

9. Tomte O, et al. Advanced life support performance with manual and mechanical chest compressions in a randomized, multicentre manikin study. Resuscitation. 2009;80:1152-1157.
10. Lerner EB, et al. Design of the Circulation Improving Resuscitation Care (CIRC) Trial: A new state of the art design for out-of-hospital cardiac arrest research. Resuscitation. 2011; 82: 294-299.
11. Shuster M, et al. Part 7: CPR Techniques and Devices : 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2010;122:S338-S344.
12. Wirth S, et al. Computed tomography during cardiopulmonary resuscitation using automated chest compression devices-an initial study. Eur Radiol. 2009;19:1857-1866.

今回は、ここまでです。如何だったでしょうか。次号では、manual CPR と自動式心マッサージ器(特に、LUCAS)を比較した臨床試験についてご紹介したいと思います。

【次号に続きます】



新しい“自動心マッサージ器”の 効果的な活用に関する研究

院外心停止患者に対する自動式心マッサージ器を用いた心肺蘇生に関する非ランダム化前向き観察研究

News Letter

Vol. 5 2013 April

●このニュースレターの供覧をお願いいたします

ご関係のすべての救急隊の方にこのニュースレターをご供覧いただけるように、各MC 協議会、各消防本部のご担当者様には、ご高配いただきますようお願い申し上げます。

●症例登録状況

2013年4月26日現在

自動心マッサージ器使用例: 75例

(使用群目標登録数200例の37.5%)

男性: 49例(65.3%)

使用デバイス: オートパルス 53例

ルーカス 10例

自動心マッサージ器非使用例: 10例

使用/非使用未入力: 2例

※数値は一次集計値であり、修正される可能性があります。

●ご担当者変更時のご連絡のお願い

4月となり、新年度でご担当者が変更となった消防本部もあるかと存じます。変更が発生した場合、または隊組織、機材等の変更が生じた場合には、お知らせいただくと幸いです。よろしくお願ひ申し上げます。

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業) 研究代表者: 坂本 哲也

分担研究「心肺蘇生の普及における関連デバイスの研究」

研究分担者: 丸川征四郎

横田 裕行

※本研究・ニュースレターについての

お問い合わせ先:

帝京大学救急医学講座 竹内 保男

TEL: 03-3964-3023

E-mail: qqkaken@med.teikyo-u.ac.jp

■これまでの症例登録状況

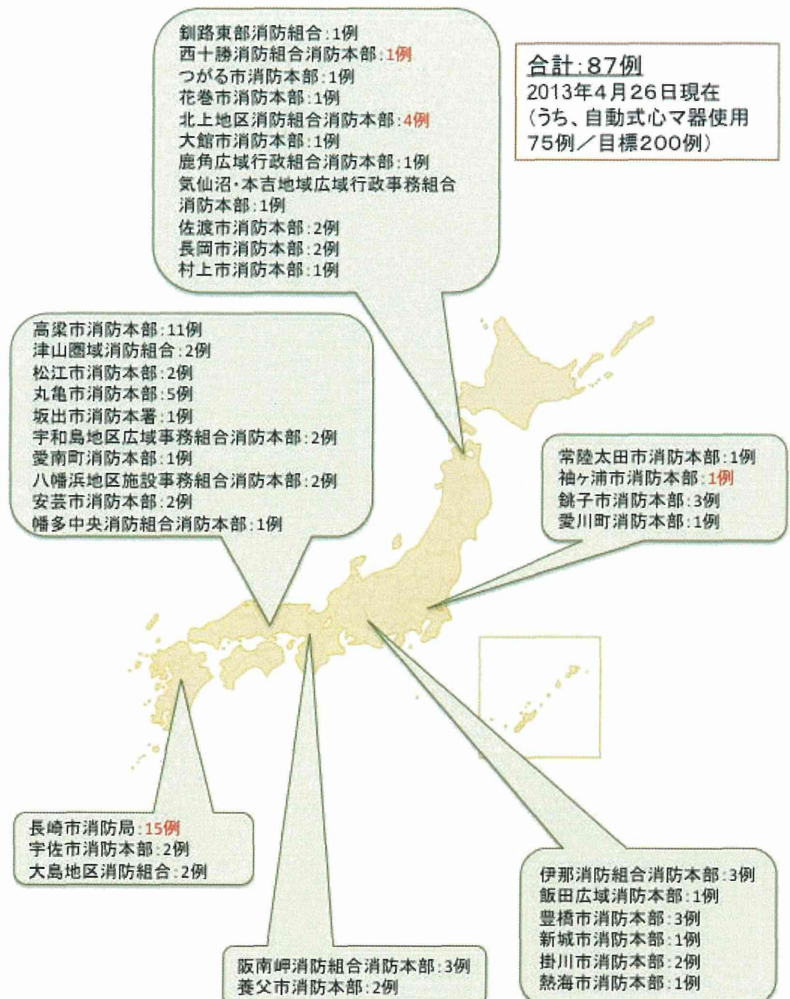
本研究にいつもご協力をいただき、誠にありがとうございます。

皆様のご支援によって、登録開始(2012年1月1日)より約1年4カ月(2013年4月26日)で、87例(自動式心マッサージ器使用群75例、過去の非使用群10例、使用/非使用未入力2例)の登録をいただきました。これにより、使用群の目標登録数の37.5%に達しており、少しずつ登録数が増えてはおりますが、ペースとしてはなかなか上がっていない状態にあります。今一度、過去の症例の見直し、さらには非使用例の登録等をいただくと幸いです。

救急の現場には、引きつづき、大変なご尽力を賜ることになりますが、何卒、積極的な症例登録をお願い申し上げます。

※数値は一次集計値であり、修正される可能性があります。(研究班事務局)

■多数のご登録ありがとうございます!



●地域の情報をお待ちしています

研究にご参加いただいている皆様からの情報発信をお待ちいたしております。記事を投稿される際は、ニュースレター問い合わせ先 (qqkaken@med.teikyo-u.ac.jp) までお気軽にご連絡ください。

<コラム> 心停止例における自動式心マッサージ器のエビデンスと展望(第3回)

大阪府済生会千里病院 心臓血管センター 循環器内科 伊藤 賀敏

皆様、こんにちは。前号では、自動式心マッサージ器(主にオートパルス)と manual CPR を比較した臨床試験についてご紹介しましたが、今号では、主に LUCAS を用いた自動式心マッサージと manual CPR との比較を行った臨床試験についてご紹介したいと思います。

LUCAS

LUCAS は Lund 大学(スウェーデン)の指導の下に開発された自動胸骨圧迫システムです。同種製品に比べ大幅に軽く、装着が容易、胸骨圧迫中断時間が短い、サクシオンカップによって胸部を引き上げるため完全なリコイルが可能、という長所があります。

これに加えて、強化樹脂で形成された本体の大部分は X 線を透過することから、病院での X 線を使用した検査や治療(とくに、冠動脈造影や冠動脈拡張術など)中での使用も可能であるほか、胸部を覆わない構造のため、使用開始後も除細動電極の貼付や超音波診断装置プローブのアクセスが容易であるという特徴があります。

