

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 8 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2014～2016

課題番号：26860347

研究課題名(和文) 地域社会における心肺蘇生法教育に関する費用対効果研究

研究課題名(英文) Cost-effectiveness of cardiopulmonary resuscitation training

研究代表者

西山 知佳 (Nishiyama, Chika)

京都大学・医学研究科・講師

研究者番号：40584842

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,800,000円

研究成果の概要(和文)：CPR教育に関する費用対効果分析に必要な、超急性期医療に費やされている医療費を、DPCデータを用い算出した。2012年11月から12月に発生した18歳以上の内因性心停止患者のうち、同意を得られた7施設院搬送された128例のデータを解析した。平均年齢は71歳、医療費の中央値は219,669円、100万以下が全体の71.1%であった。65歳未満ノ以上医療費の検討をしたところ、一人救命するために65歳未満では9,829,079円、65歳以上では23,449,223円となり、65歳以上の患者を一人救命するために、65歳未満の患者に要した費用の約2.4倍の医療費が費やされていたことが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study is to analyze acute medical care costs related to out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) patients using the Japanese Diagnosis Procedure Combination database. We identified OHCA patients who were 18 years or older and were transported to seven designated hospital between November and December in 2012. We assessed patients' cost in-hospital care. A total of 128 OHCA cases, mean age was 71 years old and median cost was 219,669 Yen. Of them, patients who spent less than 1,000,000 Yen accounted for 10% of the total cost. We divided the patients into those aged <65 and ≥65 years old. Patients aged ≥65 showed higher median total cost of survival per person than those aged <65 (23,449,223 Yen v.s. 9,829,079 Yen).

研究分野：蘇生科学

キーワード：心停止 医療費

## 1. 研究開始当初の背景

年間約7万件発生している心停止患者(総務省消防庁:平成23年度版救急救助の現況)を救命するためには、その場に居合わせた一般市民による心肺蘇生法(Cardiopulmonary resuscitation, 以下CPR)および、自動体外式除細動器(Automated external defibrillator, 以下AED)の使用が不可欠である。

日本では2004年に市民によるAEDの使用が認可されて以来、国内には現在約30万台のAEDが設置されている。しかし、計画的に設置されていないために、心停止発生場所とAED設置場所のミスマッチが起こり、心停止患者のわずか2%の人にしかAEDが使用されていない(Circulation, 2012)。

AEDが効果的に活用されるためには、心停止が起こりやすい場所にAEDを設置することが重要である。しかし、AEDは1台30万円以上と高額であるため、心停止が起こりやすい場所のみならず、心停止発生場所別の患者背景や救命率を考慮して計画的に設置することが求められる。

AEDを設置する際には、もう1点重要なことがある。AEDを心停止が起こりやすい場所に設置しただけでは救命率向上には結びつかず、AEDを用いた救命処置ができる人がいなければ、AEDはただの「箱」にすぎない。CPR講習会を受講した人は、未受講の人と比べ心停止現場で約3倍CPRを実施することが明らかになっている(Resuscitation, 2011)。つまり、AEDの設置と同時にAEDを使える人材の育成を行うことで、初めて設置されたAEDの効果が発揮される。しかし、CPR講習会を行うためには、AEDの設置同様に、トレーニング用資機材、インストラクターの費用など多大なコストを要する。

そこでCPR教育およびAEDについての費用対効果分析を行い、地域全体の健康安全の視点に基づいたCPR講習会実施回数やAEDの適

正台数を明らかにすることが必要である。

## 2. 研究の目的

院外心停止患者の救命率向上のために行うCPR教育およびAED設置に関する費用対効果分析に必要な、超急性期医療に費やされている医療費を、DPCデータを用い算出した。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究デザイン

記述疫学研究

### (2) 対象施設

救急隊が蘇生処置を行い搬送された全ての院外心停止患者について、病院到着までの情報と病院到着後の蘇生治療に関するデータを得て、院外心停止例に対する適切な救急医療体制、治療ストラテジーを検討するために2011年から開始された、「病院外心停止に対する包括的治療体制の構築に関する研究(CRITICAL Study in Osaka)」には、大阪府下すべての高度救命センター13施設および二次救命センター1施設、合計14施設が参加している。その中でDPCデータ提供に同意が得られた7施設とした。

### (3) 対象期間

2012年11月から2012年12月

### (4) 対象症例

18歳以上の内因性心停止患者で、救急隊が蘇生処置を実施したもので、救急隊到着後に起きた心停止は除く。交通事故、墜落、連絡、縊首、不明を除いたものを内因性心停止と定義した。

### (5) 測定項目

処置および治療データ

病院到着までの情報(救急蘇生統計): 発生年月日時分、年齢、性別、心停止発生前のADL、目撃種別、心停止に至った原因、場所、バイスタンダーによる心肺蘇生法の種別、時刻、AED除細動有無、初期心電図

波形等。

病院到着後の情報（病院カルテ）：性別、年齢、覚知時刻（救急隊）、病院収容時刻、ドクターカードドクターヘリ出場、病院施設到着時刻、病院収容後の心拍再開、病院収容後の心拍再開時刻、病院収容後の最初に確認した心電図波形、PCPS、IABP、CAG、PCI、低体温療法、発症 1 ヶ月後生存、発症 1 ヶ月後生存の CPC

医療費データ：入院から退院または転院までの E：診療明細情報および F：行為明細情報

#### (7) データ収集

分析を予定していた Decision model において、病院到着後 24 パターンに分かれた change node 別に症例データを収集した。パターンは、転機に影響がある下記の 4 項目、心停止目撃（有/無）、初期心電図波形（心室細動/それ以外）、病院到着時心電図波形（心室細動/それ以外）、病院到着後の治療（積極的治療：PCPS、IABP、CAG、PCI いずれかを実施しているもの、標準的治療：PCPS、IABP、CAG、PCI いずれも実施されていないもの）を用いて分類した。

