

2008 25043A

厚生労働科学研究費補助金による循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

急性心筋梗塞症と脳卒中に対する超急性期診療体制の
構築に関する研究

課題番号： H19-心筋-03

平成20年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 野々木 宏

急性心筋梗塞症と脳卒中に対する超急性期診療体制の

構築に関する研究

課題番号： H19-心筋-03

平成20年度 総括・分担研究報告書

主任研究者

野々木 宏 国立循環器病センター心臓血管内科部長

分担研究者

澤野宏隆 大阪府済生会千里病院救命救急センター
筈井 寛 大阪府三島救命救急センター
山本保博 日本医科大学救急医学
川村 孝 京都大学大学院医学研究科
菊地 研 獨協医科大学心血管肺内科
長尾 建 駿河台日本大学病院循環器科
佐瀬一洋 順天堂大学大学院医学研究科
石見 拓 京都大学大学院医学研究科
安田 聡 東北大学大学院医学系研究科
豊田一則 国立循環器病センター脳血管内科
横山広行 国立循環器病センター緊急部
嘉田晃子 国立循環器病センター研究所病因部
安賀裕二 住友病院循環器内科

目 次

- I. 総括研究報告 1
- 急性心筋梗塞症と脳卒中に対する超急性期診療体制の構築に関する研究 野々木 宏、他
- II. 分担研究報告
1. 急性心筋梗塞患者が最初に症状を自覚してから受診に至る過程に関する研究 7
- 野々木 宏 国立循環器病センター 心臓血管内科 緊急部長
研究協力者 土井 香、幸田知子 国立循環器病センター
2. 急性心筋梗塞の搬送システムに関する研究 10
- 澤野宏隆 大阪府済生会千里病院 千里救命救急センター
3. 院外心原性心停止症例に対する病院前低体温療法に関する研究 12
- 筈井 寛 大阪府三島救命救急センター
4. 急性心筋梗塞・脳卒中に対するドクターヘリ有効活用に関する研究 13
- 山本 保博 日本医科大学救急医学教室 名誉教授
研究協力者 中田 敬司 日本医科大学救急医学教室
5. 院外心停止例の救命率向上に寄与する要因の検討 14
- 京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻 予防医療学分野
教授 川村 孝、助教 石見 拓
研究協力者 西山 知佳、谷川 佳世
6. 栃木県での急性心筋梗塞症の発症から再疎通までの時間経過——単年単施設での疫学データ 17
- 菊地 研 獨協医科大学 心血管・肺内科 講師
7. 心停止心拍再開後昏睡状態にある患者に対する低体温療法の研究 18
- 分担研究者 長尾 建 駿河台日本大学病院循環器科
分担研究者 安賀 裕二 住友病院 循環器内科

8.	循環器救急システムに関する研究	21
	横山 広行 国立循環器病センター 心臓血管内科 緊急治療科医長	
	佐瀬 一洋 順天堂大学大学院 医学研究科 臨床薬理学 教授	
	研究協力者 谷口 琢也 国立循環器病センター 心臓血管内科 後期修練医	
9.	急性心筋梗塞症と脳卒中に対する超急性期診療体制の構築に関する研究	23
	安田 聡 東北大学循環器病態学 准教授	
10.	脳卒中の救急診療体制に関する研究	25
	豊田 一則 国立循環器病センター 脳血管内科 医長	
11.	床疫学データ：全国循環器疾患死亡調査に基づく分析に関する研究	27
	分担研究者 嘉田 晃子 国立循環器病センター研究所病因部 室員	
	研究協力者 米本 直裕 京都大学大学院医療統計学	
	国立精神神経センター老人精神保健部外来研究員	
III.	市民公開講座	31
IV.	研究成果発表会	55
V.	班会議・定例会報告	67
VI.	J-PULSE II 資料	161
VII.	J-PULSE II 海外発信	207
VIII.	業績集	285

- I. 総括研究報告
- II. 分担研究報告
- III. 市民公開講座
- IV. 研究成果発表会
- V. 班会議・定例会報告
- VI. J-PULSE II 資料
- VII. J-PULSE II 海外発信
 - 1. 外国への日本人研究者派遣
 - 2. AHA、国際学会
 - 3. 外国人研究者招へい
- VIII. 業績集

I. 総括研究報告書

分担研究者

澤野宏隆	大阪府済生会千里病院
筈井 寛	三島救命救急センター
山本保博	日本医科大学救急医学
川村 孝	京都大学大学院
菊地 研	獨協医科大学
長尾 建	駿河台日本大学医学部
佐瀬一洋	順天堂大学大学院
石見 拓	京都大学大学院
安田 聡	東北大学大学院
豊田一則	国立循環器病センター
横山広行	国立循環器病センター
嘉田晃子	国立循環器病センター
安賀裕二	国立循環器病センター