また LUCAS 2 はバッテリー駆動で約 45 分間動作しますが、外部電源を接続することにより、電池切れの心配なく連続運転も可能で、長時間の患者搬送にも適しています。

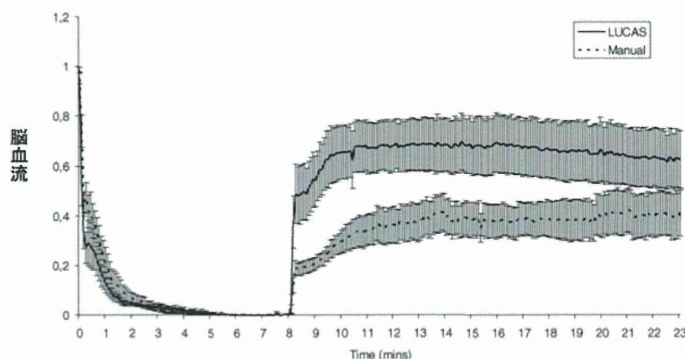
LUCAS-CPR についての研究

では、LUCAS-CPR について検討された過去の報告をいくつかご紹介します。

まず動物実験として、14 例のブタを用いて無作為に manual CPR 群(7 例)と LUCAS-CPR 群(7 例)に分け、心停止 8 分後から 15 分間 CPR を実施して、脳血流(Laser-Doppler flowmetry)と EtCO₂(呼気中二酸化炭素濃度)が比較検討された報告があります。結果は、LUCAS 群で脳血流($p=0.041$)、EtCO₂($p=0.009$, 図 3)ともに有意に高く維持することができたと報告されています¹³⁾。

なお、EtCO₂ は AHA ガイドライン 2010 においても、胸骨圧迫中のモニタリング、EtCO₂ ≥ 10 mmHg を目標とすることが推奨されているものです¹⁴⁾。

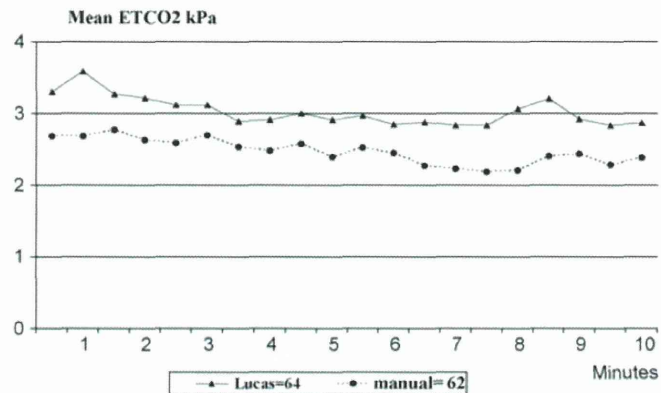
図3. manual CPRとLUCAS-CPRによる脳血流の違い



次に、北欧で実施されたクラスター無作為化試験を紹介します。126 例の院外心停止例を manual CPR 群(62 例)と LUCAS-CPR 群(64 例)に分けて EtCO₂ が比較検討されたが、図 4 のように LUCAS-CPR 群で有意に EtCO₂ が維持されています。しかし、自己心拍再開率・生存入院率・生存退院率は両群にて有意差を認めませんでした¹⁵⁾。

manual CPR にて自己心拍再開を得られなかった後に LUCAS を装着した約 200 名の患者を対象にした 6 件の症例集積研究 (LOE 4) では、LUCAS の使用は一定の評価を得られなかったと報告されています¹⁶⁻²⁰⁾。

図4. manual CPRとLUCAS-CPRによるEtCO₂の違い



なお、病院で LUCAS を使用する場合の特徴のひとつとして、X線の不透過部分が上部のみであるということがあげられます(オートパルスは背板が不透過)。そのため、先にご紹介したとおり、病院での X 線を使用した検査や治療(とくに、冠動脈造影や冠動脈拡張術など)の実施が可能であるという大きな利点があります。現に、成人を対象にした 6 件の研究 (LOE 4)では^{17,18,21-24)}、PCI 中にも使用が可能であり、症例集積研究で生存例もあったと報告がされています。

ちなみに当院では、LUCAS 駆動中に PCPS を導入後に LUCAS を離脱して、冠動脈造影や冠動脈拡張術などを実施しています。

最後に、胸骨圧迫に対する合併症について比較した研究をご紹介します。85 例の院外心停止例を対象に、LUCAS-CPR(38 例)と manual CPR(47 例)による合併症を剖検にて比較検討した臨床試験が北欧から報告されています²⁵⁾。結果は表 1 に示した通り、肋骨骨折や臓器損傷において両群には有意差を認めず、同程度の損傷であったことがしめされています。

表1. LUCAS-CPRとmanual CPRによる合併症の違い

| 損傷名 (剖検によって評価) | LUCAS,n (%) | Manual,n (%) | p value |
|-------------------|-------------|--------------|---------|
| 皮膚創傷 | 3(7.9) | 0(0) | 0.09 |
| 皮膚に圧迫痕あり | 13(34.2) | 0(0) | < 0.001 |
| 胸骨骨折 | 11(29.0) | 10(21.3) | 0.46 |
| 肋骨骨折<3 | 1(2.6) | 2(4.3) | 1.00 |
| 肋骨骨折≥3 | 17(44.7) | 13(27.7) | 0.12 |
| 腹腔内出血 | 3(7.9) | 2(4.3) | 0.65 |
| 胸骨後出血 | 3(7.9) | 1(2.1) | 0.32 |
| 心外膜出血 | 4(10.5) | 1(2.1) | 0.17 |
| 心嚢内出血 | 3(7.9) | 4(8.5) | 1.00 |
| 腹部大動脈瘤破裂 | 1(2.6) | 0(0) | 0.45 |
| 胸部大動脈瘤解離 | 1(2.6) | 0(0) | 0.45 |
| 胸部大動脈瘤破裂 | 0(0) | 1(2.1) | 1.00 |
| 肺実質からの出血 | 1(2.6) | 0(0) | 0.45 |
| 気胸 | 1(2.6) | 1(2.1) | 1.00 |
| 肝損傷 | 1(2.6) | 0(0) | 0.45 |
| 脾損傷 | 1(2.6) | 1(2.1) | 1.00 |
| 損傷なし | 16(42.1) | 26(55.3) | 0.28 |

結局、LUCAS-CPRもAHAガイドライン2010では¹¹⁾、LDB-CPRと同様に『manual CPRの代わりにLUCAS-CPRを行うことを支持するあるいは否定するデータは十分でないが、CTや同様の検査中など手動的CPR実施が困難な場合にLUCAS使用は考慮してよい(クラスⅡb)』と記載されるに留まっています。

LDB-CPRによるCIRC Trialと同様に、LUCAS-CPRの有用性を大規模無作為試験で検証するLINC Trialが2008年1月からスウェーデンを中心に開始されています。最終結果は本年のESC(欧州心臓病学会)で報告予定であるとのことですので、筆者も期待しています。

