

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05006

研究課題名(和文) 院外心停止例の救命に寄与する要因の多面的分析と治療ストラテジの構築に関する研究

研究課題名(英文) Comprehensive Registry of Intensive Cares for OHCA Survival (CRITICAL) Study in Osaka, Japan

研究代表者

石見 拓 (Iwami, Taku)

京都大学・環境安全保健機構・教授

研究者番号：60437291

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、院外心停止患者の心肺蘇生の質や医療機関での治療など院外心停止例の救命に寄与すると思われる要因のデータベースを構築し、平成29年12月までの12,594例の症例についてデータを確定した。また大阪府内の複数の消防機関(枚方市・寝屋川市、吹田市、箕面市・豊能町)と共同で、救急隊員が行う『心肺蘇生の質』に関わるデータを平成29年2月から登録を開始し、令和2年3月末時点で、2,222例の症例を登録した。本データベースを用いて、院外心停止の患者の社会復帰に関連する因子の同定や治療効果の検証、予後の予測などの研究テーマについて、計10本の英文査読付き論文を出版した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

病院の外で突然心停止となった方々に対する救命処置、病院到着後の状態や治療実態、救命・社会復帰に繋がる治療方法や予後予測方法について明らかにした。研究成果はCirculation誌などの蘇生循環器領域のトップジャーナルに掲載されたほか、米国心臓学会や日本救急医学会などの救急領域の学会で報告し、広く情報提供を行った。これらの研究成果は、院外心停止患者に対する最適な治療戦略の構築や予防につながり、院外心停止患者の社会復帰に寄与するものである。

研究成果の概要(英文)：In this study, we built a database to collect clinical factors including quality of cardiopulmonary resuscitation and treatment at medical facilities to improve treatments and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest patients. We have established a database including 12,594 cases by December 2017. In addition, collaborating with 3 fire departments in Osaka Prefecture, the quality of resuscitation by emergency medical service personnel in 2,222 cases have been registered by March 2020. As a result of this study, the optimal treatment strategy for out-of-hospital cardiac arrest patients and clinical factors associated with prognosis are well investigated, and several reports were published in the top international journal such as “Circulation” and “Resuscitation” in the field of resuscitation and cardiology. We believe that these results have led to improved treatment and prevention of out-of-hospital cardiac arrest patients.

研究分野：救急医学、循環器内科学、救急蘇生医学

キーワード：院外心停止 救急蘇生学 心臓突然死 集中治療 心肺蘇生 病院前救急医療 心停止後症候群 治療体制

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

急性心筋梗塞による死亡の **3** 分の **2** は院外での突然死であり、本邦では年間 **7** 万人近い心臓突然死が発生している。病院前救急医療の発展により、院外心停止例の社会復帰率は改善傾向にあるが、いまだに **8%** 程度と低いことが知られている。心停止例の救命率向上には、胸骨圧迫の深さ、テンポなど心肺蘇生の質を高めることが重要と強調されているが、これまで心肺蘇生の質の客観的評価に基づく改善はほとんどなされていなかった。また、これまでの院外心停止例の転帰改善は、主に、病院前救急医療体制の改善によるものであり、更なる社会復帰率向上のため、病院前で心拍再開が得られない症例、心停止後症候群（心拍再開例に見られる脳の機能障害）への対応などの集中治療の質の向上が課題であった。特に、これまでの研究により、低体温療法、心肺補助装置の使用等の効果が示され、心拍再開後の治療の柱として実施が勧められているが、臨床現場での実施状況は明らかでなく、対象症例、最適な温度、導入のタイミングなどはいまだ確立されていなかった。更なる社会復帰率向上のためには、従来評価され改善されてきた病院前での早期の心肺蘇生実施や除細動に加え、救急隊員による心肺蘇生の質の向上や医療機関到着後の集中治療の評価、改善、また、これらの有機的連携が必要であると考えられた。

先行研究（基盤 C、研究代表者 石見拓 **H24~26**）で、大阪府下の全救命救急センターの協力の下、病院到着後の集中治療の実態と効果の検証を進め、これまでに **688** 例のデータを蓄積し解析を始めたが（**Sakai T, Iwami T, et al. Acute Med & Surg. 2014;1:150**）、効果検証と効果的治療ストラテジの検討には更なる症例の集積が必要である。