解析プログラム作成分担研究者

データ解析分担研究者

嘉田晃子	国立循環器病センター
------	------------

研究協力者

西山知佳	京都大学大学院
米本直裕	京都大学大学院
田原良雄	横浜市立大学付属市民 総合医療センター

A. 研究目的

本研究の目的は、地域医療圏における急性心筋梗塞症と脳卒中発症時に高度医療を時間の遅延なく効果的に提供できる救急医療システムの構築である。そのため予後改善に必要な発症から治療までの許容時間や高度医療施設の適性配置数、GIS利用による搬送距離と時間解析から必要なシステムの条件を検討する。また、モバイルテレメディシンを導入し、救急システムと3次救急医療施設間での共有システムにより、適切な搬送システムやオンラインメディカルコントロールシステムを構築しシステムの検証を行う。その結果、根拠に

基づく医療として日本人の特性に応じた救命率向上対策としての診療体制の確立を目指すものである。

B. 研究方法

1) 臨床疫学的な研究

(1)搬送時間の遅れと予後の関係(横山、豊田)

国立循環器病センターを中心とした基幹施設における急性心筋梗塞症と脳卒中登録データを解析した。

(2)搬送時間と循環器系死亡率解析(嘉田)高度救急医療提供施設の適正配置数やあるべき体制を検討するため、循環器系疾患の死亡率(厚生労働省人口動態統計(2006年))と三次医療施設への平均的な搬送時間、距離との関係を、「医療計画の実態及びその評価に関する研究」による市町村の面積重心から最寄りの救急医療機関への距離およびアクセス時間を利用する。北海道と大阪府、和歌山県の3地域において分析する。

(3)搬送の遅れの要因解析(安賀、横山、嘉田、豊田、野々木)発症から病院までの時間的遅延には、患者の決断の遅れ、搬送の遅れ(医師決断の遅れ、搬送方法による遅れ)があり、その実態を調査することで、治療開始までの遅れを短縮する方法を検討する必要がある。そこで市民の意識調査は層化2段階抽出法によるサンプリングを行った1200名を対象とし、無記名自記式の質問紙調査で行う。一般医の意識調査として全国の一般医の登録データからサンプリングを用いて対象を抽出し、急性心筋梗塞・脳卒中に関する情報提供、診療時の対応に関しインターネットを用いた無記名自記式の質問紙調査を行う。実際の罹患症例における発症から入院までの時間の遅れの解析を、無作為抽出等を使用し、

アンケート及びインタビューにより調査した。

(4) 院外心停止データの解析(石見、川村): 心肺蘇生法講習会受講歴が心停止患者の転帰に影響するか否かを明らかにする。また、院外心停止の発生状況、発生場所、時間、目撃の有無等の背景因子と転帰に関する疫学的特長を明らかにし、地域の救急システム構築に当たっての基礎情報を得る。

2) 救急医療システムの検討(佐瀬、澤野、菅井、横山、山本)

(1) モバイル・テレメディシン・システムの活用

モバイル・テレメディシン・システムを循環器救急医療の現場に導入し、救急車と受入れ病院を結ぶモデル地域を構築するため、吹田市において5台の救急車両に搭載し、国立循環器病センターとの12誘導心電図・バイタルサイン・動画電送を循環器救急症例に適用し、搬入までに確定診断を可能とし治療開始までの時間を短縮する試みを開始した。

(2) 循環器救急システムの調査研究: 急性心筋梗塞症に対するドクターカー(DC)システムの有用性を検討するため、非適用例との比較を行った。

3) 重症例への対応(長尾、安賀、安田) 超急性期予後の改善には、搬入後の再灌流療法、必要な臓器保護(低体温、補助循環)などの標準化と地域における必要施設数の提言が必要である。心停止心拍再開後昏睡状態にある患者に対する低体温療法多施設登録システムとプロトコール作成し登録を開始した。

また、治療抵抗性の心室細動に対する薬物治療法の確立のため、ニフェカランの有効性と安全性に関する検討を行った。

(4) ドクターヘリ搬送の有用性について
ドクターヘリにおける循環器救急疾患(脳

卒中、急性心筋梗塞症)の搬送状況を7地域で調査した。

C. 研究結果

1) 臨床疫学的検討

(1) 搬送時間と予後の関係: 国立病院機構等の脳卒中に関する国内の多施設前向き登録研究の結果からは、発症24時間以内に入院した脳梗塞患者1817例および脳出血患者1226例で、脳梗塞・脳出血患者とも重症例ほど早期に見られ早期来院する傾向が強い。発症時重症度で補正すると、脳梗塞患者は早期来院例が退院時により多く自立していた。今回の成績は脳梗塞患者の早期来院の重要性を示唆し、一般住民や救急隊員へ早期受診を啓発する有力な根拠となり得る。

(2) 全国循環器疾患死亡調査に基づく分析に関する研究: 北海道は大阪に比べ、医療機関までの距離が中央値で約4倍、距離が約7倍とアクセスが悪い一方、人口は中央値で0.06倍と非常に少なくなっている。死因別の死亡率については、いずれも北海道の方が大阪より高かった。北海道は時間が長くなるにつれて死亡率の存在範囲が広がっているが、大阪は、時間が長くなっても死亡率に大きな変化は認められなかった。和歌山県は、広域で北海道と大阪府の中間の傾向を示した。全国においてはさらに詳細な情報を用いて、分析を行う予定である。