13. Ruberstsson S, et al. Increased cortical cerebral blood flow with LUCAS; a new device for mechanical chest compressions compared to standard external compressions during experimental cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2005;65:357-363.
14. Robert W. Neumar, Charles W. Otto, Mark S. Link, et al: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. *Circulation*. 2010;122:729-767.
15. Axelsson C, et al. Clinical consequences of the introduction of mechanical chest compression in the ems system for treatment of out-of-hospital cardiac arrest—a pilot study. *Resuscitation*. 2006;71:47-55.
16. Steen S, et al. Evaluation of LUCAS, a new device for automatic mechanical compression and active decompression resuscitation. *Resuscitation*. 2002;55:285-299.
17. Steen S, Sjoberg T, Olsson P, Young M. Treatment of out-of-hospital cardiac arrest with LUCAS, a new device for automatic mechanical compression and active decompression resuscitation. *Resuscitation*. 2005;67:25-30.
18. Larsen AI, Hjernevik AS, Ellingsen CL, Nilsen DW. Cardiac arrest with continuous mechanical chest compression during percutaneous coronary intervention. A report on the use of the LUCAS device. *Resuscitation*. 2007;75:454-459.
19. Deakin CD, et al. Does compression-only cardiopulmonary resuscitation generate adequate passive ventilation during cardiac arrest? *Resuscitation*. 2007;75:53-59.
20. Bonnemeier H, et al. Automated continuous chest compression for in-hospital cardiopulmonary resuscitation of patients with pulseless electrical activity: A report of five cases. *Int J Cardiol*. 2009;136:e39-e50.
21. Wagner H, et al. Cardiac arrest in the catheterisation laboratory: A 5-year experience of using mechanical chest compressions to facilitate PCI during prolonged resuscitation efforts. *Resuscitation*. 2010;81:383-387.
22. Agostoni P, et al. Successful percutaneous treatment of an intraprocedural left main stent thrombosis with the support of an automatic mechanical chest compression device. *Int J Cardiol*. 2008;124:e19-e21.
23. Groggaard HK, et al. Continuous mechanical chest compressions during cardiac arrest to facilitate restoration of coronary circulation with percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50:1093-1094.
24. Larsen AI, et al. Coronary blood flow and perfusion pressure during coronary angiography in patients with ongoing mechanical chest compression: A report on 6 cases. *Resuscitation*. 2010;81:493-497.
25. Smekal D, Johansson J, Huzevka T, Rubertsson S. No difference in autopsy detected injuries in cardiac arrest patients treated with manual chest compressions compared with mechanical compressions with the LUCAS device—a pilot study. *Resuscitation*. 2009;80:1104-1107.

今回はここまでです。如何だったでしょうか。次号では、当施設の医師などによる自動式心マッサージ器の活用状況などをご紹介します。ご期待ください。

【次号に続きます】

心肺蘇生の普及における関連デバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究；
救急救命士が使用する声門上気道デバイスに関する調査

研究分担者 横田 裕行 日本医科大学大学院医学研究科救急医学分野

丸川征四郎 医療法人医誠会 医誠会病院

研究協力者 田邊 晴山 救急救命東京研修所

研究要旨

（目的）救急救命士が使用する（消防本部が購入する）可能性のある「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」について、その添付文書の内容が、救急救命士が病院前に使用するにあたり適切な内容となっているか調査することを目的とした。

（方法）現在、販売されている「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」について調査し、その主なものについて一覧表を作成した。その上で、それぞれの添付文書の内容を調査し、救急救命士が心肺停止傷病者に使用するにあたり不適切な記載がないか調査した。

（結果）食道閉鎖式エアウェイで3社、4種類、ラリングアルマスクで5社、12の種類、合計7社、16種類の添付文書を確認した。その器具の種類、通称名、商品名、添付文書に記載された分類名、製造販売元、添付文書の有無、添付文書発行年月日についてとりまとめた。添付文書の中には当該器具を救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用することが明らかに不適切と判断された記載があった。器具を販売している販売業者のいくつかに対して、上記点を指摘した。また、必要に応じた添付文書の修正の検討を働き掛けた。これに対し、多くの業者が積極的に対応し、それぞれの器具が、院外心肺停止傷病者に使用するのに支障がないように記載の改善を図ることができた。

（考察・まとめ）医療機器については、添付文書に即した使用をせずに当該器具に関連した医療事故等が発生した場合は、器具を使用した者（この場合は、救急救命士や消防本部）がその責を担うことにもなり得る。そのため、救急救命士やその管理者となる消防本部は、添付文書の内容に留意し、救急救命士が使用可能なものを購入する必要があると考える。また、製造販売業者についても、救急救命士が使用するには適切でない記載を添付文書に記載したまま、それらを消防本部に安易に販売するのは適切でないと考えられる。

A. 研究目的

救急救命士の実施する救急救命処置として、「器具を用いた気道確保」がある。この処置は、心肺停止傷病者への気道確保を目的に、医師から

の直接の指示のもとに、実施するものである。使用される「器具」には「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」又は「気管内チューブ」がある。

これら「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」等については、現在、各販売業者によって、それぞれ多種類の製品が発売されている。各消防本部は、それらの中から（必要に応じて地域のメディカルコントロール協議会の助言を受けながら）いくつかの種類を購入し、管下の救急救命士が、救急隊活動の中で使用することになる。

ところで、これらの「器具」は、管理医療機器として販売されているものであり、安全で効果的な使用のために、器具毎の添付文書が付けられている。救急救命士を含め、それを使用するものには、この添付文書に沿った使用が基本的に求められることになる。

しかしながら、これらの救急救命士が使用する可能性のある器具の添付文書の内容を詳細に確認すると、救急救命士が病院前で心肺停止傷病者を対象として使用するには適切でない事項が記載されている場合がある。

添付文書に沿った使用をせずに、これらの器具を用いて、器具に関連した医療事故等が発生した場合は、器具を使用した者（この場合は、救急救命士や消防本部）がその責を担うことにもなり得る。そのため、器具を使用する者は添付文書の記載について十分に注意を払う必要があるのである。もし、救急救命士が病院前で心肺停止傷病者を対象として使用するには適切でない事項が器具の添付文書に記載されている場合、消防本部が、これらの器具を、その目的で購入することは適切でないとも言える。

このような状況を踏まえて、本研究は、救急救命士が使用する（消防本部が購入する）可能性のある「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」について、その添付文書の内容が、救急救命士が病院前に使用するにあたり適切な内容となっているかについて調査することを目的とした。

B. 研究方法

現在、わが国で販売されている「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」について調査した。その上で、それぞれの添付文書の内容を調査し、救急救命士が心肺停止傷病者に使用するにあたり不適切な記載がないか調査した。添付文書は、その冒頭に記載してある「警告」、「禁忌・禁止」として赤線囲みで記載している内容を主に調べた。

C. 結果

1) 器具の種類

食道閉鎖式エアウェイで3社、4種類、ラリングアルマスクで5社、12の種類、合計7社、16種類を確認した。その器具の種類、通称名、商品名、添付文書に記載された分類名、製造販売元、添付文書の有無、添付文書発行月について、資料1にまとめた。

2) 添付文書の内容

救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用するにあたり明らかに不適切と考えられる記載が、10種の器具の添付文書において認められた。

具体的な記載としては、次の例の通りであった。

例 1

【禁忌・禁止】

気道内圧上昇が予想される次の患者には使用しないこと。

医師の指示が理解不能な成人患者

[適切に使用出来ない可能性があるため]

