

研究登録実施施設		担当責任者
青森県	つがる市消防本部	工藤 真史
岩手県	花巻市消防本部	冨手 貞利
秋田県	大館市消防本部	虻川
秋田県	鹿角広域行政組合消防本部	奈良 巧一
秋田県	大曲仙北広域市町村圏域組合消防本部	田口 智大
秋田県	能代山本広域市町村圏組合消防本部	山田 尚樹
秋田県	男鹿地区消防本部	金子 孝之
茨城県	つくば市消防本部	太刀 信雄、山田 宏治
千葉県	銚子市消防本部	鈴木 務
新潟県	上越地域消防事務組合	広瀬 幹夫
新潟県	村上市消防本部	和田 隆史
新潟県	佐渡市消防本部	中野 照之
新潟県	糸魚川市消防本部	長野 隆一
長野県	岳南広域消防本部	関 仁志
長野県	伊南行政組合消防本部	伊藤 敏之
長野県	伊那消防組合消防本部	原 祐民
静岡県	熱海市消防本部	岡田 真人
静岡県	浜松市消防局	上野 康文
愛知県	豊橋市消防本部	河合 孝始
愛知県	新城市消防本部	山田 康司
島根県	松江市消防本部	堀江 剛
岡山県	高梁市消防本部	宮本 善弘
愛媛県	宇和島地区広域事務組合消防本部	桐島 信幸
愛媛県	愛南町消防本部	清家 康之
愛媛県	西予市消防本部	山本 清久

平成 23 年 11 月 15 日

救急医学講座  
主任教授 坂本哲也 殿

医学部長 寺本民生



## 審査結果通知書

平成 23 年 11 月 15 日に医学部倫理委員会で迅速審査案件として審査され、下記の結論を得ましたので、判定書を添えてお届け致します。

### 記

議題：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（帝医倫 11-086 号）の実施について

実施可とする。

また、実施にあたっては利益相反管理委員会による勧告に従うことが前提になることに留意すること。

以 上

新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する  
研究の経過報告①

平成24年7月吉日

研究にご協力をいただいている皆様

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 征一郎

横田 裕行

研究協力者 近藤 久禎

向暑の候、時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は、格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、皆様におかれましては、「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」について、ご協力を賜り誠にありがとうございます。さて、本年1月より、症例登録を開始し、現在、少しずつ症例が集積されつつあります。登録開始から第一四半期の結果をとりまとめましたので、その概要を別紙のとおりご報告いたします。

皆様のご支援によって、登録開始（1月1日）より3ヶ月（4月1日）で、32例の自動式心マッサージ器使用群の登録をいただきました。また、過去の非使用群について9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16%が登録されました。当初予定していた予想症例数よりは若干低い数字ではありますが、概ね順調な登録状況です。

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、引きつづき積極的な症例登録をしていただきますようお願い申し上げます。

なお、本研究は平成24年度より研究班の枠組みが変更となり、新たな研究班体制のもとで継続することとなりました。連絡先等に変更はございませんが、ご承知おきくださいますようお願い申し上げます。

あわせて、枠組みの変更に伴い、途中報告が大変遅くなったことを謹んでお詫びいたします。

**【平成24年度】**

厚生労働科学研究「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」(研究代表者：坂本 哲也)の分担研究「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」(分担研究者：横田 裕行)

**【平成23年度】**

厚生労働科学研究「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」(研究代表者：丸川征四郎)の分担研究「心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究」(分担研究者：近藤 久禎)

本研究への症例登録等に関して、ご質問やご要望があれば、ご遠慮なく当研究班事務局にご連絡をいただきますようお願い申し上げます。また、異動等に伴うご担当者名、ご連絡先等の変更がございましたら、お手数ですが別紙変更用紙に記入のうえ、FAXにてお知らせいただくと幸いです。

以上、よろしくようお願い申し上げます。



新しい自動心マッサージ器の効果、課題に関する症例登録状況  
(平成24年4月1日現在)

1. 研究名

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

2. 枠組み

厚生労働科学研究「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」(研究代表者：丸川征四郎)の分担研究「心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究」(分担研究者：近藤 久禎)

3. 症例登録期間 平成24年1月1日～平成24年4月1日(3ヶ月)

4. 症例登録状況

・自動式心マッサージ器使用例：32例

目標登録数(200例)の16%

男性 21名 (67%)

使用デバイス オートパルス 20例  
他 なし

うち予期せぬ離脱 2例

・症例登録のあった消防本部 17消防本部

最多登録消防本部 1. 高梁市消防本部(5件以上)

〃 2. 宇和島地区広域事務組合消防本部(2件)

銚子市消防本部(2件)

阪南岬消防組合消防本部(2件)

掛川市消防本部(2件)

養父市消防本部(2件)

※上記の消防本部には、オートパルスの心マバンド(1本)を、  
送付させていただきます。

(この件に関するお問い合わせ先)

帝京大学救急医学講座 竹内保男 (TEL: 03-3964-3023)