(3) 搬送の遅れの要因解析: 初年度からの2年間で、一般市民(n=1200)と一般内科医(n=1002)への大規模抽出によるアンケート調査を行い、一般住民において、疾患の正確な理解は20%前後で、典型的な症状以外の症状に関して、十分な理解が得られておらず、発症時の救急車要請を行うとする回答は低率(11%)で、又高リスク患者

に緊急時の対応など何らかの説明をおこなっている医師は約 80%と高かったが、発症時のサインについて説明している医師は約半数であり、救急車要請の指導も低率であった。緊急時に患者が十分な対応が取れるよう説明が行われることが求められる。医師からの啓発活動は市民のみならず医療従事者にも必要であることが明確となった。

(4) 院外心停止データの解析: 心停止発症時の状況を解析し得た 6943 症例中、発症は就寝時 22%で、他は何らかの活動中であり、1ヶ月後脳機能良好な状態は活動時の方が良好であり、初期心電図が心室細動である率も後者が高かった。

2) 救急医療システムの検討

(1) モバイル・テレメディシン・システムの活用: モバイル・テレメディシン・システムを循環器救急医療の現場に導入し、救急車と受入れ病院を結ぶモデル地域を構築するため、吹田市において5台の救急車両に搭載し、国立循環器病センターとの12誘導心電図・バイタルサイン・動画電送を循環器救急症例に適用し、搬入までに確定診断を可能とし治療開始までの時間を短縮する試みを2008年6月から開始した。今年度は、51症例に施行し、急性心筋梗塞症例では、非施行例に比し、約30分再灌流までの時間が短縮していた。

(2) ドクターカーの循環器救急システムへの活用調査研究: 過去5年間に入院した191例の急性心筋梗塞症を解析し、ドクターカー使用時には、非使用例に比べ、再灌流療法までの時間が約20分短く、ドクターカー内での治療実施率も高率であった。また院内死亡率もドクターカー適用例で低率であった。

(3) 心原性心停止患者の生存率向上を目的とした簡易 CPR や AED 使用法の普及と救急システムの確立により、その効果

を検証するためウツタイン様式による大規模臨床研究を続行中である。過去7年間のデータ解析を開始し、蘇生後治療の有効性を検証するための基礎データとした。

3) 重症例への対応:

低体温療法の適応を検討するため、急性心筋梗塞症の重症例(蘇生後)に対する低体温療法多施設登録システムとプロトコール作成し登録を開始した。参加12施設における2005年からの適用症例の調査を開始した。

治療抵抗性心室細動に対するニフェカラン前向き登録パイロット試験の結果を解析し、18症例のうち、生存入院は13症例(72%)と高率であった。

ドクターヘリにおける循環器救急疾患(脳卒中、急性心筋梗塞症)の搬送状況を7地域で調査した。搬送割合は、1.45%と地域差がみられた。今後、内因性疾患に対する有効性を検証する必要があると考えられた。

D. 考察

生活習慣病の代表的疾患である心筋梗塞と脳卒中は生活習慣の変化や高齢化を迎えるにあたり急速な増加が予想されており、厚生労働行政上の大きな課題となっている。地域における最大死因である循環器疾患発生という健康危機発生に対して循環器救急医療では早期診断による適切な搬送と、病院前救護、特にメディカル・コントロール体制の整備が重要であり、致命率を減少させるためには、発症早期に専門病院へ時間遅れなく搬送し、1-3時間以内に急性心筋梗塞症では冠動脈の再灌流、脳梗塞では静注性 tPA による線溶療法の適用を

含めた超急性期医療の提供が必要である。そのためには、地域医療圏で、24時間体制で手術療法を含めた血行再建が可能な救急医療体制の構築と早期受診と心停止時の心肺蘇生法が実施できるように市民への啓発が必要である。これらの体制を提言するため、予防と治療、更に救急医療体制の確立に加え、質の高いエビデンスを作る努力と共に、広く普及活動を行い、病院前救護をも視野に入れた救命率向上のため措置が急務である。本研究では、循環器救急医療の実態調査を国民・医療従事者の疾患や発症時の認識調査から、治療までの遅れの要因を分析し、また搬送時間と予後の関係から適切な専門施設の配置や必要とされる搬送形態について検討を行った。また、モバイルテレメディシンをモデル地域に導入

し、ITの活用の効果を検証することを目的としている。更に重症例の救命は集約的な治療が必要であり、我が国がリードしている低体温療法や補助循環、不整脈治療について多施設共同研究から国際的なエビデンス発信を予定している。また、院外心停止登録システムは、疫学研究として世界最大規模のものであり、これまでに蓄積されたデータとあわせ、世界の救急医療の発展に資するエビデンスを得ることができるものであり、また他の地域への導入を進める際にも役立つものである。その結果、プレホスピタルから回復期医療までを含めた診療体制の構築が可能となり、国民の健康と安全を守る保健・医療・福祉における向上が期待される。