病歴聴取で回答が得られない成人患者

[適切に使用出来ない可能性があるため]

(救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用するには不適切である理由)

心肺停止傷病者は、深昏睡の状態であるため、

「医師の指示が理解不能」であり、「病歴聴取で回答が得られない」ことが明確であるためである。

例 2

【禁忌・禁止】

・次の患者には使用しないこと。

- ① 嘔吐、胃内容物の逆流、肺吸入の危険性のある患者
- ② 胃内容物が貯溜している患者

例 3

【禁忌・禁止】

1. 胃内容物の逆流及び誤嚥の可能性のある以下の患者へは使用しないでください。
 - (1) 非絶食
 - (7) 胃内容物の排除が遅れた状態

例 4

【禁忌・禁止】

2. 下記の患者には使用しないこと。 [胃内容物の逆流と誤嚥の危険性がある]
 - ・非絶食または非絶食の疑いがある
 - ・胃内容物の排出が遅れた状態

(救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用するには不適切である理由)

院外心肺停止傷病者は、多くの場合、非絶食状態であり、また、胃内容物の排出が遅れた状態や、嘔吐、胃内容物の逆流の可能性が高いと考えられるためである。

また、適応患者についての記載が不明確であり、判断に難渋する記載が 2 種の器具の添付文書において認められた。

例 5

〈適用対象 (患者)〉

- ・本品は気管挿管と異なり、胃内容物の逆流・誤嚥から気道を完全に保護するものではない。下記の患者には本品を使用しないこと。
- 〈選択的手術あるいは処置の場合〉
- ・絶食をしていない患者 (絶食をしていないことを確認できない患者を含む)
 - ・胃内容物が残っている患者

(その理由)

「下記の患者」、「〈選択的手術あるいは処置の場合〉」、「絶食をしていない患者」・「胃内容物が残っている患者」との関係が、明確でなく、どれが「下記」なのか不明瞭である。

3) 販売業者への働き掛け

救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用することが明らかに不適切と考えられる記載があった器具を販売しているいくつかの販売業者に対して、上記の指摘をお伝えした。また、必要に応じた添付文書の修正について、検討を働き掛けた。

その結果、働き掛けた販売業者のうち、多くの業者が、院外心肺停止傷病者も器具の使用の対象となるように、記載の改善を図ったとの報告を得た。

D. 考察

医療機器については、添付文書に即した使用をせずに、こられる器具を用いて、器具に関連した医療事故等が発生した場合は、器具を使用した者 (この場合は、救急救命士や消防本部) が、その責を担うことにもなる。

そのため、救急救命士やその管理者となる消防本部は、添付文書の内容に留意し、救急救命士が使用可能なものを購入する必要があると考える。

製造販売業者についても、救急救命士が使用するには適切でない記載を添付文書に記載したま

ま、それらを消防本部に安易に販売するのは適切でないと考えられる。また、販売業者には、添付文書の記載をその使用の現実に即して随時修正することが望まれる。(今回、こちらからの働き掛けた業者の多くは、迅速、真摯に対応した。)

E. 結論

本研究は、救急救命士が使用する可能性のある(消防本部が購入する可能性のある)「食道閉鎖式エアウェイ」、「ラリングアルマスク」について、その添付文書の内容が、救急救命士が病院前に使用するにあたり適切な内容となっているか調査した。その結果、救急救命士が院外心肺停止傷病者に使用することが明らかに不適切と考えられる記載があった器具が存在した。こちらからの指摘によって、それらのうちのいくつかは、直ちに改善が行われた。

F. 研究発表

1. 発表論文

特になし

2. 学会発表

今後予定している。

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

(資料1)

| 番号 | ① 器具の種類 | ② 通称名 | ③ 商品名 | ④ 添付文章に記載された 分類名 | ⑤ 製造販売元 | ⑥ 添付文章の 確認 | ⑦ 添付文章発行月 |
|----|----------------|--------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| 1 | 食道閉鎖式 エアウェイ | WB チューブ | スミウェイWB | 食道閉鎖式エアウェイ | 秋田住友ベーク株式会社 | ○ | 2006年2月1日 |
| 2 | 食道閉鎖式 エアウェイ | コンビ チューブ | コンビチューブ(未滅菌)(標準タイプ) | 短期的使用食道・気管 用二腔チューブ | コヴィディエン ジャパン 株式会社 | ○ | 2012年3月23日 |
| 3 | 食道閉鎖式 エアウェイ | ラリゲル チューブ | VBMラリゲルチューブ | 食道閉鎖式エアウェイ | スミスメディカル・ジャパン 株式会社 | ○ | 2010年10月15日 |
| 4 | 食道閉鎖式 エアウェイ | ラリゲル チューブ | VBMラリゲルチューブD | 食道閉鎖式エアウェイ | スミスメディカル・ジャパン 株式会社 | ○ | 2010年12月10日 |
| 5 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | LMAユニーク | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 泉工医科貿易株式会社 | ○ | 2011年5月31日 |
| 6 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | LMAプロシール | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 泉工医科貿易株式会社 | ○ | 2011年12月21日 |
| 7 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | LMAクラシック | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 泉工医科貿易株式会社 | ○ | 2011年6月3日 |
| 9 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | Dr. Brain LMA スプリーム | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 泉工医科貿易株式会社 | ○ | 2011年12月21日 |
| 8 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | クーデック クリア ラリゲルマスク | 短期的使用口腔咽頭 気管内チューブ | 大研医器株式会社 | | |
| 10 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | ソフトシール・ラリゲルマスク | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | スミスメディカル・ジャパン 株式会社 | ○ | 2012年6月1日 |
| 11 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | シリコーン・ラリゲルマスク | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | スミスメディカル・ジャパン 株式会社 | ○ | 2012年6月1日 |
| 12 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | TOKIBO-Ambu ラリゲルマスク (スト レートタイプ) | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 株式会社 佐多商会 | ○ | 2009年10月1日 |
| 13 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | TOKIBO-Ambu ラリゲルマスク (フ レックスタイプ) | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 株式会社 佐多商会 | ○ | 2009年10月1日 |
| 14 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | TOKIBO-Ambuラリゲルマスク (アン グルタイプi) | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | 株式会社 佐多商会 | ○ | 2011年11月30日 |
| 15 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | インターサージカル ラリゲルマスク | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | エム・シー・メディカル 株式会社 | ○ | 2012年3月17日 |
| 16 | ラリゲアル マスク | ラリゲアル マスク | インターサージカル i-gel | 短期的使用口腔咽頭 チューブ | エム・シー・メディカル 株式会社 | ○ | 2012年3月17日 |

平成 24 年度厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
『循環器疾患等の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究』
分担研究報告書

救急蘇生統計の分析によって発表された医学論文の評価に関する研究

研究分担者 坂本 哲也 帝京大学医学部救急医学講座 主任教授
研究協力者 田邊 晴山 救急救命東京研修所 教授
畑中 哲生 救急救命九州研修所 教授
川村 孝 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
野々木 宏 静岡県立総合病院 院長代理
中原 慎二 聖マリアンナ医科大学予防医学教室 講師
平出 敦 近畿大学医学部救急医学講座 主任教授
石見 拓 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 講師
森村 尚登 横浜市立大学医学部救急医学講座 主任教授

