

Internal Carotid Artery Tortuosity: Impact on Mechanical Thrombectomy

高下, 純平

<https://hdl.handle.net/2324/6787696>

出版情報 : Kyushu University, 2022, 博士 (医学), 論文博士

バージョン :

権利関係 : (c) 2022 The Authors. Stroke is published on behalf of the American Heart Association, Inc., by Wolters Kluwer Health, Inc. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial-NoDerivs License.

氏名： 高下 純平

論文名： Internal Carotid Artery Tortuosity: Impact on Mechanical Thrombectomy

(内頸動脈の蛇行が機械的血栓回収術に与える影響)

区分： 乙

論文内容の要旨

脳梗塞の原因となる閉塞血管の血栓を体外に回収する機械的血栓回収術(Mechanical thrombectomy; MT)は急性期脳梗塞に対する標準的な治療となった。血管蛇行は血栓を回収する機器であるステントリトリーバーや吸引カテーテルの性能を低下させ、MTによる有効再灌流を妨げる原因となり得る。頭蓋内外の内頸動脈 (Internal carotid artery; ICA)の蛇行は MTの治療成績に関わる可能性がある。ICAの蛇行とMTの結果、臨床転帰の関連を調べることを目的とした。前方循環の急性主幹動脈閉塞 (ICA閉塞/中大脳動脈M1部またはM2近位部閉塞)に対してMTを行った連続症例を対象とした。対象症例をICAの頸部または海綿静脈洞部に蛇行を認める群 (蛇行あり群)、両者に蛇行を認めない群 (蛇行なし群)に分けた。頸部ICAでは、コILINGまたはキンキングを認める場合を蛇行とした。海綿静脈洞部ICAでは、後方の屈曲部に強いたわみを認める場合、またはシモンズ型カテーテルに類似した形状を認める場合を蛇行とした。ICAのそれぞれの部位の蛇行は、盲検化された3人の脳神経血管内治療学会専門医による異なる3ペアで、術中の血管造影検査の正側面像を読影し評価した。検者間の読影結果の不一致は、3人の読影医で議論し、解決した。初回治療手技後のextended Thrombolysis in Cerebral Infarction (eTICI)スコア2c/3の完全再灌流の達成(First pass effect; FPE)、頭蓋内出血、転帰良好 (90日後のmodified Rankin Scaleスコア0-2)の割合をアウトカムとした。対象となった370例 (年齢中央値、78歳; 女性、45%; National Institutes of Health Stroke Scaleスコアの中央値、19)のうち、蛇行あり群は124例 (頸部ICAの蛇行、35例; 海綿静脈洞部ICAの蛇行、70例; 両者の蛇行、19例)であった。蛇行あり群は高齢で女性が多く、心房細動を有する割合が高かった。蛇行あり群では、回収手技施行回数が多く (2 [1-3] 回 vs. 1 [1-3] 回; $P=0.04$)、穿刺からeTICI 2b以上を達成するまでの時間が長かった (59 [37-89] 分 vs. 40 [28-63] 分; $P<0.001$; $\beta=23.19$ [95%信頼区間, 13.44-32.94])。FPEの達成率は蛇行あり群で低かった (21% vs. 39%; 調整オッズ比, 0.45; 95%信頼区間, 0.26-0.77)。また、蛇行あり群では全頭蓋内出血 (54% vs. 42%; 調整オッズ比, 1.61; 95%信頼区間, 1.02-2.53)、実質性血腫 (11% vs. 6%; 調整オッズ比, 2.41; 95%信頼区間, 1.04-5.58)が多かった。転帰良好の割合は両群で同等であった (46% vs. 48%; 調整オッズ比, 1.05; 95%信頼区間, 0.60-1.82)。蛇行なし群では、ステントリトリーバーと吸引カテーテルの併用テクニックは、それぞれの治療機器の単独使用例よりFPE達成率が高率であったが (52% vs. 35%, $P=0.02$)、蛇行あり群では同等であった (22% vs. 19%; $P=0.80$)。本研究により、FPE達成の観点ではICAの蛇行は未だ課題であり、FPE達成率を向上させることにより転帰を改善しうる余地が残されていることが示唆された。ICA蛇行例の頭蓋内出血のリスク増加は、血栓回収手技回数の増加による血管内皮障害や治療時間の遅延に起因している可能性がある。ステントリトリーバーは牽引操作に伴う扁平化により、また吸引カテーテルは血栓との軸のずれにより、蛇行した血管内で性能が低下することが報告されている。今回のデータから両者の併用テクニックを用いた場合も蛇行した血管内での性能低下が避けられない可能性が示された。ICAの蛇行はMTによるFPE達成率の低下、MT後の頭蓋内出血の発生と独立して関連していることが分かった。ICAの蛇行例では、現行の血栓回収機器を併用した場合もFPEの達成率が低く、高度の血管蛇行を有する症例において有効性の高い治療機器や手技の進歩が必要である。