研究要旨：

【目的】

本研究の目的は、地域医療圏における急性心筋梗塞症と脳卒中発症時に高度医療を時間の遅延なく効果的に提供できる救急医療システムの構築である。そのため予後改善に必要な発症から治療までの許容時間や高度医療施設の適性配置数、GIS 利用による搬送距離と時間解析から必要なシステムの条件を検討する。また、モバイルテレメディシンを導入し、救急システムと3次救急医療施設間での共有システムにより、適切な搬送システムやオンラインメディカルコントロールシステムを構築しシステムの検証を行う。その結果、根拠に基づく医療として日本人の特性に応じた救命率向上対策としての診療体制の確立を目指すものである。

【方法】

1) 臨床疫学的な研究：(1) 搬送時間の遅れと予後の関係：国立循環器病センターを中心とした基幹施設における急性心筋梗塞症と脳卒中登録データを解析する。(2) 搬送時間と循環器系死亡率解析：厚生労働省人口統計死亡データの2次利用を行い、高次救急医療施設の3地域でGISから算出したデータと死亡率との関係を解析する。(3) 搬送の遅れの要因解析：市民の意識調査、医療従事者の意識調査、実際の罹患症例における発症から入院までの時間の遅れの解析を、無作為抽出等でアンケート及びインタビューにより調査する。(4) 院外心停止データの解析：4万件の大阪府ウツタイン登録データを使用し、今後の対策を検討する。2) 救急医療システムの検討：モバイル・テレメディシンの活用：救急車と3次救急施設を結ぶモデル地域吹田市において、急性心筋梗塞や脳卒中を早期診断して適切な病院に搬送する体制と、救急救命士による病院前救護を支援するシステムとして次世代メディカル・コントロール体制を検討する。3) 重症例への対応：低体温療法の標準化のため実態調査と多施設登録のプロトコール作成を行う。

【結果】 1) 臨床疫学的検討：(1) 搬送時間と予後の関係：脳梗塞・脳出血患者とも重症例ほど早期に発見され早期来院する傾向が強い。発症時重症度で補正すると、脳梗塞患者は早期来院例が退院時により多く自立していた。(2) 全国循環器疾患死亡調査に基づく分析に関する研究：広域医療圏である北海道や和歌山県は時間が長くなるにつれて死亡率の存在範囲が広がっているが、都市部である大阪は、時間が長くなっても死亡率に大きな変化は認められなかった。(3) 搬送の遅れの要因解析：一般市民(n=1200)と一般内科医(n=1002)への大規模抽出によるアンケート調査を行い、一般住民において、疾患の正確な理解は低率で、発症時の救急車要請を行うとする回答は低率(11%)で、又高リスク患者に緊急時の対応など何らかの説明をおこなっている医師は多かったが、発症時のサインについて説明している医師は約半数にすぎず、医師からの救急車要請の指導も低率であった。啓発活動は市民のみならず医療従事者にも必要であることが明確となった。2) 救急医療システムの検討：(1) モバイル・テレメディシンの活用：モバイル・テレメディシンの活用を循環器救急医療の現場に導入し、救急車と受入れ病院を結ぶモデル地域を構築するため、吹田市において5台の救急車両に搭載し、国立循環器病センターとの12誘導心電図・バイタルサイン・動画電送を循環器救急症例に適用し、搬入までに確定診断を可能とし治療開始までの時間を短縮する試みを開始した。3) 重症例への対応：急性心筋梗塞症の重症例(蘇生後)に対する低体温療法多施設登録システムとプロトコール作成し登録を開始した。

【考察】

本研究の目的は、地域医療圏における急性心筋梗塞症と脳卒中発症時に高度医療を時間の遅延なく効果的に提供できる救急医療システムの構築である。そのため予後改善に必要な発症から治療までの許容時間や高度医療施設の適性配置数、搬送距離と時間解析から必要なシステムの条件を検討するため基礎データの作成を行った。また、モバイルテレメディシンを導入し、救急システムと3次救急医療施設間での共有システムにより、適切な搬送システムやオンラインメディカルコントロールシステムのモデル運営からシステムの提言が可能となった。この成果に基づき、本研究により、急性心筋梗塞症や脳卒中に対する根拠に基づく医療の普及・定着を図るとともに、後ろ向き調査と前向き大規模臨床研究を組み合わせることにより、地域で必要とされる医療資源やシステムに対して質の高いエビデンスを提供することが期待される。その結果、我が国において必要とされる地域循環器救急医療のシステム構築に当たり、効果的かつ効率的な循環器救命・治療対策の確立と国際的な標準化に資することが期待される。

II. 分担研究報告書

急性心筋梗塞患者が最初に症状を自覚してから受診に至る過程に関する研究

研究分担者 野々木 宏 国立循環器病センター心臓血管内科
研究協力者 土井香 国立循環器病センター副看護師長
研究協力者 幸田知子 国立循環器病センター副看護師長