2. 研究の目的

院外心停止例に対して行われる『心肺蘇生の質』、搬送先病院の治療体制、搬送後の集中治療内容を包括したコホートを確立し、院外心停止例の社会復帰率向上に寄与する要因を多面的に分析することで、適切な救急医療体制および治療ストラテジを検討することを目的とした。

3. 研究の方法

【研究デザイン】前向き・多施設共同コホート研究

【期間】平成 **27** 年度から **5** 年間

【対象】大阪府(対象人口 **880** 万人)で発生した院外心停止例のうち、救急隊が蘇生処置を行い、登録医療施設に搬送されたもの。 予定症例数 **2400** 例/年以上。

【対象施設】大阪府下の全救命救急センターおよびその他の協力救急医療機関

【主たるアウトカム】社会復帰（脳機能良好な状態での **1** ヶ月生存）

【測定項目】 病院前蘇生記録 + 心肺蘇生の質に関わる記録 + 病院の治療体制、治療
：目撃状況、心肺蘇生の有無、蘇生処置の時間経過、初期心電図波形等。

：胸骨圧迫の深さ、テンポ、胸骨圧迫中断時間等。

：病院の規模、救命センターか否か。心停止例への対応時の体制等。低体温療法、体外循環といった集中治療の有無・方法と経過。

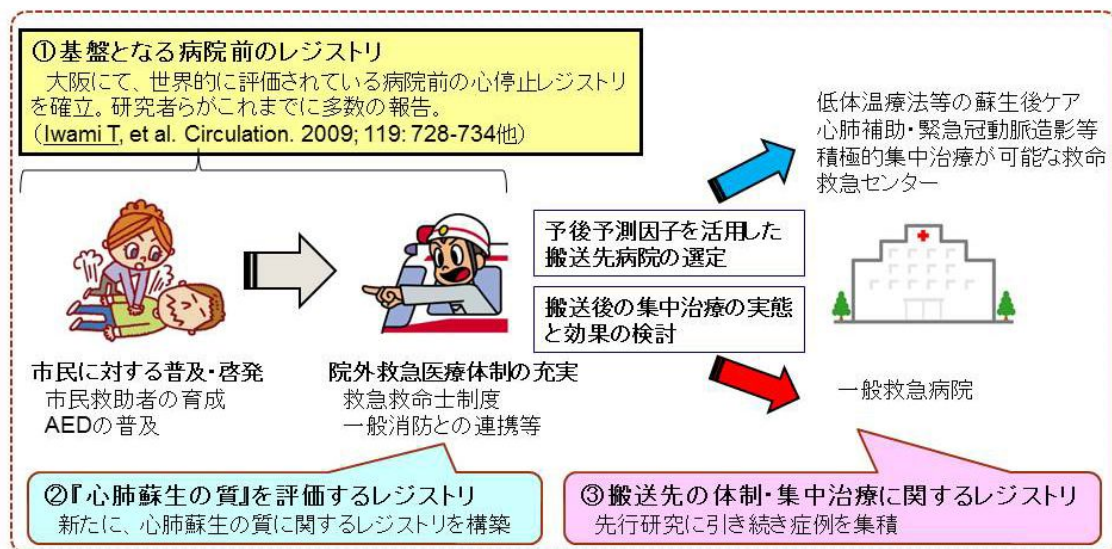
【記録・解析】 は救急隊員が国際基準に基づいた専用様式に従い記録。 は一部の消防機関に導入する除細動器に付属する加速度センサーで自動的に記録。 は協力医療機関にて、専用の記録用紙にウェブまたはファックス経由で登録。研究者が匿名化情報を連結し、解析を行う。