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

ご連絡先変更用紙

※異動等に伴う担当者名、連絡先等の変更がございましたら、お手数ですが下記に記入のうえ、本用紙を  
FAX（03-5375-3120）にてお送りいただきますようお願い申し上げます。

貴消防本部名：

---

ご住所：

---

電話番号：

---

FAX番号：

---

e-mailアドレス：

---

ご担当者名：

---

その他ご変更事項：

---

FAX送信先：03-5375-3120

（TEL問い合わせ先：03-3964-3023 竹内、片桐）

新しい“自動心マッサージ器”の効果的な活用に関する  
研究の経過報告②

研究にご協力をいただいている皆様

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

研究協力者 近藤 久禎

秋冷の候、時下ますますご清祥の段、お慶び申し上げます。平素は、格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、皆様におかれましては、「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」について、ご協力を賜り誠にありがとうございます。さて、本年1月より、症例登録を開始した本研究ですが、現在症例登録の状況を別添資料（1～3）のとおりお伝えいたします。

皆様のご支援によって、登録開始（1月1日）より9ヶ月（9月30日）で、53例の自動式心マッサージ器使用群の登録をいただきました。また、過去の非使用群について10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26%が登録されました。残念ながら、当初予定していた予想症例数よりは大幅に低い登録状況となっております。

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していただきますようお願い申し上げます。

なお、本研究への症例登録等に関して、ご質問やご要望があれば、ご遠慮なく当研究班事務局にご連絡をいただきますようお願い申し上げます。

## 新しい自動心マッサージ器の効果、課題に関する症例登録状況

## 1. 研究名

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

## 2. 枠組み

【平成24年度】厚生労働科学研究「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」（研究代表者：坂本 哲也）の分担研究  
「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」（研究分担者：横田 裕行）

【平成23年度】厚生労働科学研究「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」（研究代表者：丸川征四郎）の分担研究  
「心肺蘇生に関わるデバイスの評価・適正使用・普及に関わる研究」（研究分担者：近藤 久禎）

3. 症例登録期間 平成24年1月1日～平成24年9月30日（9ヶ月）

## 4. 症例登録状況

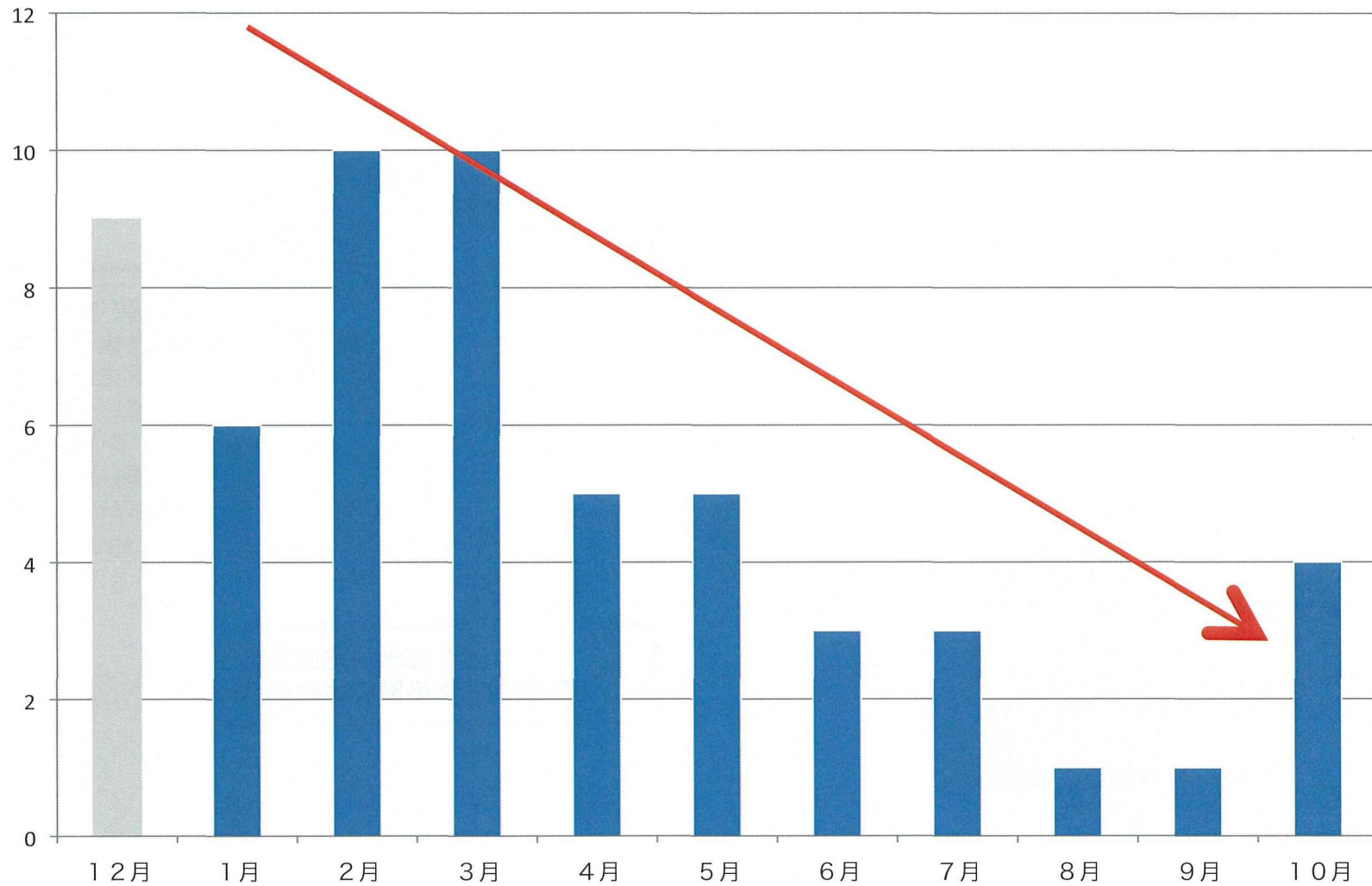
- ・ 総登録件数：64件
- ・ 自動式心マッサージ器使用例：53例  
目標登録数（200例）の26.5%  
男性 32名（61.5%） ※性別未記入1例  
使用デバイス：オートパルス 38例 ルーカス 4例  
うち予期せぬ離脱 2例（バッテリートラブルなど）
- ・ 自動式心マッサージ器非使用例：10例（使用状況未登録：1例）
- ・ 平成24年4～9月に症例登録のあった消防本部 12消防本部  
最多登録消防本部 1. 長崎市消防局（5件以上）  
2. 伊那消防組合消防本部（2件）  
長岡市消防本部（2件）  
※上記の消防本部には、オートパルスの心マバンド（1本）を、送付させていただきます。

