

論文内容の要旨

Comparing in-hospital outcomes for acute myocardial infarction patients in high-volume hospitals performing primary percutaneous coronary intervention vs. regional general hospitals

(Percutaneous coronary intervention high-volume centers と地域一般病院における AMI 患者の短期予後の比較)

(佐々木航人, 肥田頼彦, 芳沢礼佑, 石川有, 石田大, 伊藤智範, 森野禎浩, 齊藤秀典, 小野寺洋幸, 野崎哲司, 前川裕子, 西山理, 小澤真人, 大崎拓也, 中村明浩)

(Circulation Journal 87 巻, 10 号 令和 5 年 10 月掲載)

I. 研究目的

近年, 日本の人口密度が低い地域では急性心筋梗塞 (acute myocardial infarction: AMI) の院内死亡率が高く, その傾向は年間 primary percutaneous coronary intervention (PCI) 件数が少ない病院でより強いことが報告された. 岩手県のような広大な地域で, すべての AMI 患者を 2 施設しかない PCI high-volume hospitals へ集約することは現実的ではなく, 特に ST 上昇型心筋梗塞 (ST segment elevated myocardial infarction: STEMI) 患者に対する緊急 PCI (primary PCI) において, 搬送距離が長くなるほど, 血行再建への遅延が生じるため, 患者の予後に影響を及ぼす可能性がある.

これまでに各地方地域で発症した AMI 患者が, PCI high-volume hospitals (年間 primary PCI 件数が 115 件以上と定義) ではない地域一般病院で治療を受けることの是非を論じた研究は報告されておらず, 本研究では地方地域での PCI high-volume hospitals と地域一般病院とで, AMI 患者の短期予後を比較検討する調査を行った.

II. 研究対象ならび方法

2014 年 10 月 1 日から 2018 年 12 月 31 日の期間に, 岩手県の AMI 診療に関わる 11 病院で入院加療を行った患者のうち, 「岩手県心疾患登録事業」のパイロット研究 (岩手 acute coronary syndrome レジストリー) に登録された 2,453 例について, 後方視的に解析した.

対象患者のうち, AMI 患者全体を PCI high-volume hospitals である 2 施設へ入院した A 群と, 地域の一般病院である 9 施設へ入院した B 群に分類した. PCI high-volume hospitals へ入院した群については, 医療圏内から直接 PCI high-volume hospitals へ入院した A1 群と, 医療圏外から長距離搬送の後に PCI high-volume hospitals へ入院した A2 群に分類して, 統計解析を行った. また, 対象患者を primary PCI が施行された STEMI 患者のみに限定し, 同様に A1' 群, A2' 群, B' 群の 3 群に分類して解析した.

一次エンドポイントは院内死亡もしくは生存退院とした. 記述統計は, 連続変数については平均±標準偏差または中央値 (25-75%), カテゴリ変数については適宜パーセンテージで要約した. 2 群間比較にはカイ二乗検定, Mann-Whitney の U 検定を用い, 3 群間比較には Kruskal-Wallis 検定を使用した. 累積イベント発生率の算出には Kaplan-Meier 法,

イベント発生の危険比の算出にはCoxの比例ハザード法を用いた。多変量解析では独立変数のうち、対象患者の臨床的背景で両群間に有意差のあった、年齢、性別、腎機能障害を選択し、解析を行った。統計解析にはSPSS ver. 25.0 for Mac (IBM, Chicago, U.S.A)を用い、いずれの解析も $p < 0.05$ を有意差ありとした。