【背景と目的】心疾患に対するホスピタルケアは目覚ましい進歩を遂げ、超急性期においては、Golden time といわれる発症後 6 時間以内に適切な治療を行うことが非常に重要であり、この時間内に実施される緊急 PCI をはじめとする治療によって急性心筋梗塞症の病院到着後の死亡率は 10%以下にまで下がってきている。つまりこの Golden time 内に適切な治療を受けられるかどうか、患者の予後を大きく左右するといっても過言ではない。このように発症後 6 時間以内に病院到着し緊急の治療を受けた場合の急性心筋梗塞患者の死亡率は著しく低下している一方で、発症から時間が経過してから、受診・入院してくる患者も見られる。

今回の研究ではわが国における急性心筋梗塞患者が最初に症状を自覚してから受診に至るまでの間の行動や対処、その背景を明らかにすることを目的とし、その結果から今後胸痛を自覚してから受診までの時間をより短縮するために、患者に、あるいは今は健康な社会の人々に、どのようなアプローチが有効であるかの示唆を得たい。

【方法】研究デザインは、半構成的面接による質的研究で、分析には質的帰納的方法を用いる。状態の安定している初回心筋梗塞患者に対し、インタビューにより「初めて症状を感じたときにどのように思ったか」「症状を自覚したときにどのように対処した

か？」の 2 点を聞き出せるようにインタビューを行う。インタビューはヴォイスレコーダーで録音、内容は逐語録にし、患者が受診にいたるまでの行動とそれらの行動を裏付けるデータを抽出する。類似性のあるデータに着目し、それらの意味内容を端的に表すタイトルをつけ、抽象化する作業を行い(これをカテゴリと呼ぶ)、カテゴリとカテゴリとの関連性を検討する。関連性のあるものをひとまとめとし、さらに抽象化していく作業を進め、目的とする初めて心筋梗塞を発症した患者が受診に至るまでの行動と、それらの行動を裏付ける背景を見出す。

【結果】

2008 年 1 月～2009 年 1 月までの進捗としては、インタビュー患者数 12 名(男性 10 名、女性 2 名)最初の胸痛発作から国立循環器病センター受診までの平均時間約 3 時間 1 分(最短 54 分 最長 15 時間)インタビューの平均時間 約 61.1 分であった。

現在、逐語録をもとに分析中で、今後はトライアングレーションを行う予定。

今回の対象者のほとんどが 6 時間以内の受診となっているものの、それぞれに胸痛を自覚してから自分たちなりに状況を捉え、対処をしている。今後さらに分析を進めて、受療行動にいたるまでの患者の体験を、患者自身の言葉から得たデータにより明らかにしていく。

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト（参考）

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Otsuka Y, Noguchi T, Goto Y, <u>Nonogi H</u> , Yamada N	Hyperintensity on T2- weighted magnetic resonance imaging in Takotsubo cardiomyopathy.	Cardiology	130	113-116	2008
Hiura Y, Fukushima Y, Kokubo Y, Okamura T, Goto Y, <u>Nonogi H</u> , Takahashi R, Iwai N	Effects of the Y Chromosome on Cardiovascular Risk Factors in Japanese Men.	Hypertens Res	31	1687-1694	2008
Nishiyama C, Iwami T, Kawamura T, Ando M, Yonemoto N, Hiraide A, <u>Nonogi H</u>	Effectiveness of simplified chest compression-only CPR training for the general public: A randomized controlled trial.	Resuscitation	79	90-96	2008
Iwami T, Nichol G, Hiraide A, Hayashi Y, Nishiuchi T, Kajino K, Morita H, Yukioka H, Ikeuchi H, Sugimoto H, <u>Nonogi H</u> , Kawamura T	Continuous Improvements in "Chain of Survival" Increased Survival After Out-of- Hospital Cardiac Arrests. A Large-Scale Population-Based Study	Circulation	119	728-734	2009

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
西山知佳、石見拓、川村孝、米本直裕、平出敦、野々木宏	心肺蘇生講習会による受講者の救命意識の変化	日臨救医誌 (JJSEM)	11	271-7	2008
谷本貴志、後藤葉一、上石哲生、片岡有、岩永善高、野口輝夫、森井功、安田聡、川村淳、宮崎俊一、野々木宏	亜急性期に左室内圧較差を生じた一過性左室中部収縮異常(たこつぼ心筋障害亜型)の再発例	心臓	40	143-148	2008
野々木宏	日本における急死の実態	保健の科学	50	586-589	2008
野々木宏	心筋虚血と心筋壊死の違い	新・心臓病診療プラクティス12		146-150	2008
野々木宏	日本における心臓突然死の頻度と原因疾患	循環器専門医	15	32-36	2008
野々木宏	突然死の頻度と原因疾患	日経メディカル	6	26-28	2008
野々木宏	日本における虚血性突然死の現状と予防	診断と治療	96	2180-2184	2008
野々木宏	命にかかわる病気「心筋梗塞」日本発のデータが国際ガイドラインに	JMS	11	31-32	2008
野々木宏	ACLSと心肺蘇生法の実際	医師会雑誌『心血管疾患診療のエクセレンス』	第137巻特別号(1)		2008

