

【16】

氏 名	にし やま よし たか 西 山 佳 孝
学位の種類	博士（医学）
学位記番号	甲第633号
学位授与の日付	平成26年3月5日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項 (内科学（心臓・血管）)
学位論文題目	ドクターヘリは急性心筋梗塞患者の総虚血時間を短縮する
論文審査委員	(主査) 教授 平 田 幸 一 (副査) 教授 福 田 宏 嗣 教授 石 井 芳 樹

論 文 内 容 の 要 旨

【背 景】

急性心筋梗塞（acute myocardial infarction：AMI）、特にST上昇型心筋梗塞（ST-elevation myocardial infarction：STEMI）では経皮的冠血管形成術（percutaneous coronary intervention：PCI）により一刻も早く再灌流を行い、心筋サルベージを図ることが予後改善に必須である。そのために発症から病院に到着するまでの時間（onset-to-door time）を短縮させることで発症から再灌流までの時間、すなわち総虚血時間（onset-to-balloon time）を短縮させる必要がある。当院では2010年1月よりドクターヘリの運用が開始され、年々出動件数が増加している。ドクターヘリの機動性はonset-to-balloon timeの短縮が期待できる。

【目 的】

本研究の目的はAMI患者の発症から再灌流までの時間経過に受診手段の違いが影響を及ぼすか否かを検討することである。

【対象と方法】

1 対 象

2012年1月1日から12月31日の間に発症から48時間以内に当院に入院したAMI症例157例のうち、PCIによる再灌流療法を施行された総数137例（平均年齢66.8±12.2歳、男性102名）を対象とした。緊急冠動脈造影にてすでにTIMI grade IIIの自然再灌流を得ている症例、多枝病変で冠動脈バイパス

術を行った症例、スパズムによる症例など緊急PCIの対象から外れた20例は除外した。

2 方法

対象となった137例を当院への来院経路により、自力による直接来院 (own admission)、救急車による直接来院 (ambulance)、ドクターヘリによる直接来院 (doctor helicopter)、他院からの転院搬送 (transfer) の4群に分類し、onset-to-door time、来院から心臓カテーテル室入室までの時間 (door-to-laboratory time)、来院から再灌流までの時間 (door-to-balloon time)、医療従事者または救急隊員が患者と最初に接触 (first medical contact : FMC) した時刻から再灌流までの時間 (FMC-to-balloon time)、onset-to-balloon timeを4群間で比較した。

3 統計学的手法

連続データはmean±SDまたはmedianおよびinterquartile rangeで示した。群間比較は連続データの場合一元配置分散分析を用い、post hocテストとしてBonferroni法を用いて行った。カテゴリーデータの場合はカイ2乗検定で行った。P<0.05を統計学的有意とした。

【結 果】

全137解析症例中、自力による直接来院は18例 (13%)、救急車による直接来院は41例 (30%)、ドクターヘリによる直接来院は18例 (13%)、他院からの転院搬送は60例 (44%)であった。onset-to-door timeは転院搬送群に比べ自力来院群、救急車群、ドクターヘリ群で有意に短縮されていた。door-to-laboratory time、door-to-balloon timeは自力来院群に比べ転院搬送群、ドクターヘリ群で有意に短縮されていた。FMC-to-balloon timeは転院搬送群に比べ自力来院群、救急車群、ドクターヘリ群で有意に短縮されており、後3者の中ではドクターヘリ群で最も短縮されていた。Onset-to-balloon timeは転院搬送群、自力来院群、救急車群に比べドクターヘリ群で有意に短縮されていた。

【考 察】

FMC-to-balloon time、onset-to-balloon timeはドクターヘリ群で最も短縮されていた。AMI患者の予後改善にはdoor-to-balloon timeよりも総虚血時間を短縮させることの方が重要であることから、ドクターヘリの機動性はAMI患者の予後改善に有用であることが示唆された。ガイドラインではdoor-to-balloon time 90分以内が推奨されているが、さらに予後改善のためにはonset-to-balloon timeを短縮する必要がある。onset-to-balloon time 180分以内の場合、それが180分以上に比べ、7年間の死亡率は30%少なかったという報告がある。またShiomiらは、緊急PCIの施行されたSTEMI患者において、onset-to-balloon timeが短ければ死亡のみならず、心不全合併率を改善させるとの成績を報告し、onset-to-balloon timeの重要性を唱えている。つまり発症から再灌流までの時間を短縮させうるかが、STEMIにおける治療戦略の重要な課題といえる。ドクターヘリの機動性は患者搬送の短縮が可能であり、その解決の糸口となると考えられる。