研究要旨

（背景・目的）消防庁では、2005（平成 17）年より、全国の消防機関によって救急搬送されたすべての心肺機能停止傷病者の救急蘇生の状況について経年的に調査し、「救急蘇生統計」として公表している。近年、この統計のデータの提供を受けて実施された分析によって得られた救急蘇生に関わる知見が、本邦発のものとして、一般医学雑誌、専門誌に多数発表されている。これらの中には、救急救命士が行う救急救命処置のいくつかについて、その効果に疑問を呈しているものがあり、救急医療・消防関係者を始め多くの関心を集めている。このような状況を踏まえ、本研究では、救急蘇生統計のデータ分析をもとに海外で発表された医学論文をとりまとめるとともに、救急救命士が行う救急救命処置について発表された論文について、ピア・レビューを行い、救急救命士の行う救急救命処置（特に特定行為）の効果の検証を行うものである。

（方法）救急蘇生統計のデータ分析を研究方法の中心としている論文を選択し、その研究内容を分類した。次に、その中から救急救命士の行う救急救命処置の効果の分析を研究対象としている論文について、専門家が海外のランダム化比較試験との相違点に注目してピア・レビューを行った。

（結果）調べ得た限り、期間中に 24 の医学論文が検索された。このうち、①一般市民の応急処置を主な対象として分析している論文が 7 編、②救急救命士を含めた救急隊員等の処置を対象としている論文が 10 編、③心肺停止に関する疫学等に関する論文を 7 編認めた。これらを一覧としてとりまとめた。このうち特にその効果に疑問を呈しており救急医療・消防関係者を始め多くの関心を集めている 2 論文について評価した結果、本邦の消防機関の救急救命士の活動プロトコルの状況や救急蘇生統計のデータによる研究デザイン、分析手法を踏まえると、救急救命処置の実施と長期転帰不良とに関連を認めたとしても因果関係は不明で

あり、現時点で救急救命処置が転帰に悪影響をもたらしていると結論できるものではないと評価した。

(考察・結論) 救急蘇生統計の分析によって得られた救急蘇生に関わる知見が、本邦発のものとして、一流医学雑誌や専門誌に多数発表されていた。しかしながら、これらの知見が必ずしも十分にこの貴重なデータベースを築いている救急活動の当事者に伝えられている状況ではない。今後は、これらの知見が実際の救急隊の活動に還元されていく必要がある。しかしながら、各論文の解釈には、慎重な検討を要する。そのため、各論文の知見を直ちに救急の現場での活動プロトコルに適切に反映させるのは難しい。今回の検討を含めて、個々の論文に応じて、その都度に活動プロトコルを修正するのは適切でなく(ただし緊急性の高い決定的な結論を示した論文を除く)、今後の ILCOR による国際コンセンサス改訂において本邦からの知見をより正確に反映させ、その上で本邦の救急蘇生ガイドラインを改訂し、それに基づいて、各消防本部の活動プロトコルの修正を行っていくことが妥当である。

A. 研究目的

消防庁では、2005(平成17)年より、全国の消防機関によって救急搬送されたすべての心肺機能停止傷病者の救急蘇生の状況について消防機関、医療機関及び都道府県の協力を得て経年的に調査を実施し、「救急・救助の現況」において救急蘇生統計として公表している。この救急蘇生統計は、「ウツタイン様式」に基づき統一された基準により収集されたもので、毎年10万件を超える傷病者のデータが登録されている。近年、このデータの提供を受けて実施された分析によって得られた救急蘇生に関わる知見が、本邦発のものとして、内外の一般医学雑誌、専門誌に多数発表されている。

これらの中には、救急救命士が行う救急救命処置のいくつかについて、その効果に疑問を呈しているものがあり、救急医療・消防関係者を始め多くの関心を集めている。これについて、研究結果を踏まえて一部の救急救命処置の実施を見直すべきとの意見がある一方、それぞれの研究結果に

ついて専門家による慎重な解釈が必要であり、研究結果の現実社会への反映には慎重にあるべきとの意見もある。

このような状況を踏まえ、本研究では、救急蘇生統計のデータ分析をもとに発表された医学論文をとりまとめるとともに、救急救命士が行う救急救命処置について発表された論文について、海外のランダム化比較試験との相違点に注目してピア・レビューを行い、救急救命士の行う救急救命処置(特に特定行為)の効果の検証を行うものである。

B. 方法

1. 2010年～2013年1月の期間に発表された医学論文を、Pubmed(アメリカ国立医学図書館の国立生物工学情報センター(NCBI)が運営する医学・生物学分野の学術文献検索サービス)を使用し、MEDLINE®(メッドライン:医学を中心とする生命科学の文献情報を収集したオンラインデータベース)を“out-of-hospital cardiac arrest”、“cardiac arrest”のキーワ

ードで検索した論文の中から、日本の救急蘇生統計のデータ分析を研究方法の中心としている論文を選択し、その研究内容を分類した。

2. 次に、その論文の中から救急救命士の行う救急救命処置の効果の分析を研究対象としている論文を抽出し、関連分野に精通する第一線の、消防機関の救急医療の担当者、救急医学の専門家、疫学の専門家などが集まり、海外のランダム化比較試験との相違点に注目してピア・レビューを行い、救急救命士の行う救急救命処置（特に特定行為）の効果が適切に評価されているか検討した。

C. 結果

C-1. 救急蘇生統計のデータ分析をもとに海外で発表された医学論文について

調べ得た限り、期間中に24の医学論文が検索された。このうち、①一般市民の一次救命処置を主な対象として分析している論文が7編、②救急救命士を含めた救急隊員等の一次および二次救命処置を対象としている論文が10編、③心肺停止に関する疫学等に関する論文が7編存在した。

①については、PAD（public-access defibrillation）の効果を検証した1論文、一般市民による心肺蘇生（CPR：cardiopulmonary resuscitation）の種類（Conventional vs. Compression-only CPR）による予後の比較を行った6論文、心肺蘇生の効果を検証した1論文があった。

②については、119番通報時の通信指令員による心肺蘇生の口頭指導の効果を検証した1論文、救急隊員による心肺蘇生の

検証を行った2論文、除細動に関する2論文、アドレナリンの投与（特定行為）の効果を検証した2論文、救急救命士の行う器具を用いた気道確保に関する2論文、医師との連携に関する1論文があった。

③については、人口密度、性差、病院搬送時間による予後の違いに関する論文や、蘇生の中止に関する論文があった。また、本邦の心肺停止の予後の経年的変化を調べた論文もあった。

ほぼすべての論文が一か月後のグラスゴー・ピッツバーグ脳機能・全身機能カテゴリー（The Glasgow - Pittsburg Outcome Categories）を評価指標（primary endpoint）として使用していた。またすべての論文は、救急蘇生統計のデータ分析を研究方法の中心とした観察研究であった。研究デザインとしては、「前向き」と「後向き」との記載の混在がみられた。データ収集前に分析方法を決めているわけではなかったが、ほとんどの論文は前向きに収集された傷病者の年齢等の因子、実施された処置、転帰などのデータを分析した研究デザインと考えられた。