※数値は一次集計値であり、修正される可能性があります。

（この件に関するお問い合わせ）

問い合わせ先：帝京大学救急医学講座 竹内保男（TEL：03-3964-3023）

# これまでの登録状況(月あたりの症例数) 平成24年1月～



全国の消防の皆様に症例を登録していただいています。  
誠にありがとうございます！

別添3

182

阪南岬消防組合消防本部:3例  
養父市消防本部:2例

高梁市消防本部:11例  
松江市消防本部:1例  
丸亀市消防本部:5  
坂出市消防本署:1例  
宇和島地区広域事務組合消防本部:2例  
八幡浜地区施設事務組合消防本部:1例  
安芸市消防本部:2例

長崎市消防局:11例  
宇佐市消防本部:2例  
大島地区消防組合:1例

2012年9月末現在 合計:64例  
(うち、自動式心マッサージ器使用53例/目標200例)

釧路東部消防組合:1例  
つがる市消防本部:1例  
花巻市消防本部 警防課:1例  
北上地区消防組合消防本部:1例  
鹿角広域行政組合消防本部:1例  
気仙沼・本吉地域広域行政事務組合  
消防本部:1例  
佐渡市消防本部:1例  
長岡市消防本部:2例

常陸太田市消防本部:1例  
鉾子市消防本部:2例  
愛川町消防本部:1例

伊那消防組合消防本部:2例  
飯田広域消防本部:1例  
豊橋市消防本部:3例  
掛川市消防本部:2例  
熱海市消防本部:1例





# 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. 1 2012 October

●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

9月30日現在

自動心マッサージ器使用例：53例

(目標登録200例の26.5%)

男性：32例(61.5%)

使用デバイス：オートパルス 38例

ルーカス 4例

自動心マッサージ器非使用例：9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。

### ■ニュースレターを発行します！

皆様、「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」について、ご協力をいただきましてありがとうございます！

本年1月より症例登録を開始した本研究ですが、これまで研究進捗情報などについて、研究にご参加いただいている皆様と必ずしも十分に共有する機会がございませんでした。そこで、今月よりニュースレターを月に1回を目処に発行することで、皆様に本研究の進捗状況を伝えることなどにより、情報共有を図っていきたく思います。

主には、これまでの症例登録の状況を中心といたしますが、自動式心マッサージや救急蘇生法に関することなどについての話題も少しずつ載せていきたいと考えています。また、地域で実証研究にご参加いただいている皆様からも、本研究に関する情報提供があれば紙面でご紹介したいと考えています。

皆様、宜しくお願いします。

(研究班事務局)

### ■これまでの症例登録状況

皆様のご支援によって、登録開始(1月1日)より9ヶ月(9月30日)で、53例の自動式心マッサージ器使用群の登録をいただきました。また、過去の非使用群について10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26%が登録されました。残念ながら、当初予定していた予想症例数よりは大幅に低い登録状況となっております。

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、漏れのない症例登録をしていただきますよう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！

平成24年4～9月に症例登録のあった消防本部 12消防本部

最多登録消防本部 1. 長崎市消防局(5件以上)

2. 伊那消防組合消防本部(2件)

長岡市消防本部(2件)

(研究班事務局)