4. 研究成果

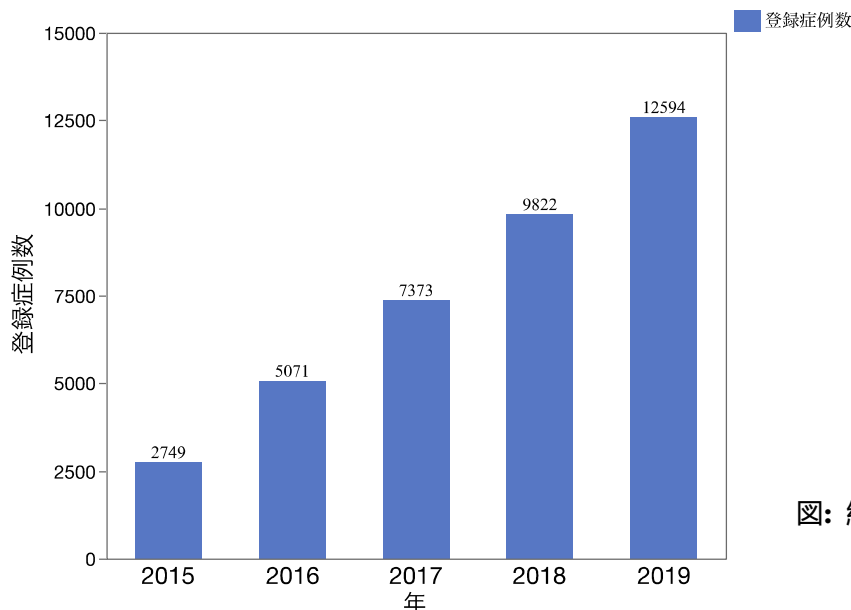
研究体制と包括的なデータベースの確立

既存の研究体制をさらに拡充させ、平成 26 年より準備を開始し、平成 27 年より定期的に研究ミーティングを開催した。ここで研究の意義、概要、研究体制、研究テーマなどについて議論を重ね、同年より大阪府下全ての救命救急センターおよび研究主旨に賛同いただいた救急医療機関（合計 14 施設）による研究の協力体制を確立した。

基盤となる病院前の心肺蘇生に関するレジストリに加え、患者の搬送先医療機関での診療体制や体温管理療法や膜型人工肺を用いた経皮の心肺補助など集中治療の内容など院外心停止例の救命に寄与すると思われる情報を収集するために、各医療機関から **Electronic data capturing system** を用いて収集するシステムを確立した（下図）。またこれらのデータを連結、統合した後に、クリーニングを行い包括的な診療体制のデータベースとして確立させた。

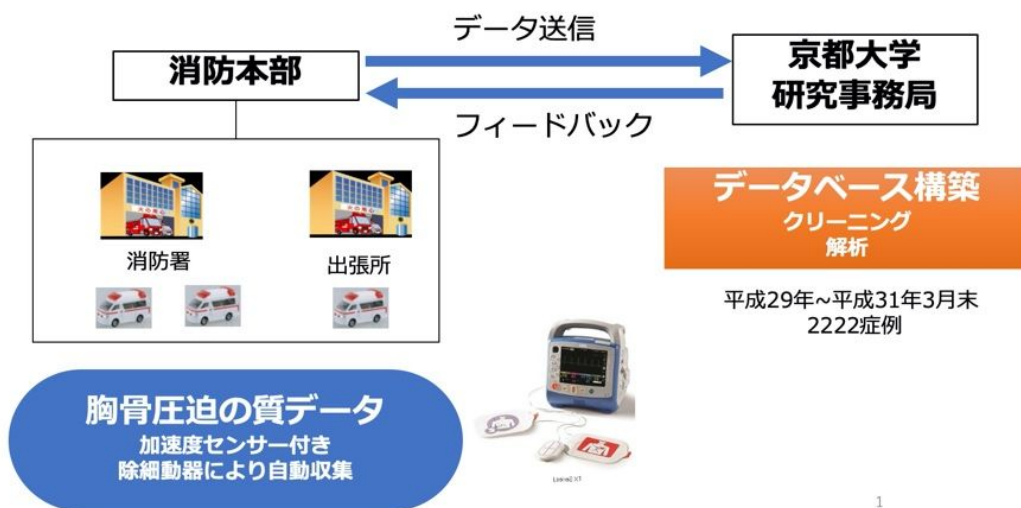


これらのデータを各年約 2500 症例登録し、平成 31 年 12 月までの 12,594 例のデータ登録を完了させた（下図）。これは、世界的にも有数の院外心停止の病院内外での治療内容、診療体制を評価することのできるデータベースである。



