

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 4 月 26 日現在

機関番号：14401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25870391

研究課題名(和文) 院外心停止患者に対する治療戦略：効果的なAED使用ならびに心肺蘇生の研究

研究課題名(英文) Multiphasic analyses on factors associated with the effective use of public-access automated external defibrillations (AEDs) as well as the quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR)

研究代表者

北村 哲久 (Kitamura, Tetsuhisa)

大阪大学・医学(系)研究科(研究院)・助教

研究者番号：30639810

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、2005～2012年間で大阪府で集積された院外心停止患者約56,000人のデータセットを確定した。救急到着前の非外傷性心停止患者の3.5%においてAEDパッドが装着されており、AEDパッド装着と関連する因子は居合わせた人による目撃や心肺蘇生の実施があること・公共の場所で発生した心停止であることが明らかになった。また消防の電話による胸骨圧迫のみの心肺蘇生法の口頭指導を受けた群は従来の人工呼吸つきの指導を受けた群より実際に心肺蘇生を受けた割合は高かった。胸骨圧迫のみの心肺蘇生法の口頭指導は従来の人工呼吸つきの指導法より1.4倍も一般市民に対して実際に心肺蘇生を増やすことが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study conducted multiphasic analyses on factors associated with the effective use of public-access automated external defibrillations (AEDs) as well as the quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR). We collected approximately 56000 OHCA patients in Osaka Prefecture, Japan between 2005 and 2012. Public-access AED pads were applied to 3.5% of OHCA patients (351/9978) between 2011 and 2012. Arrests in public places, witness by bystanders, and bystander-initiated CPR were significantly associated with high proportion of public-access AED pad application. Between 2005 and 2012, the chest compression-only CPR (CCCPR) instruction group received bystander CPR more frequently than conventional CPR instruction group (70.0% versus 62.1%, $p < 0.001$). In the multivariable analysis, CCCPR dispatcher instruction was significantly associated with provision of bystander CPR compared with conventional CPR instruction (adjusted odds ratio 1.44, 95% CI 1.34-1.55).

研究分野：臨床疫学

キーワード：蘇生科学 循環器学 疫学

1. 研究開始当初の背景

日本では心臓突然死は年間約7万件発生しており、公衆衛生学上の重要問題である。急性心筋梗塞による死亡の3分の2は院外での突然死(Circulation. 1993;88:2524-31)であり、依然として院外心停止患者の社会復帰率は10%に満たず非常に低く、市民がAEDを用いて除細動実施するのは約1%、また心肺蘇生を実施するのは約50%にすぎない(Kitamura T, et al. Circulation. 2012;126:2834-2843)。

次の改題として、AEDや心肺蘇生の普及だけでなく、市民によるAEDの効果的な運用ならびに心肺蘇生の質を改善するための検証が求められている。総務省消防庁が主導する全国規模の院外心停止症例登録が行われているが、市民によるAED除細動が実施された場所などのAED使用状況に関する情報がなく、これらのデータを登録・分析し、効果的なAED設置ならびに使用のための検証が必要である。また欧米では、消防からの口頭指導として従来の人工呼吸つきの心肺蘇生でなく、胸骨圧迫のみの心肺蘇生を指導するほうが院外心停止患者の生存率を改善すること(Lancet. 2010;376:1552-1557)、また一般市民が心停止患者に遭遇した場合、胸骨圧迫のみの心肺蘇生の普及が心肺蘇生の質を改善し、院外心停止患者の生存率向上の寄与することが示されている(JAMA. 2010;304:1447-1454)。しかしながら、日本において、消防からどのような口頭指導が行われているのか、一般市民の心肺蘇生の質はどうか、などについて客観的な検証を行うことが求められているが、その実態すら把握できていないのが現状であった。

2. 研究の目的

本研究課題では、院外心停止患者の救命率向上を目的として、市民によるAEDや心

肺蘇生などの救命処置行為に関するデータを登録・分析し、市民による効果的なAED使用ならびに心肺蘇生の質を改善に関連する因子を多面的に検討した。

3. 研究の方法

【研究デザイン】

地域網羅的前向きコホート研究

【対象者】

大阪府(対象人口880万人)で発生した院外心停止患者のうち、救急隊が蘇生処置を行い、医療施設に搬送されたもの。

【対象期間】

消防による電話口頭指導に関する研究：
2005～2012年の8年間

AEDパッド装着に関する研究：

2011～2012年2年間(追加項目実施後)

【主たるアウトカム】

消防による電話口頭指導に関する研究：
居合わせた人による心肺蘇生実施割合
覚知から最初の心肺蘇生法実施に至るまでの時間

AEDパッド装着に関する研究：

市民らによる救急隊到着前のAEDパッド装着の割合
社会復帰割合(=脳機能良好な状態での1ヶ月生存)