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
（分担）研究報告書

急性心筋梗塞の搬送システムに関する研究

分担研究者 澤野宏隆 大阪府済生会千里病院 千里救命救急センター

研究要旨：急性心筋梗塞の急性期治療として、早期の再灌流療法とショックへの対応が重要である。ドクターカーシステムにより再灌流までの時間短縮が得られるか、転帰の改善が達成できるかを検討した。ドクターカー搬送では救急隊単独搬送に比して、来院-再灌流時間、発症-再灌流時間の短縮が見られた。さらに院内死亡率はドクターカー搬送例で低かった。

A. 研究目的

急性心筋梗塞の急性期治療におけるドクターカー（DC）システムの有用性を検討する。

B. 研究方法

対象：2004年1月から2008年12月までに当センターに直接救急搬送されて緊急PCIを施行したST上昇型急性心筋梗塞症例191例、平均年齢66.2歳。なお、院外心停止症例、他院からの転院症例、独歩来院症例、発症後6時間以上経過して来院した症例は除外した。

DC出動基準：40歳以上の胸痛や循環不全の兆候など急性心筋梗塞を疑わせる内容の救急通報があった場合は、当センターよりDCが同時出動した。

方法：救急隊単独で搬送された症例（救急車群51例）とDCも出動して搬送された症例（DC群140例）をretrospectiveに調査し、治療までの時間因子、生命予後についての比較検討を行った。

（倫理面への配慮）

患者データをデータベースより抽出したが、個人情報の保護に十分留意した。

C. 研究結果

発症から来院までに要した時間は両群間に差はなかったが、来院から再灌流までの時間は救急車群 92.3 ± 49.9 分、DC群 73.1 ± 43.8 分と有意にDC群で短かった。また、発症から再灌流までの時間も救急車群 183.1 ± 80.0 分、DC群 160.2 ± 72.9 分とDC群で短い傾向にあった。

DC群では来院までに十二誘導心電図や心エコーによる診断、アスピリン・ニトログリセリン・抗不整脈薬の投与、輸液路確保などの治療が高率に施行されていた。また、ショック症例に対しては気管挿管、体表式ペーシング、カテコラミン投与なども行われ、循環の安定を図る治療がなされていた。

院内死亡率は救急車群21.6%に比してDC群7.1%であり、有意にDC群の予後が良好であった。なお、死亡症例の大部分はKillip4のショック症例であり、これらの死亡率は救急車群45.0%（20例中9例）、DC群25.9%（27例中7例）で、有意差はなかったもののDC群で低い傾向にあった。

D. 考察

DCシステムの運用により早期に再灌流療法が達成できることが判明した。また、DC搬送症例の方が生命予後も良好であった。医師が現場に出動することにより、プレホスピタルの段階から治療を開始できること、適切な搬送先を決定できること、病院と連携して速やかに血管造影の準備が行えることなどのメリットがある。DCシステムを整備することが、急性心筋梗塞患者の予後改善に繋がるものと考えられる。

E. 結論

ドクターカーシステムは急性心筋梗塞の搬送手段として有用である。

G. 研究発表

1. 論文発表
今後、報告予定。
2. 学会発表
同上。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
澤野宏隆 向仲真蔵	各種病態に対する輸液 ・輸血 心不全	救急医学	第32巻第1 号	81-85	2008
澤野宏隆	からだのしくみで覚え る見のがさない検査値 の異常 心筋マーカー	EMERGENCY CARE	第21巻第11 号	52-56	2008

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
（分担）研究報告書

院外心原性心停止症例に対する病院前低体温療法に関する研究

分担研究者 筈井 寛 大阪府三島救命救急センター診療第1部部长

研究要旨

初期調律が心室細動あるいは無脈性心室頻拍である院外心原性心停止症例への低体温療法の有用性が示された。低体温療法の効果は目標体温到達までの時間に依存することが動物実験で示されているが、現在行われている低体温療法は病院到着後に導入されており、病院到着前より低体温療法を導入する試みは少ない。そこで、今回我々は高槻市で運用されているドクターカー（特別救急隊）を利用して院外心原性心停止症例に対して病院前より低体温療法を導入する試みを開始した。

A. 研究目的

院外心原性心停止症例に対する低体温療法を病院到着前より安全に導入することは可能であるかとその転帰を明らかにすること。

B. 研究方法

対象：

- ・ドクターカー出場症例
- ・80歳未満・日常生活良好
- ・心原性心停止
- ・初期調律が心室細動もしくは無脈性心室頻拍（目撃の有無は問わない）

方法：上記の条件を確認後4℃に冷却した細胞外液を全開で点滴する。自己心拍再開後8時間まで点滴する。自己心拍再開後は用手的に圧迫して冷却輸液を急速投与する。最大投与量は2リットルとする。病院到着後はクーリングマットを用いて24時間の低体温療法（膀胱温で $34 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ）を行い8時間で復温する。患者背景、病院到着時の膀胱温、神経学的転帰に加え、冷却輸液投与および急速投与可能時間、総投与量、目標体温到達時間などを検討する。