【結 論】

ドクターヘリによる病院搬送はAMI患者のonset-to-balloon timeを短縮させ、有用な手段と考えられた。

論文審査の結果の要旨

【論文概要】

急性心筋梗塞（acute myocardial infarction：AMI）では経皮的冠血管形成術（percutaneous coronary intervention：PCI）により一刻も早く再灌流を行い、心筋サルベージを図ることが予後改善に必須である。そのために発症から病院に到着するまでの時間（onset-to-door time）を短縮させることで発症から再灌流までの時間、すなわち総虚血時間（onset-to-balloon time）を短縮させる必要がある。ドクターヘリの機動性にonset-to-balloon timeの短縮が期待できる。本研究ではAMI患者の発症から再灌流までの時間経過に受診手段の違いが影響を及ぼすか検討した。PCIによる再灌流療法を施行された総数137例（平均年齢66.8±12.2歳、男性102名（74%））を解析対象とした。方法は自力による直接来院（own admission）、救急車による直接来院（emergency car）、ドクターヘリによる直接来院（doctor helicopter）、他院からの転院搬送（transfer）の4群に分類し、onset-to-door time、来院から心臓カテーテル室入室までの時間（door-to-laboratory time）、来院から再灌流までの時間（door-to-balloon time）、医療従事者または救急隊員が患者と最初に接触（first medical contact：FMC）した時刻から再灌流までの時間（FMC-to-balloon time）、onset-to-balloon timeを4群間で比較した。結果、自力による直接来院は18例（13%）、救急車による直接来院は41例（30%）、ドクターヘリによる直接来院は18例（13%）、他院からの転院搬送は60例（44%）であった。onset-to-door timeは転院搬送群に比べ自力来院群、救急車群、ドクターヘリ群で有意に短縮されていた。FMC-to-balloon timeは転院搬送群に比べ自力来院群、救急車群、ドクターヘリ群で有意に短縮されており、後3者の中ではドクターヘリ群で最も短縮されていた。Onset-to-balloon timeは転院搬送群、自力来院群、救急車群に比べドクターヘリ群で有意に短縮されていた。このことからドクターヘリによる病院搬送はAMI患者のonset-to-balloon timeを短縮させ、有用な手段であると考えられた。

【研究方法の妥当性】

申請論文では、当院一年間の心筋梗塞患者症例を来院方法に分けて、その総虚血時間などの時間を各群間で統計学的に解析している。適切な対象群の設定と客観的な統計解析を行っており、本研究方法は妥当なものである。

【研究結果の新奇性・独創性】

これまでdoor-to-balloon timeやonset-to-balloon timeが患者予後に影響しているかどうかを検討した報告はあるが、ドクターヘリがonset-to-balloon timeをいかに短縮し得るかを検討した報告はなく、本研究結果は新奇性および独創性において優れた研究と評価できる。

【結論の妥当性】

申請論文では、多数の症例を適切な対照群の設定の下、統計解析を用いて、それぞれの来院経路群で時間経過を検証している。そこから導き出された結論は、論理的に矛盾するものではなく、また、循環器学、救急医学などの関連領域における知見を踏まえても妥当なものである。

【当該分野における位置付け】

申請論文では、総虚血時間が短いほど心筋梗塞患者の予後を改善させるといった報告があり、心筋

梗塞患者の病院受診経路の違いがどのように総虚血時間に影響を及ぼすかを検討し、ドクターヘリによる受診において総虚血時間が短縮したことを示した。本論文のようにドクターヘリが総虚血時間を短縮することを示した報告はこれまでになく、今後の研究の進歩にも大いに役立つ大変意義深い研究と評価できる。

【申請者の研究能力】

申請者は、臨床循環器学や救急医学の理論を学び実践した上で、作業仮説を立て、実験計画を立案した後、適切に本研究を遂行し、貴重な知見を得ている。その研究成果は当該領域の国内誌への掲載が承認されており、申請者の研究能力は高いと評価できる。

【学位授与の可否】

本論文は独創的で質の高い研究内容を有しており、当該分野における貢献度も高い。よって、博士(医学)の学位授与に相応しいと判定した。

(主論文公表誌)

日本臨床生理学会雑誌

43 : 167-172, 2013