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

## ＜コラム＞ 心肺蘇生の、その先にあるもの

### — 心肺停止後症候群への治療 —

京都大学 医学研究科 初期診療・救急医学講座 西山 慶

#### ●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。

#### 心肺停止後症候群への先進的な治療にむけて—自己心拍再開後の死亡率は、この 50 年間改善していない！！

現在まで、心肺停止患者さんに対する治療戦略は、主として自己心拍再開の確率を改善することを目標としてきたと思います。

一方で自己心拍再開後の死亡率は未だに 50%を超えており、驚くべきことにこの数字はこの 50 年の間、改善を認めていません。

それゆえに、自己心拍再開後の患者さんのケアにたいし注目が集まっており、いわゆる「心肺停止後症候群」への先進的な治療が、心肺停止患者さんへの治療成績の改善につながるのでは、と大きな期待が寄せられています。

#### ノルウェーでの経験：スレットモーエン・ヴェーガール君の場合

1974 年、ノルウェーの凍った川の上で遊んでいたスレットモーエン・ヴェーガール君という 5 歳の少年が、氷が割れて溺れ 40 分後に川底から救出されました。

救急医隊による心肺蘇生により、約 1 時間後、自己心拍再開を認めましたが、意識の回復はなく、予後は絶望視されました。

しかし 3 日目の朝、驚いたことに少年は意識を回復すると「メガネはどこ?」と周囲に尋ねたのです…

#### アタマを冷やせ! : 低体温療法の登場

2002 年、センセーショナルなニュースが世界を駆け巡りました。

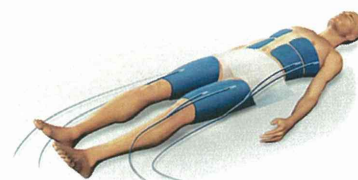
心原性的心肺停止で心室細動である症例に対して、急性期に数日間全身を 34°C 程度に冷却することにより、長期予後が改善されることが発表されたのです。

その後の多くの研究により、低体温療法は

- 心原性的心肺停止で心室細動である症例
- 病院の中での心肺停止
- 新生児仮死

に有効であることが示されています。

現在は、専用の「冷却器」も開発され、日本においても広く低体温療法が実施されるようになってきています。



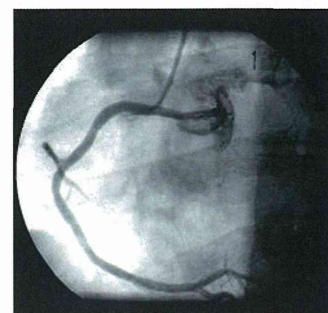
低体温治療器：ボタン一つで低体温療法を開始することができる



## ST 上昇がなくてもご用心: 心筋梗塞に対する緊急カテーテル手術の重要性

院外心肺停止・蘇生後の患者さん全例に対して冠動脈造影検査を施行したところ、71%もの患者さんに重篤な冠動脈病変が認められましたが、自己心拍再開後に施行した心電図では、わずか 42%のみにしかST上昇が認められなかったとの報告があります。

自己心拍再開後の心電図変化より、むしろ初療時に心室細動であることが冠動脈疾患の存在との関連性が高い、という報告もあり、突然の心肺停止患者さん、とくに心室細動症例に対しては、積極的な心筋梗塞に対する緊急カテーテル検査・手術が必要と考えられています。



カテーテルを用いた心筋梗塞への手術

## つながりの大切さを感じています: 心肺停止患者さんへの治療法の発展に向けて

今回は、おもに心肺停止患者さんの医療機関搬送後の治療についてお話をいたしました。

心肺停止患者さんの社会復帰率は依然低いままであり、これらの改善には、市民への心肺蘇生法教育～プレホスピタルケア～医療機関での治療～リハビリテーションといった包括的な診療の改善が重要で、そこには患者さんを中心に、救急隊員の皆さん、市民、医療関係者などの「つながり」が是非とも必要なのだと感じています。



自動式心マッサージ器の研究を始め、皆様には大変なご尽力を賜り感謝の念に堪えません。いっそうの心肺停止患者さんへの治療法の発展に向けて、今後とも何卒よろしくお願いいたします。





# 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. 2 2012 December

●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

11月30日現在

自動心マッサージ器使用例: 59例

(使用群目標登録数200例の29.5%)

男性: 36例(61.0%)