（倫理面への配慮）

研究結果は、学術集会あるいは医学論文として公表されるが、個人を特定できる情報は一切含まれない。また、本研究の内容は高槻消防本部の主催により平成19年11月14日に行われた連絡協議会および平成20年2月14日に行われた大阪府三島救命救急センターの倫理委員会において承認された。

C. 研究結果

これまで5例に病院前より脳低体温療法導入した。冷却輸液投与可能時間は14～24分（平均19分）、急速投与可能時間は7～21分（平均14分）であった。一方、その間に投与された冷却輸液量は40～1800ml（平均700ml）、また目標体温到達時間は111～460分（平均241分）と症例による差が大きかった。このうち1リットル以上の冷却輸液を投与できた2例の冷却輸液

投与可能時間は平均16分、急速投与可能時間は平均12分、目標体温到達時間は平均113分といずれも全体より短く、冷却輸液投与量は投与可能時間に依存しなかった。2例に満足のいく神経学的転帰が得られ、明かな合併症は見られなかった。

D. 考察

病院到着までの限られた時間内に十分量の冷却輸液を投与することは可能であり、十分量の冷却輸液を投与できれば目標体温到達までの時間を短縮できる可能性が示唆された。用手的に冷却輸液を投与する本方法は安全かつ簡便な方法と考えられ、今後のさらなる検討によりその有用性が証明されれば将来的には救急救命士にも施行可能な医療介入の1つと思われる。

E. 結論

今後さらなる検討を要するが、病院到着までの限られた時間内に十分量の冷却輸液を用手的に投与することは可能であり、目標体温到達時間を短縮させる可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

第11回日本脳低体温療法学会

2008年7月4日・岐阜

第106回日本循環器学会近畿地方会

2008年11月29日・神戸

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）
（分担）研究報告書

急性心筋梗塞・脳卒中に対するドクターヘリ有効活用に関する研究

分担研究者 山本 保博 日本医科大学救急医学教室
研究協力者 中田 敬司 日本医科大学救急医学教室

研究要旨 現在、急性心筋梗塞・脳卒中の発症から受診までをいかにすみやかにできるかが課題となっている。ここでドクターヘリを運用する各病院での急性心筋梗塞・脳卒中患者の搬送割合やその状態を把握しその地域差の原因や課題を検討する。

A. 研究目的

急性心筋梗塞においてドクターヘリをどのように運用することがすみやかな搬送を可能にするのか、またドクターヘリ搬送の有効性について検討することにある。ここでドクターヘリを運用する各病院での急性心筋梗塞・脳卒中患者の搬送割合やその状態を把握しその地域差の原因や課題を検討する。

B. 研究方法

現在ドクターヘリを運航している機関の運航状態を文献・各種報告書等から確認し急性心筋梗塞・脳卒中患者の搬送割合やその状態を把握し、ディスカッションによりドクターヘリの有効性について検討をおこなう。

C. 研究結果

現在ドクターヘリを運航しているのは岡山・静岡・千葉・愛知・福岡・神奈川和歌山・静岡・北海道・長野・長崎ほか10県11施設で、19年から大阪府堺玉県でも運航が開始されている。この中で以下地域性を考慮し任意の7施設について調査した。

- ① 北海道 医療法人溪仁会
手稲溪仁会病院救命救急センター
2005年度 疾患合計件数 242件
内 心・脳血管疾患 40件 17%
- ② 千葉県 日本医科大学千葉北総病院
2001. 10～2007. 3
疾患合計件数 3,128件
内 心・脳血管疾患 869件 28%
- ③ 静岡県東部 順天堂大学医学部
附属静岡病院
2006. 1～2006. 12
疾患合計件数 504件
内 心・脳血管疾患 227件 45%
- ④ 愛知県 愛知医科大学病院
2002～2006
疾患合計件数 1,444件
内 心・脳血管疾患 318件 30%

- ⑤ 長野県 JA長野厚生連
佐久総合病院
2006年度
疾患合計件数 301件
内 心・脳血管疾患 72件 24%
- ⑥ 岡山県 川崎医科大学付属病院
2006年度
疾患合計件数 445件
内 心・脳血管疾患 114件 26%
- ⑦ 長崎県 国立病院機構
長崎医療センター
2006. 12～2007. 3
疾患合計件数 53件
内 心・脳血管疾患 1件 2%
※病院間搬送については30%

D. 考察

合計7施設の心・脳血管疾患患者の取り扱い割合を調査したが、最大で順天堂医学部附属静岡病院の45%、最低で長崎医療センターの1%を示した。この取り扱い件数の差は地域性のほか、医師の専門分野にかかるスキルの違いも原因のひとつと考察する。

全体として患者の約30%前後が心・脳血管疾患関連の疾病でドクターヘリによる搬送がされているといえ、ドクターヘリはこうした患者に対して有効性の高い搬送手段と考察できる。今後は内因性疾患の中での占める割合を検討する必要がある。