これらの論文は、The New England Journal of Medicine (NEJM)、The Journal of the American Medical Association (JAMA)、Lancet、British Medical Journal (BMJ)、The American Journal of Medicineといった一般医学誌、Circulation、Critical Care Medicine、Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes、Critical Care、Resuscitationなどの循環器、蘇生、集中治療に関する専門誌に掲載されていた。

救急蘇生統計のデータ分析によって発表された英文による医学論文の一覧を資

料 1 に示す。

C-2. 救急蘇生統計のデータ分析によって発表された救急救命処置の効果に関する論文について

「アドレナリンの投与」と「器具を用いた気道確保の効果」について、ピア・レビューのための会議を開催した（資料 2）。会議では、資料 3 の文献リストに記載された海外のランダム化比較試験を含む論文の内容を確認しつつ、本邦から発表され論文、特に、その効果に疑問を呈しており救急医療・消防関係者を始め多くの関心を集めている 2 つの論文の内容について、救急救命士の行う救急救命処置（特に特定行為）の効果が適切に評価されているか検討した。

その結果、次の解釈が適当との結論にいたった。（資料 4）

① アドレナリンの投与群と非投与群の転帰を比較した論文について

（海外のランダム化比較試験との結果の違い）

○Olasveengen らのランダム化比較試験（RCT: Randomized Controlled Trial）¹⁾では、病院前の薬剤投与群は非投与群に対して、自己心拍再開を伴う入院率（32% vs. 21%）が有意に高かったが、生存退院率（10.9% vs. 9.2%）、神経学的転帰良好の生存率（9.8% vs. 8.1%）、1 年後生存率（10% vs. 8%）には有意差が無かった。

○Jacobs らのランダム化比較試験²⁾では、

病院前のアドレナリン投与群は非投与群に対して、自己心拍再開率（23.5% vs. 8.4%）が有意に高かったが、生存退院率（4.0% vs. 1.9%）には有意差が無かった。

○本邦の救急蘇生統計のデータを用いた Hagihara らの観察研究³⁾では、患者背景を Propensity Score により一致させた結果で、病院前のアドレナリン投与群は非投与群に対して、自己心拍再開率（18.3% vs. 10.5%）が有意に高かったが、一か月生存率（5.1% vs. 7.0%）、一か月神経学的転帰良好率（1.3% vs. 3.1%）は有意に低かった。

○Hagihara らの観察研究を、海外のランダム化比較試験と比べると、アドレナリン投与群の短期転帰である自己心拍再開率が有意に高い点は一致していた。観察研究でのみ、長期転帰である一か月生存率と一か月神経学的転帰良好率が有意に低かったが、ランダム化比較研究ではその傾向を認めなかった。

（患者背景の違い）

○本邦の消防機関の救急救命士の活動プロトコルでは、救急隊到着後に除細動などにより自己心拍が再開した例は「アドレナリン投与」の対象とならない。アドレナリン投与の対象となるのは、除細動などの一次救命処置に反応せずに自己心拍の再開が得られなかった例となる。

○そのため、Hagihara らの論文の研究デザインでは、除細動などにより自己心拍が再開した転帰が良好と予想される症例はアドレナリン非投与群に分類され、一次救命処置に反応せずに自己心拍の再開が得られない、転帰が不良であるこ

とが予想される例はアドレナリンの投与群に分類される。

- このように、両群の傷病者の背景は明らかに相違しているが、Hagihara らの論文では Propensity Score matching 分析により比較が行われている。Propensity Score matching 分析は転帰と関連があった項目を一致させることにより患者背景を調整することのできる高度な統計手法であるが、自己心拍再開の有無によって、その後に実施するか否かが決定される項目について調整しきれものではない。

(観察研究の限界)

- Hagihara らの研究は観察研究であり、臨床試験と異なり「アドレナリン投与」を行ったことが「1 か月後脳機能を悪化させた」という因果関係を示すものではない。本邦の現場感覚からすると、転帰が悪い傷病者に「アドレナリン投与」を実施しているという実態をそのまま示している可能性を否定できない。

(アドレナリン投与行為の心肺蘇生への影響)

- 海外のランダム化比較試験はアドレナリン投与による自己心拍再開率の増加を示していて、救急蘇生統計のデータを用いた観察研究もこれを裏付けている。一方、観察研究でのみアドレナリン投与と長期転帰不良との関連を認めたが、これは研究デザインの限界による患者背景の違いのみによる相違であるかは不

明である。

- Olasveengen らのランダム化比較試験では、両群の心肺蘇生の質について差が無いことが確認されていたが、救急蘇生統計のデータには心肺蘇生の質は含まれていない。特に静脈路確保やアドレナリン投与の間の心肺蘇生の質の低下が、転帰不良の原因となった可能性があるかもしれない。

(結論)

- 本邦の救急隊の活動プロトコルの状況や救急蘇生統計のデータによる研究デザイン、分析手法を踏まえると、現時点で「アドレナリンの投与が患者の1 か月後脳機能を悪化させる」と断ずるのは適切ではない。

- ② 器具を用いた気道確保とバックバルブマスクによる換気の転帰を比較した論文について

(患者背景の違い)

- 本邦では、消防機関の救急救命士が「器具を用いた気道確保」を行うかどうかはプロトコルによって決められている。(一部異なる地域もあるものの) 基本的にはバックバルブマスクによって十分な換気が出来る場合は、「器具を用いた気道確保」の対象とならず、バックバルブマスクによって十分な換気が出来ない場合に限って「器具を用いた気道確保」を行うプロトコルになっている。
- そのため、Hasegawa らの研究⁴⁾の「バックバルブマスク群」と「器具を用いた

気道確保を実施した群」の傷病者の状況は明らかに相違しているが、本論文では Propensity Score matching 分析により両群の比較が行われている。Propensity Score matching 分析は転帰と関連があった項目を一致させることにより患者背景を調整することのできる高度な統計手法であるが、まず行ったバックバルブマスクによる換気の可否によって、その後実施するか否かが決定される項目について調整しきれるものではない。

(観察研究の限界)

- Hasegawa らの研究は観察研究であり、「器具を用いた気道確保」を行ったことが「1 か月後脳機能を悪化させた」という因果関係を示すものではない。本邦の現場感覚からすると、転帰が悪い傷病者に「器具を用いた気道確保」を実施しているという実態をそのまま示している可能性を否定できない。

(器具を用いて気道確保する際の心肺蘇生への影響)

- Hasegawa らが研究で用いた救急蘇生統計のデータには心肺蘇生の質は含まれていない。特に喉頭展開や器具を挿入する間の心肺蘇生の質の低下が、転帰不良の原因となった可能性も否定できない。

(結論)