使用デバイス: オートパルス 43例

ルーカス 4例

自動心マッサージ器非使用例: 10例

使用/非使用未入力: 1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。

### ■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。

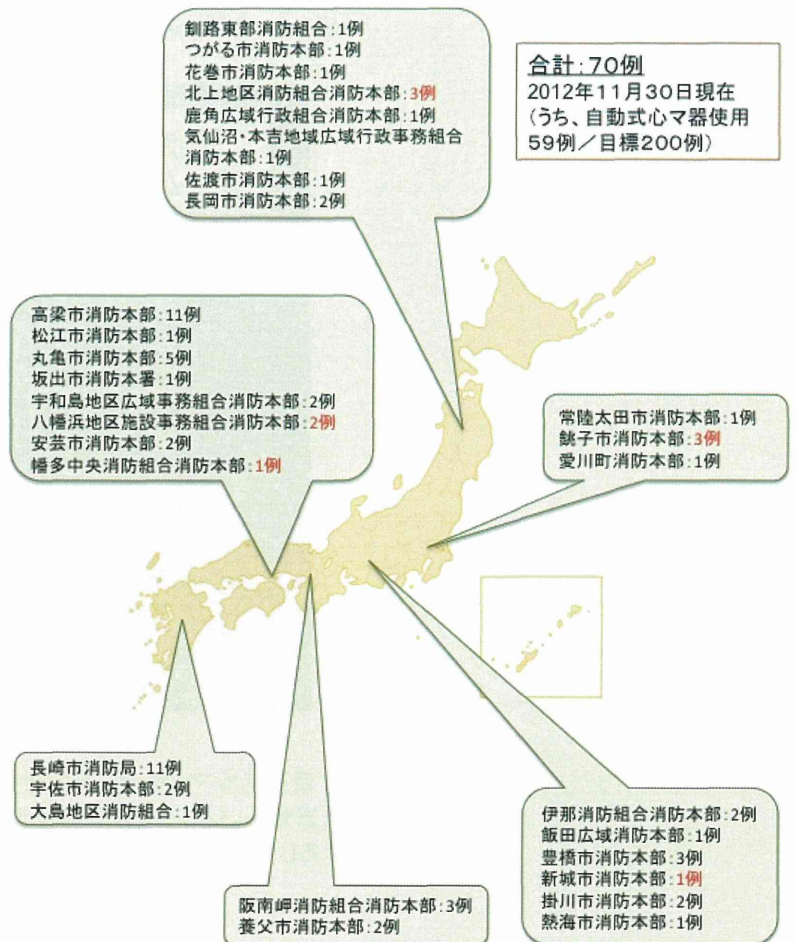
皆様のご支援によって、登録開始(1月1日)より11カ月(11月30日)で、70例(自動式心マッサージ器使用群59例、過去の非使用群10例、使用/非使用未入力1例)の登録をいただきました。これにより、使用群の目標登録数の29%が登録されました。残念ながらいまだ、当初予定していた予想症例数よりは大幅に低い登録状況となっております。

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、漏れのない症例登録をしていただきますよう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！



(研究班事務局)

※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



●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、ニューズ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> 酸素投与の行方

救急救命九州研修所 畑中 哲生

低酸素血症をきたしている患者やその可能性のある患者に対しては高流量の酸素を投与する…病院前ではごく当然で、かつ重要なことです。

一方、動脈血酸素濃度が高すぎると、かえって有害になるらしいという報告も散見されます。その最も古典的な例が慢性閉塞性肺疾患 (COPD) の患者でしょう。さらに軽症の脳卒中患者や心筋梗塞患者でも、動脈血酸素濃度が高すぎると脳や心筋の障害が強まるといわれています。集中治療室で管理されているような重症患者では動脈血酸素飽和度 (SpO<sub>2</sub>) が 94~98% になるように酸素流量 (吸入酸素濃度) を調節すること、さらに COPD など高二酸化炭素血症をきたす可能性のある患者では SpO<sub>2</sub>=88~92% を目標にすることが推奨されています。

では、病院前ではどのように対応すべきなのでしょう?

病院内の知見 (エビデンス) を病院前に当てはめることには少なくとも二つの問題があります。まず病院前では病態が不安定かつ不明確で、病態の急変や嘔吐など低酸素の原因となるような要因が多いこと、そして病院内に比べれば継続的な患者の監視体制が手厚いとはいえないことです。

このような疑問を受けて、まず COPD の傷病者に対して病院前でパラメディックが「6~8L/分の酸素投与」をした場合と、「SpO<sub>2</sub> が 90% 前後になるように酸素流量を調節」した場合とで傷病者の死亡率がどう異なるのかが比較されました。その結果、6~8L/分の酸素投与をした群の死亡率は、SpO<sub>2</sub> を見ながら酸素流量を調節した群の約 2 倍でした。どうやら昔から言われているように、COPD の患者に対してはむやみやたらと高流量の酸素を投与するのは好ましくないようです。

さらに現在、心筋梗塞の患者に対して病院前で 8L/分の酸素を投与した場合と、同じ量の空気を投与した場合とで心筋梗塞で壊死をきたす範囲がどう異なるかを調査する無作為比較対照研究が進行中です。2013 年の 12 月に研究終了とのことなので、その結果を楽しみに待ちたいものです。



# 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. 3 2013 January

●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1月11日現在

自動心マッサージ器使用例: 65例

(使用群目標登録数200例の32.5%)

男性: 40例 (62.5%)