【測定項目】

(ウツタイン統計)：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、現場に居合わせた人(バイスタンダー)による心肺蘇生法の種別ならびに実施時刻、AED除細動有無、MC協議会、口頭指導の種別、初期心電図波形、救急隊による2次救命処置(挿管・エピネフリンなど)、救急隊蘇生関連時刻(覚知・現場到着・救急隊CPR開始・病院到着)等。なお胸骨圧迫と人工呼吸を組み合わせた従来の心肺蘇生、もしくは胸骨圧迫のみの心肺蘇

生を、居合わせた人による心肺蘇生ありと定義した。覚知から最初の CPR 実施に至るまでの時間は、市民もしくは救急隊の行った心肺蘇生のうち早い時間と定義した。

<口頭指導種別&AEDパッド装着定義>

口頭指導

被指導者が口頭指導を受けることで、心肺蘇生を行うために必要な情報を得ることができたかどうかで判断する。通話によって心肺蘇生の手技等を伝えた場合に「あり」を選択する。「心肺蘇生を既に行っている」あるいは、「心肺蘇生を知らないのに指導を拒否された(電話を切った等も含める)場合」は「なし」と判断する。よって、口頭指導無しの居合わせた人による心肺蘇生ありもあり得る。口頭指導の内容については、「人工呼吸のみ」「胸骨圧迫のみ」「人工呼吸と胸骨圧迫」のいずれかを選択する。

AEDパッド装着

2枚のパッドが体幹部の適切な位置に肌に直接貼付されているものを「装着」とする。(適切な位置とは電源・コネクタなどが整えば正しく解析できるであろうと判断できる位置)つまり、市民等が除細動を目的として2枚のパッドを貼っていたもので、解析されたかどうかは問わない。電源・コネクタの接続も問わない。また、救急隊到着時の傷病者の状態(心肺停止状態かそうでないか)も問わない。

【データクオリティコントロール】

データは搬送先の治療責任医師の協力の下、救急隊によって記載され、各消防から大阪府のデータサーバに送られて、コンピュータならびに研究者によって確かめられた。データが不完全な場合は、各消防へ問い合わせた上で修正された。

【倫理的配慮】

本研究は、大阪大学医学部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され、各消防から収集した発生場所に関する情報は、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

<消防による電話口頭指導に関する研究>
研究期間において、56,475人の院外心停止症例が登録され、55,487人が18歳以上で、51,212人が蘇生を試みられた。これらの症例のうち、救急隊目撃と口頭指導なしで心肺蘇生を実施されていた症例を除いた非外傷性院外心停止42,334人が口頭指導対象症例であった。そのうち19,669人(49.4%)に口頭指導が行われ、5,743人(%)が胸骨圧迫のみの口頭指導を、13,926人(%)が従来の人工呼吸つきの口頭指導を受けた。胸骨圧迫のみの口頭指導を受けた群における実際に胸骨圧迫が施行された割合はCCRB群と比較して有意に高かった(70.0% VS 62.1%, $p < 0.001$)。なお、従来の人工呼吸つきの口頭指導を受けた群において実際に人工呼吸つきの心肺蘇生が実行されたのは28.0%にすぎなかった。多変量解析において、従来の人工呼吸の口頭指導と比較して、胸骨圧迫のみの口頭指導は有意に高い心肺蘇生の実施に関連した(調整オッズ比 1.47, 95%信頼区間 1.36-1.58)。

本研究結果から、胸骨圧迫のみの口頭指導が従来の人工呼吸つきの口頭指導と比較して成人の院外心停止患者に対して有意に胸骨圧迫の実施割合を増やすことを明らかにした。居合わせた人に心肺性を実行させることは容易ではなく、多くの地域で心肺蘇生施行割合は50%以下である。胸骨圧迫実施割合増加のための胸骨圧迫のみの口頭

指導の有効性を示す本研究結果は、ガイドラインの方向性すなわち胸骨圧迫の重要性を強化するものである。本研究結果は、2015年に蘇生科学専門誌に Publish され (Shimamoto T, Iwami T, Kitamura T, et al. Dispatcher instruction of chest compression-only CPR increases actual provision of bystander CPR. *Resuscitation* 2015;96(11):9-15.)、同年 10 月の日本蘇生協議会の新しい 2015 蘇生ガイドラインに引用されている。