- 本邦の消防機関の救急救命士の活動プロトコルの状況や救急蘇生統計のデータによる研究デザイン、分析手法を踏まえると、現時点で「挿管など器具を用い

た気道確保が、バックバルブマスクに比べ1 か月後脳機能を悪化させる」と断ずることは適切ではない。

- なお、本論文の結論に限ってみると、the negative association between any type of out-of-hospital advanced airway management and favorable neurological outcome does not necessarily prove causality and might be confounded by unmeasured factors.と述べており、上記結論と矛盾するものではないが、本論文中には「器具を用いた気道確保」と「転帰の悪化」の因果関係を想定した記述が複数箇所あるために、「挿管など器具を用いた気道確保が、バックバルブマスクに比べ1 か月後脳機能を悪化させる」という誤解を与える可能性がある。

D. 考察

救急蘇生統計の分析によって得られた救急蘇生に関わる知見が、本邦発のものとして、NEJM、Lancet、JAMA、BMJ といった一流医学雑誌や、Circulation、Critical Care Medicine、Resuscitation といった専門誌に多数発表されていた。これらの中には、国際蘇生連絡委員会(ILCOR)の「心肺蘇生と救急心血管治療のための科学と治療の推奨に関わる国際コンセンサス(CoSTR)」の内容に大きく影響を与えるものも多い。また、国外のみならず、国内の雑誌や学会においても救急蘇生統計を活用した多数の研究が発表され、これらは全国や地域の救急医療体制の発展に大きく寄与している。このように救急蘇生統計

は、国内外の救急医学、救急医療の進歩を促す本邦の誇る貴重なデータベースとなっている。

ところで、この救急蘇生統計は全国の救急搬送・救急医療の関係者、特に救急隊員の日々の地道な登録作業によってデータベースとして築かれているものである。救急蘇生統計の活用を通じて得られた知見はそれらの人々の地道な活動の賜であるといつて良いだろう。しかしながら、これらの知見が必ずしも十分にこの貴重なデータベースを築いている救急活動の当事者に伝えられている状況ではない。今後は、これらの知見が実際の救急隊の活動に還元されていく必要がある。

しかしながら、「C-2. 救急蘇生統計の分析によって発表された救急救命処置の効果に関する論文について」で述べたとおり、各論文の解釈には、慎重な検討を要する。そのため、各論文の知見を直ちに救急の現場での活動プロトコルに適切に反映させるのは難しい。たとえ、本邦の消防本部で収集したデータから得られた知見であったとしても、個々の論文に応じて、その都度に活動プロトコルを修正するのは現実的でもないであろう。

これまで、救急蘇生に関する活動プロトコルやガイドラインの大きな修正は、国際的な救急蘇生ガイドラインの変更にあわせて実施されてきた。国際蘇生連絡委員会

(ILCOR) の「心肺蘇生と救急心血管治療のための科学と治療の推奨に関わる国際コンセンサス(CoSTR)」は、およそ5年毎に、それまで世界で発表された学術論文等を専門家がレビューし、その結果に基づいて改訂が行われてきた。そして、CoSTR

の改訂にあわせて本邦の救急蘇生ガイドラインも改訂され、それに基づいて、各消防本部の活動プロトコルの修正が行われてきた。

今回、本研究で取り上げた2本の論文についても、上記のプロセスの中で活動プロトコルの根源となる CoSTR の改訂に反映されることになると想定される。

E. 結論

近年、救急蘇生統計の分析によって得られた救急蘇生に関わる知見が、本邦発のものとして、一般医学雑誌、専門誌に多数発表されている。これらについて一覧としてとりまとめた。

また、このうち、救急救命士が行う救急救命処置の効果に疑問を呈しており、救急医療・消防関係者を始め多くの関心を集めている論文について、救急医学および疫学の専門家等によるレビューを行った。その結果、本邦の消防機関の救急救命士の活動プロトコルの状況や救急蘇生統計のデータによる研究デザイン、分析手法等を踏まえると、救急救命処置の実施と長期転帰不良とに関連を認めたとしても因果関係は不明であり、現時点で救急救命処置が転帰に悪影響をもたらしていると結論できるものではないと評価した。

今回の検討を含めて、個々の論文に応じて、その都度に活動プロトコルを修正するのは適切でなく(ただし緊急性の高い決定的な結論を示した論文を除く)、今後の ILCOR による国際コンセンサス改訂において本邦からの知見をより正確に反映させ、その上で本邦の救急蘇生ガイドライン

を改訂し、それに基づいて、各消防本部の活動プロトコルの修正を行っていくことが妥当である。

F. 研究発表

1. 発表論文

特になし

2. 学会発表

今後予定している。

survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2012; 307: 1161-1168

- 4) Hasegawa K, Hiraide A, Chang Y, Brown DF. Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2013; 309: 257-266

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

文献

- 1) Olasveengen TM, Sunde K, Bruborg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L. Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: A randomized trial. *JAMA*. 2009; 302: 2222-2229
- 2) Jacobs IG, Finn JC, Jelinek GA, Oxer HF, Thompson PL. Effect of adrenaline on survival in out-of-hospital cardiac arrest: A randomised double-blind placebo-controlled trial. *Resuscitation*. 2011;82: 1138-1143
- 3) Hagihara A, Hasegawa M, Abe T, Nagata T, Wakata Y, Miyazaki S. Prehospital epinephrine use and

救急蘇生統計の分析によって発表された医学論文の評価に関する研究

救急蘇生統計の分析によって発表された医学論文(一覧)

(2010/03~2013/02, 英文誌掲載に限る)

資料1

| 番号 | 分野 | 種類 | 概要 | Title | 雑誌 | 発表日 | 著者 | 内容 |
|----|---------|-----------------|---|---|----------------------|---|--|---|
| 1 | 一般市民の処置 | A E D | PADの効果 | Nationwide public-access defibrillation in Japan | <i>N Engl J Med</i> | 2010/03 | Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., et al. | ○対象:VFで、目撃のある心原性心停止 ○結果:PADの全国的な設置によって、PADIによるショックの実施頻度が増え、一ヶ月後脳機能の良好例の割合を増加させた。 |
| 2 | | 心肺蘇生 | 小児での Conventional vs Compression-only CPR | Conventional and chest-compression-only cardiopulmonary resuscitation by bystanders for children who have out-of-hospital cardiac arrests: a prospective, nationwide, population-based cohort study | <i>Lancet</i> | 2010/03 | Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., et al. | ○対象:小児心停止例(<18) ○結果:小児の非心原性心停止例に対して、Conventional CPRを実施した群は、Chest-compression-only CPRを実施した群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かった。心原性心停止例に対しては、両群に有意な差はなかった。 |
| 3 | | | 非心原性での Conventional vs Compression-only CPR | Bystander-initiated rescue breathing for out-of-hospital cardiac arrests of non-cardiac origin | <i>Circulation</i> | 2010/07 | Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., et al. | ○対象:目撃のある非心原性心停止 ○結果:非心原性心停止に対してConventional CPRの実施した群は、Chest-compression-only CPR群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かった。しかし、その差はわずかしかなかった。 |
| 4 | | | 時間経過での Conventional vs Compression-only CPR | Time-dependent effectiveness of chest compression-only and conventional cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest of cardiac origin | <i>Resuscitation</i> | 2010/11 | Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., et al. | ○対象:目撃のある心原性の心停止例 ○結果:15分以上経過した心原性心停止に対してConventional CPRの実施した群は、Chest-compression-only CPR群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かった。いずれにしても転帰は著しく低かった。 |
| 5 | | | PAD症例での Conventional vs Compression-only CPR | Chest Compression-Only Cardiopulmonary Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest With Public-Access Defibrillation: A Nationwide Cohort Study | <i>Circulation</i> | 2012/12 | Kitamura, T., Iwami, T., Kawamura, T., et al. | ○対象:PADにより除細動が行われた目撃のある心停止例 ○結果:PADによりショックが実施された心停止に対して、compression only CPRを実施した群はConventional CPR群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かった。 |
| 6 | | | CPR全体での Conventional vs Compression-only CPR | Outcomes of chest compression only CPR versus conventional CPR conducted by lay people in patients with out of hospital cardiopulmonary arrest witnessed by bystanders: nationwide population based observational study | <i>BMJ</i> | 2011/01 | Ogawa, T., Akahane, M., Koike, S., et al. | ○対象:目撃のある心停止例 ○結果:心停止全体では、Conventional CPRを実施した群はcompression only CPR群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かった。 |
| 7 | | 高齢者への CPRの効果 | Elderly out-of-hospital cardiac arrest has worse outcomes with a family bystander than a non-family bystander | <i>International journal of emergency medicine</i> | 2012/11 | Akahane, M., Tanabe, S., Koike, S., et al. | ○対象:目撃のある高齢者(>65)の心停止例 ○結果:高齢者の心停止に対して、家族がCPRを実施した群は、非家族が実施した群に比べて一ヶ月後生存と脳機能良好例の割合が有意に高かった。 | |

