

博士學位論文

論文内容の要旨

および

論文審査の結果の要旨

東邦大学

吉井信哉より学位申請のため提出した論文の要旨

学位番号乙第 2838 号

学位申請者 : よし 吉 い 井 しん 信 や 哉

学位論文 : Predictive value of acute neurological progression using bayesian CT perfusion for acute ischemic stroke with large or median vessel occlusion

(主幹動脈閉塞脳梗塞におけるベイシアン CT 脳灌流画像を用いた急性虚血性神経障害と予後予測因子の検討)

著 者 : Shinya Yoshii, Satoshi Fujita, Yu Hiramoto, Morito Hayashi, Satoshi Iwabuchi

公表誌 : Journal of Neuroendovascular Therapy 18(1): 1-9, 2024
DOI: 10.5797/jnet.oa.2023-0046

論文内容の要旨 :

背景・目的: 急性期脳主幹動脈閉塞に対する血栓回収療法の有効性が証明されてから、現在は一定の条件のもと発症から 24 時間以内までは適応と考えられている。現在、発症 6-24 時間においては神経兆候と画像診断に基づく治療適応判定を行い、血栓回収療法を開始することが推奨されている。東邦大学医療センター大橋病院(以下、当院)では 2018 年に新たな Computed tomography (CT) 装置の導入に伴い、Baysian 法に用いた Vitrea workstation (Canon) による脳灌流画像に基づいて血栓回収療法を施行している。今回、当院での脳主幹動脈閉塞による急性期脳梗塞患者における脳灌流画像評価と予後との関連について後方視的に検討を行った。

対象・方法: 2019 年 11 月から 2021 年 12 月までの期間で、前方循環の大血管閉塞に続発する主幹動脈閉塞、51 例を対象とした。内科的治療のみの群と血栓回収療法を行った群に分け、primary outcome は入院時と発症から 1 週間後の National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) を評価し、一定の点数以上回復した症例と症状が回復しなかった症例に分けた。Secondary outcome は 90 日後の modified Ranking Scale (mRS) 0-2 の割合とした。入院時に施行した CT perfusion (CTP) における Penumbra 値と Core 値と症状の改善に寄与する因子を評価した。

結果：51 例のうち inclusion criteria を満たす 45 例で検討した。内訳は血栓回収療法を行わず、内科的治療のみで経過を見た 10 例と、tissue plasminogen activator (t-PA) を含む血栓回収療法を行った 35 例であった。内科的治療群では 7 例は症状が悪化せず、3 例は症状が悪化した。症状が悪化した例では有意差をもって Penumbra 値が高かった。この症状が悪化した 3 例では 90 日後に mRS 0-2 と評価された例はなかった。次に血栓回収療法群では 35 例中 29 例は症状が改善し、6 例は症状が改善しなかった。症状が改善しなかった例では Core 値が高い傾向にあった。この症状が改善しなかった 6 例では 90 日後に mRS 0-2 と評価されたのは 1 例だけであった。

考察：Bayesian 法により脳灌流を評価できる Vitrea workstation を用いて脳主幹動脈閉塞による急性期脳梗塞症例に対する画像を評価した。今回 t-PA 療法、血栓回収療法による介入が不要と考えられた軽症症例でも、Penumbra 値が高い場合は急性期に症状が進行する可能性があり、さらに 90 日後の mRS 0-2 が少ないことを見出した。また Core 値が高い場合は、血栓回収療法を施行しても症状が改善しにくいことが示された。一方脳梗塞が進行しない症例に対して治療を行わずに保存的治療法を選択することは医療経済、人的資源の面でも重要であり今後の課題である。

結論：軽症急性期脳主幹動脈閉塞症例において入院時 CTP を評価することで Penumbra 値 28.6ml を閾値としてそれ以上であれば症状が悪化する可能性があり、t-PA 療法、血栓回収療法を検討する必要があると考えられた。また血栓回収療法群でも Core 値 25ml を閾値にそれ以上であれば神経症状改善が乏しい可能性が示唆された。急性期脳梗塞の治療方針について Vitrea から得られる Penumbra 値、Core 値を参考に内科的治療、血栓回収療法の選択を継続して検討することが必要と考える。

1. 学位審査の要旨および担当者

学位番号乙第 2838 号		氏 名	吉 井 信 哉			
学位審査担当者	主 査	周 郷	延 雄			
	副 査	寺 田	一 志			
	副 査	堀	正 明			
	副 査	五 味	達 哉			
	副 査	根 本	匡 章			
<p>学位論文の審査結果の要旨：</p> <p>本研究論文は、大血管または中等度血管の急性虚血性脳卒中の発症時において、CT 灌流イメージングであるペイジアン CT 法を用いてペナンブラ（血流が低下しているが、完全には壊死していない領域）およびコア（血流が完全に遮断され、脳細胞が壊死した領域）の体積と急性期神経症状の進行や慢性期との関係を検討している。対象は、主幹動脈閉塞 45 例で内科的治療群（10 例）と血栓回収療法を行った群（35 例）に分けられた。主要評価項目は入院時と 1 週後の National Institutes of Health Stroke Scale（NIHSS）を評価し、さらに内科治療群では症状の変化が無い群と症状悪化群に、血栓回収療法群では症状改善群と症状が変化しなかった群に分けられた。副次的評価項目は 90 日後の modified Ranking Scale（mRS）0-2 の割合とした。結果として、内科治療群のうち症状悪化群（3 例）では症状の変化が無い群（7 例）に比してペナンブラ体積が大きく（閾値 28.6mL）、また、90 日後の mRS が 0-2 の患者の割合は、症状悪化群（0 例：0%）が症状の変化が無い群（6 例：85.7%）よりも少なかった（$p = 0.01$）。血栓回収療法群では症状が改善しなかった群（6 例）が症状改善群（29 例）よりも、コア体積が大きい傾向にあり、90 日時点の mRS 0-2 は、症状が変化しなかった群（1 例：16.7%）が症状改善群（16 例：55.2%）よりも少なかった（$p = 0.03$）。このことから、内科的治療群のうち症状悪化群ではペナンブラ体積が有意に大きく、また、血栓回収療法群のうち症状が変化しなかった群ではコア体積が 25mL 以上大きいという結果であった。</p> <p>2025 年 1 月 28 日 19 時から審査委員全員出席のもと、学位審査会が行われた。申請者のプレゼンテーションの後、活発な質疑がなされ、内科治療と血栓回収療法の振り分けやペイジアン CT 灌流法の適応、実際の検査方法の内容、軽症例に対する治療方針など、多くの質問があり、申請者はこれらの全ての質問に対して丁寧に真摯に答えていた。本研究は、急性虚血性脳卒中においてペイジアン CT 灌流法によるペナンブラおよびコア体積の評価が、症状の悪化予測や血栓回収療法の判断に有用であることを示しており、臨床的に有用な内容であることから審査委員全員一致で本研究が学位に値すると判定し、審査会を終了した。</p>						