E. 結論

心・脳血管疾患患者の取り扱い件数に多少の地域差はあるもののその内訳は全体としておおむね30%を占めており、有効性の高い搬送手段といえる。

G. 研究発表

1. 論文発表 現在進行中の研究であり今後報告していく予定である。
2. 学会発表 同上

H. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む) なし

院外心停止例の救命率向上に寄与する要因の検討

京都大学大学院医学研究科 社会健康医学系専攻 予防医療学分野

分担研究者 川村 孝、石見 拓

研究協力者 西山 知佳、谷川 佳世

研究要旨：現在日本の心臓突然死は年間約5万人に上るとの報告があるが、その救命率は非常に低い。心臓突然死による死亡を減少させるためには、第一発見者となる市民に対する心肺蘇生教育、突然死に関する基礎的情報の提供をはじめとした、地域の救命システムの構築が重要であるが、院外心停止例の蘇生に関する情報の検討は不十分である。そこで本研究では、大阪府全域を網羅して展開している院外心停止例の大規模コホート（ウツタイン大阪プロジェクト）で得られるデータをもとに、地域の救命システム構築に必要な院外心停止に関する基礎的な疫学研究を行うとともに、市民の心肺蘇生法講習会受講歴が、Bystander CPRの実施、心停止例の救命率向上に寄与しているか否かについて、検討を行う。

A. 研究目的

1. 心肺蘇生法講習会受講の効果の検討：心停止現場に遭遇した者の心肺蘇生講習会受講歴の有無が、Bystander CPR実施割合、心停止患者の転帰に影響するか否かを明らかにする。
2. 院外心停止発生前の活動状況の検討：院外心停止直前の活動状況（入浴・就寝・就労・運動等）と転帰に関する検討を行い、心停止を未然に防ぐ取り組みなども含めた地域の救急システム構築に当たっての基礎情報を得る。

B. 研究方法

研究デザイン：コホート研究

対象：

1. 2008年1月から12月までの間に、大阪府高槻市で発生した18歳以上の内因性院外心停止患者および、その救助に主体的に関わった者を対象とした。
2. 2005年1月1日から2006年12月31日までの間に、大阪府全域（人口880万人）で発生した救急隊員の係った全ての院外心停止症例のうち18歳以上で、心原性心停止と診断された症例を対象とした。

調査方法：

1. 心停止現場でBystanderに対し、心肺蘇生講習会受講経験等について質問紙をもとにした口頭質問調査を行った。またウツタイン大阪データから心停止患者の蘇生に関わるデータを得て、救助者の心肺蘇生講習会受講経験とBystander CPR実施割合、患者転帰の関係を検討した。
2. 院外心停止症例の蘇生記録に関して国際的に標準化されたフォーマットであるウツタイン様式に基づき、すべての院外心停止症例の蘇生に関する記録を前向きに集計し、心停止発生前の活動状況とその転帰について検討を行った。

調査・評価項目：

1. 心停止患者および救助者の特性：
心停止患者のデータについては、患者の性別、年齢、普段の生活状態、場所、時間経過、Bystander CPR実施、1ヶ月後生存を調査した。
救助者のデータについては、性別、年齢、心肺蘇生法講習会受講歴の有無、患者との関係、職業などを調査した。
2. 心停止患者の背景
心停止発生前の活動状況、性・年齢・普段の

生活状態、発生場所、時間、1ヶ月生存、脳機能良好な状態での1ヶ月生存を調査した。

要因と転帰の測定

1. 主な要因は、主たる救助者の心肺蘇生講習会受講歴とし、主な転帰は脳機能良好な状態での1ヶ月後生存およびBystander CPR実施とした。
2. 主な要因は、心停止発生前の活動状況（運動中・入浴中・就労中・就寝中・その他の活動）とし、主な転帰は1ヶ月後生存および脳機能良好な状態での1ヶ月後生存とした。

倫理面への配慮

データ収集者は対象者特定情報を削除し、番号を付与して匿名化を行った。

C. 結果

1. 2008年1月から6月までの半年間に調査対象の成人内因性院外心停止例は105例発生し、79例に対して調査が可能であった。そのうち、受講歴があったものは46例、なかったものは33例であった。12月発生分までのデータを収集し、データが確定後、解析を進めていく予定である。
2. 6943症例中、心停止発生前の活動状況は就寝時(22.1%)、入浴時(9.2%)、就労時(3.0%)、運動時(0.5%)、その他の活動(50.6%)、不明(14.2%)であった。就労中、運動中の心停止発生については、男性の割合が特に多く、平均年齢60歳と若く、初期心電図波形が心室細動(VF)であるものの割合も多かった。また、1ヶ月後の脳機能良好な状態での生存割合も高く、睡眠中に発生した心停止と比較すると、助かりやすいことも明らかになった。(就労中：オッズ比 2.8(95%信頼区間; 1.3-6.2)、運動中：オッズ比 5.4(95%信頼区間; 1.7-17.2))

D. 考察

1. 現在進行中であるが、心肺蘇生講習が有益であることが客観的に示されるものと思われる。
2. 心停止発生前の活動状況によって転帰に相違があることが明らかになった。就労中、運動中の心停止発生については、初期心電図波形が心室細動(VF)である割合が他の活動状況よりも多かった。このような状況に対し市民による除細動(PAD, public access defibrillation)プ