Ⅲ. 研究結果

1. 本研究におけるAMI患者全体の院内死亡率は10.2% (院内死亡=251人)であった。
2. AMI患者全体では、地域一般病院 (n=1,305, 平均年齢 70.6 ± 13.7 歳)よりもPCI high-volume hospitals (n=1,147, 平均年齢 68.3 ± 13.0 歳)に搬送された患者で有意に院内死亡率が低かった (12.9% vs. 7.2%, $p < 0.001$)。そのうち、primary PCIが施行されたSTEMI患者 (n=1,269, 平均年齢 67.6 ± 13.1 歳)では、PCI high-volume hospitalsと地域一般病院で院内死亡率に有意差はみられなかった (8.8% vs. 6.3%, $p = 0.092$)。
3. 多変量解析では、PCI high-volume hospitalsと比較した地域一般病院におけるAMI患者全体の院内死亡の危険比は1.51 (95%信頼区間:1.13-2.00)と有意に高いのに対し、primary PCIが施行されたSTEMI患者では有意差を認めなかった (院内死亡の危険比1.27, 95%信頼区間:0.84-1.92)。
4. Primary PCIが施行されたSTEMI患者をKillip分類ごとに解析したところ、Killip I群ではPCI high-volume hospitalsと地域一般病院とで院内死亡率に有意差はみられなかった (2.2% vs. 2.0%, $p = 0.489$)が、Killip IIおよびIII群 (6.2% vs. 15.0%, $p = 0.027$)、Killip IV群 (42.6% vs. 64.6%, $p = 0.029$)ではPCI high-volume hospitalsで有意に院内死亡率が低かった。
5. 地方地域では都市部と比較して人口分布が高齢者層に多く、AMI患者のうち75歳以上の患者ではPCI high-volume hospitalsおよび地域一般病院の緊急CAG施行率は、それぞれ80.7%, 71.3% ($p < 0.001$)、緊急PCIの施行率はそれぞれで64.3%, 61.6% ($p = 0.001$)と、有意に少なかった。

Ⅳ. 結 語

本研究では先行論文と同様、AMI患者全体の短期予後はPCI high-volume hospitalsに比して地域一般病院で不良であったが、primary PCIを施行されたSTEMI患者に限定して同様に比較すると、短期予後に有意差はなく、地域一般病院でもSTEMI患者に対して直ちにprimary PCIを施行することの妥当性が示された。しかしながら、心原性ショックや心不全を合併し、人工呼吸器、補助循環装置を必要とするような重症STEMI患者の治療は、人員の少ない地域一般病院での課題となっていることが推察された。

論文審査の結果の要旨

論文審査担当

主査 教授 金 一 (心臓血管外科学講座)

副査 講師 瀬川 利恵 (内科学講座：糖尿病・代謝・内分泌分野)

副査 講師 木村 琢巳 (内科学講座：循環器内科分野)

急性心筋梗塞 (AMI) はいかに早期に治療介入が行えるかがその後の生存率を決める要因となることはエビデンスレベルで証明されているところである。一方、本邦においては人口密度が低い地域で AMI の院内死亡が高く、また、主な治療法である冠動脈血管形成術治療 (PCI) においては、その件数が少ない病院でより強い傾向が示されている。広範囲な医療圏を有する岩手においては、限られた施設においていかに初期治療としての緊急 PCI が行えるかがカギとなる。一方、これまで各地域で発症した AMI 患者が、PCI をある一定数施行する high volume hospital とそうでない地域一般病院での PCI 治療を受けることでの是非を論じた研究はない。本研究では地方地域での PCI high-volume hospital と地域一般病院とで、AMI 患者の短期予後を比較検討したものである。

本研究結果から、AMI 患者全体においては、地域一般病院よりも PCI high volume hospital に搬送された患者で優位に院内死亡率が低かったこと。一方、primary PCI が施行された STEMI 患者においては院内死亡に優位さを認めなかったこと。Killip 分類における STEMI 患者においては、重症なほど high-volume hospital 群で死亡率は優位に低かったこと、以上のような結果が得られた。本研究において、注目すべき結果は AMI 患者において、地域一般病院においても primary PCI が施行できれば短期予後において、high-volume hospital の成績に優位さが無いことが示された点である。

本論文は、今後、広範囲な医療圏を有する病院の存在あるいは医師不足にともなう治療困難な状況下において、いかに効率的な初期治療が地域一般病院においても施行できれば、AMI 患者の予後を改善できる可能性を示唆した論文であると思われた。

試験・試問の結果の要旨

審査学生である、佐々木 航人先生においては、本研究に対する背景、研究結果等の試問を行い、適切な回答を得た。学位に値する学識を有するものと思われる。また、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) Periprocedural and 30 - day outcomes of robotic - assisted percutaneous coronary intervention used in the intravascular imaging guidance (血管内超音波を用いたロボット支援経皮的冠動脈形成術の周術期および 30 日後の転機) (肥田頼彦, 他 11 名と共著) Cardiovascular Intervention and Therapeutics, 38 巻, 1 号 (2023) : p39-48.
- 2) 特異な発症機序が推察された衝心性脚気の 1 例 (佐々木航人, 他 4 名と共著) 心臓, 54 巻, 6 号 (2022) : p699-705.