#### (8) データ解析

##### 医療費の実態把握

24 パターン毎に集められたデータについて、患者背景および費用に関して要約統計量を用いて記述する。

年齢別内因性院外心停止患者に対する医療費の検討

65 歳未満/以上で、積極的治療を受けた場合と標準的な治療を受けた場合とで比較し、脳機能良好な状態での 1 ヶ月後生存 1 人に費やした医療費（生存人数 / 合計医療費）を明らかにする。

#### (9) 倫理的配慮

本研究は、京都大学大学院医学研究科・医学部及び医学部附属病院医の倫理委員会に承認されており、疫学研究に関する倫理

指針を遵守して実施している。各消防や医療施設から収集した情報は、対象者特定情報を削除し、新たな番号を付与して匿名化したデータである。従って、研究者は個人識別情報を同定することはできない。

## 4. 研究成果

### (1) 医療費の実態把握

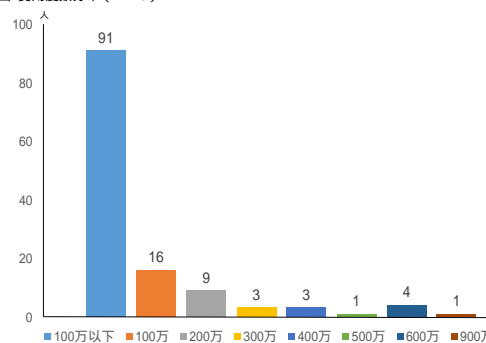
対象期間 2012 年 11 月から 12 月の間に、18 歳以上の内因性心停止患者で、救急隊が蘇生処置を実施され、同意を得られた 7 施設に搬送された症例は全部で 159 例であった。そのうち、自費医療により DPC データがなかった 31 例を除いた 128 例を解析した。128 例の基本属性を表 1 に示す。

表1. 患者背景 (n=128)

性別、男性	84 (65.6)
年齢、平均±標準偏差	71.2±15.3
医療費、円	
中央値 (四分位)	219,669 (168,704 - 1,288,445)
最小値	139,585
最大値	9,827,139
目撃	78 (60.9)
Bystander CPR	43 (33.6)
市民によるAED	1 (0.8)
初期心電図波形、心室細動	108 (84.4)
病院到着時の初期心電図波形	
心室細動	3 (2.3)
心室細動以外	109 (85.2)
心拍再開	16 (12.5)
積極的治療	21 (16.4)
1ヶ月後生存	21 (16.4)
脳機能良好な状態での1ヶ月後生存	5 (3.9)

次に、医療費を 100 万円ごとで分類した度数分布を図 1 に示す。右に裾を引く分布で、71.1%が 100 万円以下であった。

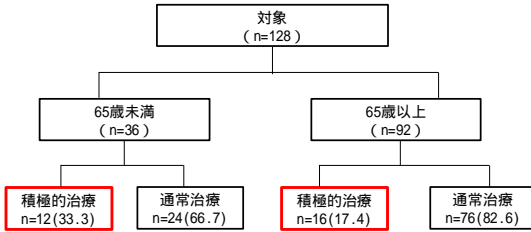
図1費用度数分布 (n=128)



### (2) 年齢別内因性院外心停止患者に対する医療費の検討

解析対象 128 例のうち 65 歳未満 36 例 (28.1%)、65 歳以上 92 例 (71.9%) であった (図 2)。

図2 解析対象者のフロー (n=128)



積極的治療が実施されたのは、65歳未満群12例(33.3%)、65歳以上群16例(17.4%)であり、これらの人に費やされた合計医療費は39,316,316円、46,898,446円であった。積極的治療後の社会復帰はそれぞれ4例(33.3%)2例(12.5%)、社会復帰1例あたりに費やされた医療費を算出するために、医療費合計金額を、社会復帰した症例数で割ると9,829,079円(65歳未満群)23,449,223円(65歳以上群)となった。65歳以上の患者を一人救命するために、65歳未満の患者に要した費用の約2.4倍の医療費が費やされていたことが明らかになった(表2)。

表2. 積極的治療を受けた患者の背景と医療費

		65歳未満 (n=12)	65歳以上 (n=16)
性別、男性	n (%)	9 (75.0)	7 (43.8)
目撃あり	n (%)	12 (100)	2 (12.5)
Bystander CPR あり	n (%)	2 (16.7)	4 (25.0)
初期波形、VF	n (%)	5 (41.7)	7 (43.8)
来院時波形、VF	n (%)	6 (50.0)	11 (68.8)
来院時ROSC	n (%)	5 (41.7)	4 (25.0)
脳機能良好な状態での1ヶ月後生存	n (%)	4 (33.3)	2 (12.5)
医療費合計金額	円	39,316,316	46,898,446
脳機能良好な状態での1ヶ月後生存1人に費やした平均医療費	円	9,829,079	23,449,223

CPR: 心肺蘇生、VF: 心室細動、ROSC: 心拍再開

本研究結果から、超急性期医療の費用実態が明らかになった。今後はこれらの結果を基に Decision model を完成させて、CPR 教育および適切な AED 設置について検討を継続し、海外学会や英文雑誌への投稿を目指す。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計0件)

[学会発表](計1件)

(1) 西山知佳 . 年齢別にみた内因性院外心停止患者に対する医療費の検討 . 第 81 回日本循環器学会 2017年3月17日 19日 . 石川県、金沢市

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

西山 知佳 (NISHIYAMA, Chika)

京都大学・医学研究科・講師

研究者番号: 40584842