使用デバイス: オートパルス 46例

ルーカス 7例

自動心マッサージ器非使用例: 10例

使用/非使用未入力: 1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。

### ■これまでの症例登録状況

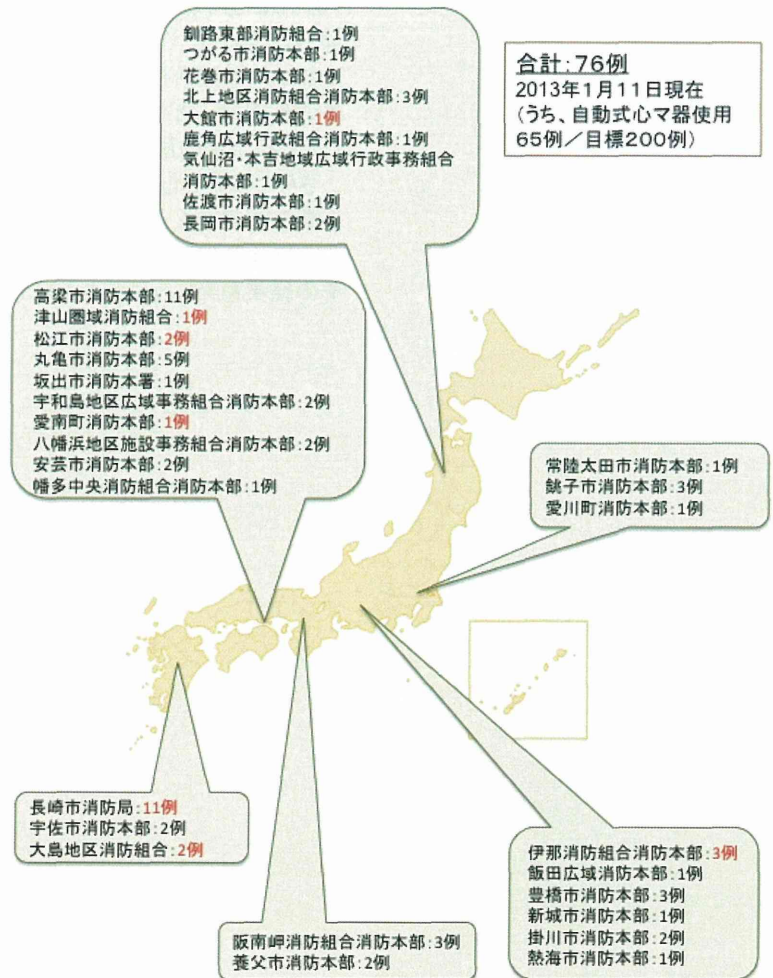
本研究にいつもご協力をいただき、誠にありがとうございます。

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(2013年1月11日)で、76例(自動式心マッサージ器使用群65例、過去の非使用群10例、使用/非使用未入力1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32%が登録されました。おかげ様で、少しずつ登録数が増えてきています! ただ、まだ当初予定していた予想症例数よりは大幅に低い登録状況です...

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、漏れのない症例登録をしていただきますよう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!



(研究班事務局)

※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



●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1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

### manual CPR の問題点

日本や世界の心肺蘇生ガイドラインでは質の高い胸骨圧迫の絶え間ない継続が強調されていますが、従来から用手的胸骨圧迫(以下、本項では自動式心マッサージ器と区別するために manual CPR と記載する)の問題点はいくつも指摘されています。

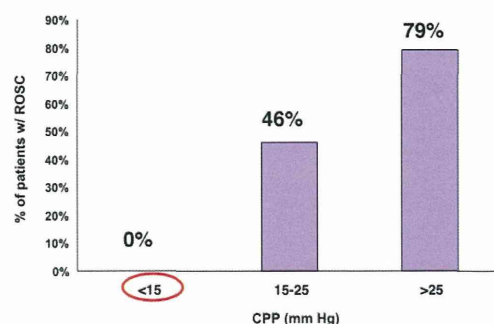
まず、manual CPR は5分以上経過すると質の高い manual CPR を維持することが困難と<sup>1) 2)</sup> 言われています。特に女性が救助者の場合顕著です。体力維持を心がけておられる救急隊員の方にとっても、傷病者への接触から病院到着までの平均27.3分の間(2008年度総務省)、質の高い manual CPR を継続することは、救急現場の状況・搬送状況を考えると容易なことではないでしょう。実際、北欧と英国からの報告ですが<sup>3)</sup>、176例の院外心停止例において搬送中に自己心拍再開(以下、ROSC: return of spontaneous circulation)がない時間のうち48%の症例において manual CPR が実施されておらず、深さ38~51mmの質の高い manual CPR が出来ていたのは28%でしかなかったことが示されています。また、同報告では100~120回/分の manual CPR を推奨していましたが、実際は平均64回/分であったとされています。同年に北米から報告された67例の院内心停止例での manual CPR の質についての報告でも<sup>4)</sup>、90回/分未満の slow manual CPR が全体の28%であり、また38mm未満の浅い manual CPR も37.4%であったことが示され、質の高い manual CPR の難しさに言及しています。

1. Hightower D. et al. Decay in quality of closed-chest compressions over time. *Annals of Emergency Medicine*. 1995;26:300-303.
2. Ashton A, et al. Effect of rescuer fatigue on performance of continuous external chest compressions over 3 min. *Resuscitation*. 2002; 55:151-155..
3. Wik L. et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005;293:299-304.
4. Abella BS. Et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005;293:305-310.