< AED パッド装着に関する研究 >

大阪府全域における 2011-2012 年に登録された 15,277 症例から、蘇生が試みられた救急到着前の非外傷性心停止 9987 件を対象とした。全体の 3.5%(351/9,987)において AED パッドが装着されていた。内訳としてスポーツ施設の 69.4%、空港の 66.7%、学校の 50.0%、駅の 46.2%の順であり、多変量解析において AED パッド装着と関連する因子は居合わせた人による目撃(調整オッズ比, 1.35 [95%信頼区間, 1.07-1.71])や心肺蘇生の実施(調整オッズ比, 7.70 [95%信頼区間, 5.84-10.15])があること・公共の場所で発生した心停止であること(調整オッズ比, 12.89 [95%信頼区間, 9.88-16.81])であった。

本研究結果から、AED 実施普及は場所や状況によってかなりの違いがあることが明らかになった。今後はこれらの結果を考慮しながら、適切な AED 設置の対策をすることが実際 AED を使われる機会を増やすことにつながると思われる。現在これらの結果をまとめて 2016 年中の Publish を目標に 2016 年 4 月現在投稿中である。

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 8 件)

Shimamoto T, Iwami T, Kitamura T, Nishiyama C, Sakai T, Nishiuchi T, Hayashi Y, Kawamura T; for the Utstein Osaka Project. Dispatcher instruction of chest compression-only CPR increases actual provision of bystander CPR. *Resuscitation* 2015;96(11):9-15.

Kajino K, Kitamura T, Kiyohara K, Iwami T, Daya M, Ong MHE, Shimazu T, Sadamitsu D. Temporal trends in outcomes after out-of-hospital cardiac arrests witnessed by emergency medical services in Japan: a population-based study. *Prehospital Emergency Care* 2016 (E-pub ahead of print). doi: 10.3109/10903127.2015.1115931

Kitamura T, Kiyohara K, Matsuyama T, Izawa J, Shimamoto T, Hatakeyama T, Fujii T, Nishiyama C, Iwami T. Epidemiology of out-of-hospital cardiac arrests among Japanese centenarians: 2005-2013. *The American Journal of Cardiology* 2016;117(6):894-900. doi: 10.1016/j.amjcard.2015.12.042

Kitamura T, Nishiyama C, Murakami Y, Yonezawa T, Nakai S, Hamanishi M, Marukawa S, Sakamoto T, Iwami T. Compression-only CPR training in elementary schools and students' attitude toward CPR. *Pediatrics International* 2015 (E-pub ahead of print). doi: 10.1111/ped.12881

Kitamura T, Kiyohara K, Matsuyama T, Hatakeyama T, Shimamoto T, Izawa J, Nishiyama C, Iwami T. Is survival after out-of-hospital cardiac arrests worse during days of national academic meetings in Japan? a population-based study. *Journal of Epidemiology* 2015;26(3):155-162. doi: 10.2188/jea.JE20150100
doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.009

Ro YS, Shin SD, Kitamura T, Lee EJ, Kajino K, Song KJ, Nishiyama C, Kong SY,

Sakai T, Nishiuchi T, Hayashi Y, Iwami T; for Seoul-Osaka Resuscitation Study (SORS) Group. Temporal trends in out-of-hospital cardiac arrest survival outcomes between two metropolitan communities: Seoul–Osaka Resuscitation Study. *BMJ Open* 2015; 5(6):e007626. doi: 10.1136/bmjopen-2015-007626

Iwami T,* Kitamura T,* Kiyohara K,* Kawamura T. Dissemination of chest compression-only cardiopulmonary resuscitation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2015;132(5):415-422. (*Contributed equally) doi:

10.1161/CIRCULATIONAHA.114.014905

Hara M, Hayashi K, Hikoso S, Sakata Y, Kitamura T. Different impacts of time from collapse to first cardiopulmonary resuscitation on outcomes after witnessed out-of-hospital cardiac arrest in adults. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes* 2015;8:277-284. doi:

10.1161/CIRCOUTCOMES.115.001864

〔学会発表〕(計2件)

Hara M, Hayashi K, Kitamura T. Different Outcomes by first documented rhythm after witnessed out-of-hospital cardiac arrest in children. 12348. Presented at the 2015 American Heart Association Scientific Session, Lifelong CHD and Heart Health in the Young. Orland, Fla, USA, November, 2015.

Hatakeyama T, Nishiyama C, Kitamura T, Matsuyama T, Izawa J, Kawamura T, Iwami T. Effectiveness of a New Smartphone Application “AED-SOS” to Call Co-rescuers Carrying an AED for Cardiac Arrests: A Randomized Controlled Trial. 349. Presented at the 2015 American Heart Association Scientific Session, Resuscitation Science

Symposium. Orland, Fla, USA, Nov, 2015.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

〔その他〕

なし

6 . 研究組織

(1)研究代表者

北村 哲久 (KITAMURA, Tetsuhisa)

大阪大学・医学系研究科・助教

研究者番号：30639810