後 (mRS:0-2) の割合においても、CEA 群で有意に高い結果でした ($96.2\% \text{ vs } 86.0\%$, $p=.01$)。

以上の結果から、本 MUSIC 研究は、CEA 施行群において BMT 群と比較して、治療後の虚血性脳卒中発生頻度が低く、かつ機能予後が良好であることを明瞭に示した、初の前向き研究となりました。

■今後の展開

本研究では、内科治療に加えて CEA を実施することで、内科治療単独と比較して有意に脳

梗塞の再発を抑制できることを明らかにしました。本研究は、治療方法を各参加施設に委ねたコホート研究ではありますが、本疾患に対する CEA の有効性を示した初の前向き研究として意義深いものです。また本研究は、狭窄度重視時代からプラーク性状を重視する治療方法の選択へのパラダイムシフトを反映しています。この成果により、症候性軽度内頸動脈狭窄に対する治療方法に大きなインパクトを与えたと考えられます。

【論文詳細】

論文名：

Clinical Features, Radiological Findings, and Outcome in Patients with Symptomatic Mild (<50%) Carotid Stenosis: A MUSIC Study.

著者：Daina Kashiwazaki, Kohei Chida, Kazumichi Yoshida, Kiyofumi Yamada, Motohiro Morioka, Katsuhiko Maruichi, Emiko Hori, Naoki Akioka, Yasushi Takagi, Junta Moroi, Susumu Miyamoto, Toru Iwama, Masaki Chin, Kenji Kamiyama, Kojiro Wada, Nobuyuki Sakai, Tsuyoshi Izumo, Yusuke Nishikawa, Mitsuhiro Mase, Kohkichi Hosoda, Katsumi Takizawa, Eiichi Kobayashi, Michiya Kubo, Atsushi Fujita, Taku Sugiyama, Miki Fujimura, Hideyuki Yoshioka, Hiroyuki Kinouchi, Takeharu Kunieda, Ataru Nishimura, Shinichi Yoshimura, Yoshiaki Shiokawa, Hiroshi Abe, Hiroharu Kataoka, Kuniaki Ogasawara, Masaaki Uno, Makoto Sasaki, and Satoshi Kuroda, on behalf of the MUSIC Study Group

掲載誌：Journal of Neurosurgery

DOI：10.3171/2024.10.JNS241185

【本発表資料のお問い合わせ先】

富山大学学術研究部医学系

講師 柏崎大奈

TEL：076-434-7348 Email：dkashiwa@med.u-toyama.ac.jp