### manual CPR と Load-Distributing Band CPR における冠動脈灌流圧

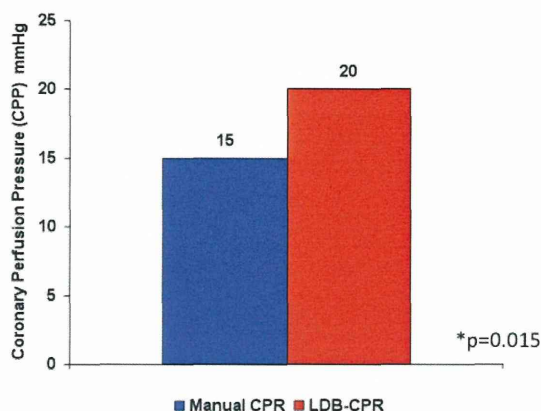
manual CPR 中の冠動脈灌流圧(以下、CPP: coronary perfusion pressure)とROSCとの関係をみた報告では<sup>5)</sup>、100例の心停止例(うち24例がROSCあり)においてCPPを測定してみると、ROSCを得ない症例の最大CPPは8.4mmHgで、ROSCを得る症例の最大CPPは25.6±7.7mmHgであり、また、図1のようにCPPが維持されていないとROSCを得ることが困難なことが報告されました。

図1. 冠動脈灌流圧(CPP)と自己心拍再開(ROSC)率の関係



次に、少し驚く臨床研究をご紹介します。院内心停止の経験のある 16 人の末期患者を対象に、manual CPR と Load-Distributing Band CPR（以下、LDB-CPR）における CPP を比較検討した報告です。もちろん、この臨床試験は従来の ACLS により反応しないことを確認してから（心停止～実験開始までの平均時間は 30±5 分）、manual CPR と LDB-CPR を 90 秒毎に交互に実施して CPP を計測しています。結果は、図 2 に示した通り LDB-CPR が manual CPR に比べて 33% 有意に CPP を増加させることを報告しています。

図 2. manual CPR と LDB-CPR (AutoPulse) による冠動脈灌流圧 (CPP) の違い



また、動物実験ですが、18～23kg の豚 32 例を LDB-CPR 群 22 例とピストン型の自動式心マッサージ器 (Thumper) 群 10 例に無作為に分けて、8 分心停止後 4 分 BLS 4 分 ALS としたプロトコルで 24 時間生存率、24 時間後の脳神経学的予後を比較検討した報告があります。結果は、LDB-CPR 群の 22 例のうち 73% が生存し、そのうち 88% が脳神経学的に正常に復したが、Thumper 群では生存率は 0% であったことが示されています。

5. Paradis NA, et al. Coronary perfusion pressure and the return of spontaneous circulation in human cardiopulmonary resuscitation. JAMA. 1990; 263: 1106-1113.
6. Timerman S, et al. Improved hemodynamic performance with a novel chest compression device during treatment of in-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2004;61: 273-280.
7. Ikeno F, et al. Augmentation of tissue perfusion by a novel compression device increases neurologically intact survival in a porcine model of prolonged cardiac arrest. Resuscitation. 2006;68:109-118.

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を比較した臨床試験についてご紹介したいと思います。ご期待ください。

【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. 4 2013 February

●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2月15日現在

自動心マッサージ器使用例：68例  
 (使用群目標登録数200例の34.0%)  
 男性：43例(63.2%)  
 使用デバイス：オートパルス 47例  
 ルーカス 9例  
 自動心マッサージ器非使用例：10例  
 使用／非使用未入力：1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。