| | | | | | | | |
|----|--------|---------------------------|---|---|---------|---|---|
| 8 | 口頭指導 | 小児での119番でのCPRの口頭指導の効果 | Impact of telephone dispatcher assistance on the outcomes of pediatric out-of-hospital cardiac arrest | <i>Critical care medicine</i> | 2012/03 | Akahane, M., Ogawa, T., Tanabe, S., et al. | ○対象: 目撃のある小児心停止例(<20才) ○結果: 口頭指導を行った場合は、口頭指導を行わなかった場合に比べ、CPRの実施率、一ヶ月生存の割合が有意に高かった。一ヶ月後脳機能良好例の割合に有意な差はなかった。 |
| 9 | CPR | 心停止から救急隊CPR開始までの時間と転帰 | Collapse-to-emergency medical service cardiopulmonary resuscitation interval and outcomes of out-of-hospital cardiopulmonary arrest: a nationwide observational study | <i>Crit Care</i> | 2011/05 | Koike, S., Ogawa, T., Tanabe, S., et al. | ○対象: 目撃のある心原性心停止例 ○結果: 心停止から救急隊によるCPRの開始までの時間が長いほど、一ヶ月後の生存と脳機能良好例の割合が減少した。 |
| 10 | | CPR first vs shock first | Immediate defibrillation or defibrillation after cardiopulmonary resuscitation | <i>Prehospital emergency care</i> | 2011/04 | Koike, S., Tanabe, S., Ogawa, T., et al. | ○対象: 目撃のある心停止でVF/pVTを示した例(>18) ○結果: CPR first の群と shock first の群では、一ヶ月後の生存と脳機能良好例の割合に、有意な差を認めなかった。 |
| 11 | 除細動 | 単相性 vs 二相性除細動器 | Comparison of outcomes after use of biphasic or monophasic defibrillators among out-of-hospital cardiac arrest patients: a nationwide population-based observational study | <i>Circulation. Cardiovascular quality and outcomes</i> | 2012/11 | Tanabe, S., Yasunaga, H., Ogawa, T., et al. | ○対象: 救急隊により除細動が行われた心停止例 ○結果: 二相性除細動器を使用して除細動を実施した群と単相性除細動器を使用した群で、一ヶ月後脳機能良好例の割合に差を認めなかった。 |
| 12 | | (小児)単相性 vs 二相性除細動器 | Monophasic versus biphasic defibrillation for pediatric out-of-hospital cardiac arrest patients: a nationwide population-based study in Japan | <i>Crit Care</i> | 2012/11 | Tanabe, S., Yasunaga, H., Koike, S., et al. | ○対象: 救急隊により除細動が行われた小児心停止例(<18才) ○結果: 二相性除細動器を使用して除細動を実施した群と単相性除細動器を使用した群で、一ヶ月後脳機能良好例の割合に差を認めなかった。 |
| 13 | アドレナリン | アドレナリンの使用と転帰 | Prehospital epinephrine use and survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest | <i>JAMA</i> | 2012/03 | Hagihara, A., Hasegawa, M., Abe, T., et al. | ○対象: 心停止例(>=18) ○結果: 病院前においてアドレナリンを使用した群は、使用しなかった群に比べ、病院到着前の心拍再開の割合が有意に高かったが、一ヶ月後生存と脳機能良好例の割合は、有意に低かった。 |
| 14 | | アドレナリンの使用と転帰 | Association between timing of epinephrine administration and intact neurologic survival following out-of-hospital cardiac arrest in Japan: a population-based prospective observational study | <i>Academic emergency medicine</i> | 2012/07 | Nakahara, S., Tomio, J., Nishida, M., et al. | ○対象: 目撃のある心停止例(早期の心拍再開例は除外) ○結果: 早期(<10分)のアドレナリン投与群は、後期に投与された群に比べ、一ヶ月後脳機能良好例の割合が有意に高かった。(OR=1.39, 95% CI:1.08 to 1.78) |
| 15 | エアウェイ | バック・バルブ・マスク vs 器具を用いた気道確保 | Association of prehospital advanced airway management with neurologic outcome and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest | <i>JAMA</i> | 2013/01 | Hasegawa, K., Hiraide, A., Chang, Y., et al. | ○対象: 心停止例(>18) ○結果: 器具を用いた気道確保を実施した群は、バック・バルブ・マスクのみで換気を行った群と比べ、脳機能良好例の割合が有意に低かった。 |
| 16 | | 気管挿管 vs LM 食道閉鎖式エアウェイ | Comparison of Neurological Outcome between Tracheal Intubation and Supraglottic Airway Device Insertion of Out-of-hospital Cardiac Arrest Patients: A Nationwide, Population-based, Observational Study | <i>The Journal of emergency medicine</i> | 2012/05 | Tanabe, S., Ogawa, T., Akahane, M., et al. | ○対象: 器具を用いた気道確保が行われた心停止例 ○結果: 気管内チューブの使用群は、リングアルマスク、食道閉鎖式エアウェイの使用群に比べ、脳機能良好例の割合が有意に高かったが、その差はわずかであった。 |
| 17 | 医師処置 | 医師による二次救命処置の有無と転帰 | Collaborative effects of bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation and prehospital advanced cardiac life support by physicians on survival of out-of-hospital cardiac arrest: a nationwide population-based observational study | <i>Critical care</i> | 2010/11 | Yasunaga, H., Horiguchi, H., Tanabe, S., et al. | ○対象: 目撃のある心停止例 ○結果: バイスタンダーCPRがあり、医師がACLSを実施した場合に最も転帰が良かった。バイスタンダーCPRがなく医師がACLSを実施した組み合わせでは、脳機能の低い傷病者生存が有意に多かった。 |