### ■これまでの症例登録状況

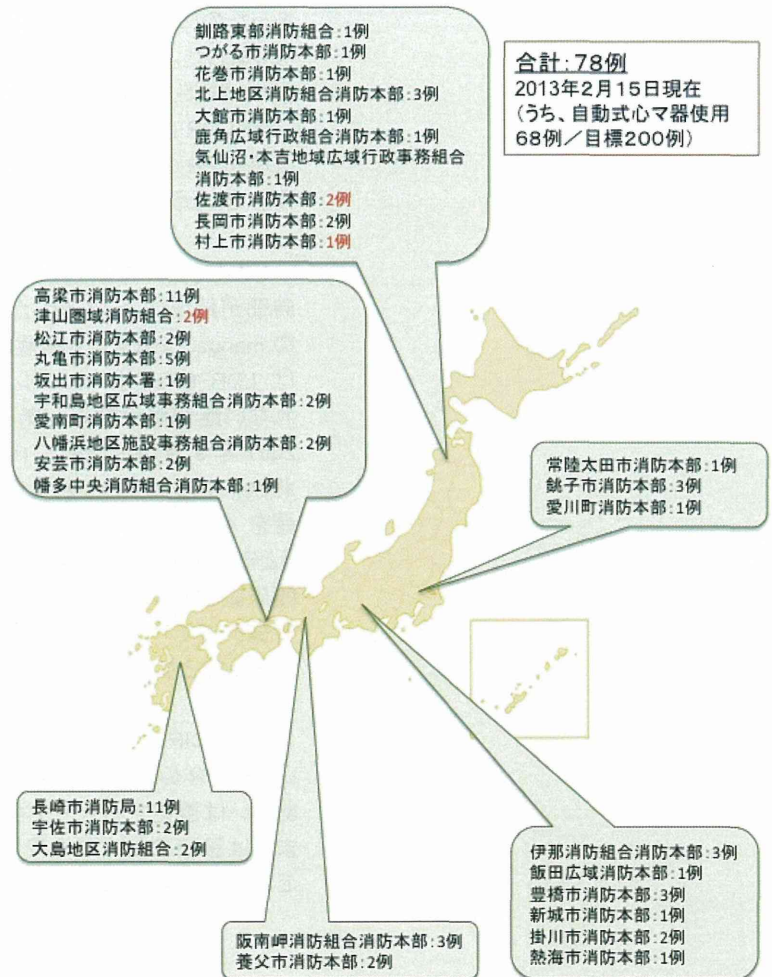
本研究にいつもご協力をいただき、誠にありがとうございます。

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1カ月(2013年2月15日)で、78例(自動式心マッサージ器使用群68例、過去の非使用群10例、使用／非使用未入力1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34%が登録されました。おかげ様で、少しずつ登録数が増えてきています！ただ、まだ当初予定していた予想症例数よりは大幅に低い登録状況です…。

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、漏れのない症例登録をしていただきますよう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！



(研究班事務局)

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



●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2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、用手的胸骨圧迫の課題を中心にご紹介しましたが、今号では、主に manual CPR と自動式心マッサージ器を比較した臨床試験についてご紹介したいと思います。

心停止に対する自動式心マッサージ器にまつわる最新の医学情報です。是非、ご覧ください。

### ASPIRE Trial と CIRC Trial

これまでに、manual CPR と自動式心マッサージ器(特に、オートパルス)を比較した臨床試験がいくつか報告されています。

ASPIRE trial は<sup>8)</sup>、北米の5つの地域における院外心停止1071例を無作為に manual CPR(517例)とLDB-CPR(554例)に分けて蘇生行為を行い、救急要請から4時間後の生存率・生存退院率・脳神経学的予後を比較検討した報告がされています。結果、救急要請から4時間後の生存率では、manual CPR(517例)とLDB-CPR(554例)において差を認めませんでした。しかし、生存退院率は manual CPR では9.9%であったのに対し、LDB-CPR 使用群では5.8%と有意差は認めないものの低い傾向となりました。さらに、退院時の社会復帰率では LDB-CPR 使用群において、manual CPR 群よりも有意に不良であると示されました(7.5% vs. 3.1%,  $p=0.006$ )。前述のLDB-CPRにおけるCPPの維持やROSC率向上の結果から、蘇生領域の専門医はLDB-CPRの有用性の証明を非常に期待していたために、驚愕する結果であったといえるでしょう。

しかし、この臨床試験にはいくつかの問題点も指摘されています。胸骨圧迫の中断時間が地域によって明らかに違う点、救急隊員がLDB-CPRと比較されることで普段の manual CPR をより積極的に施行した可能性がある点、マネキンを用いた研究<sup>9)</sup>ではLDB-CPR(オートパルス)装着の講習を行う過程でオートパルスが適切に装着されない症例が半数以上あることが示された点などです。それらの反省点を踏まえて、2007年9月からCIRC Trial(Circulation Improving Resuscitation Care Trial)が北米・北欧を中心に実施されています。この臨床試験は、EMS provider にLDB-CPRの講習を4時間徹底したこと、ホーンソン効果(臨床試験に伴う心理的影響: 介入試験を行うとモチベーションが向上することが結果に影響を及ぼすこと)を最小限にするために臨床試験を3層(In-Field Phase, Run-in Phase, Statistical Inclusion)に分けたことが特徴的です<sup>10)</sup>。現在、この臨床試験は進行中であり2013年には最終結果が公表される予定となっています。

なお、CIRC Trial が進行中ということもあり、現在のAHAガイドライン2010<sup>11)</sup>でのLDB-CPRの位置づけは、『manual CPRの代わりにLDB-CPRを使用することを支持あるいは否定するデータは十分ではないが、manual CPRが難しい場合、例えばCTまたは診断のための検査中に<sup>12)</sup>、LDB-CPRを使用することを考慮してもよい(Class II b)』という記載に留まっています。

8. Hallstrom AL, et al. Manual chest compression vs use of an automated chest compression device during resuscitation following out-of-hospital cardiac arrest. JAMA. 2006; 295: 2620-2628.