図：経年的な登録症例数

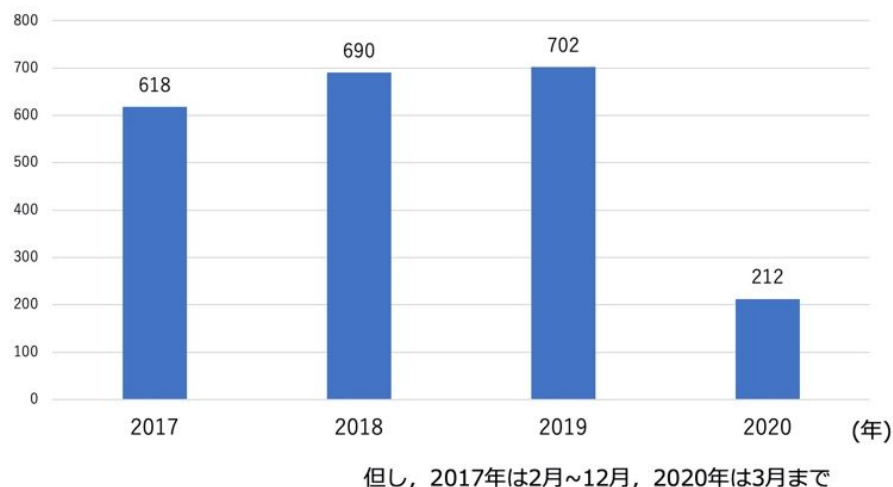
併せて、救急隊員が行う『心肺蘇生の質』を前向きに登録する仕組みをつくり、レジストリ構築の方法を確立した(下図)。心肺蘇生の質に関わる記録は、消防機関に導入した除細動器に付属する加速度センサーデバイスで自動的に記録し、専用の **web** 登録を行うことで情報を収集した。記録されたデータには、胸骨圧迫の深さ、速さ、胸骨圧迫中断時間と蘇生中の処置内容(気道管理や薬剤投与など)を含んでいる。これらのデータを京都大学研究事務局により、クリーニング、解析を行い、蘇生時間中の胸骨圧迫時間の割合などを計算してデータベース化を行なった。これらのデータは、症例ごとに消防へ返却され、救急活動が終わった後の振り返り(デブリーフィング)に活用することで、心肺蘇生の質の改善をもたらすかについても、調査を行なっている。



1

大阪府内の複数の消防機関(枚方市・寝屋川市、吹田市、箕面市・豊能町)と共同で、上記のデータを平成 29 年 2 月から登録を開始し、令和 2 年 3 月末時点で、2222 例の症例を登録することができている(下図)。

心肺蘇生の質データ 症例数



解析、研究結果

本データベースを用いて、院外心停止の患者の社会復帰に関連する因子の同定や治療効果の検証、予後の予測などの研究テーマについて、**2016**年以降、毎月一回各施設の研究者による合同のミーティングを開催し、解析方法や研究テーマの意義、研究結果の臨床への応用点について議論を行った。

これらの解析の結果として、**Circulation** 誌、**Resuscitation** 誌などの循環器、蘇生領域のトップジャーナルで成果を報告し、計 **10** 本の英文査読付き論文を出版した(下記参照)。また米国心臓協会などの国際学会や日本救急医学会などの国内の関連学会でもその内容を発表した(合計 **13** 件)。

【学術論文】

1. Yamada T, Iwami T et al. *J Intensive Care*. 2016 Jan 26;4:10.
2. Kitamura T, Iwami T et al, *Acute Med Surg*. 2018 Apr 25;5(3):249-258.
3. Matsuyama T., Iwami T. et al, *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2018 Sep;8(3):165-172.
4. Irisawa T, Iwami T et al, *Resuscitation*. 2018 Dec;133:82-87.
5. Shida H, Iwami T et al, *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2019 May 13;2048872619848883.
6. Kishimori T, Iwami T et al, *Resuscitation*. 2019 Oct;143:165-172.
7. Nakamura F, Iwami T et al, *Geriatr Gerontol Int*. 2019 Nov;19(11):1088-1095.
8. Matsui S, Iwami T et al, *Int Heart J*. 2020 Mar 28;61(2):254-262.
9. Matsuyama T, Iwami T et al, *Circulation*. 2020 Mar 24;141(12):1031-1033.
10. Okada Y, Iwami T et al, *J Intensive Care*. 2020 May 11;8:34.

【学会発表】

1. Kiguchi T, Iwami T et al. Resuscitation Science Symposium, 2016, New Orleans
2. Izawa J., Iwami T et al, Resuscitation Symposium, 2016, New Orleans
3. 志田瑠、石見拓 等 第 46 回 日本救急医学会総会・学術集会, 2018, 横浜
4. Shida H., Iwami T et al, Resuscitation Science Symposium, 2018, Chicago
5. Kiguchi T., Iwami T et al, Resuscitation Science Symposium, 2018, Chicago
6. 中村文子、石見拓 等, 第 21 回日本臨床救急医学会総会・学術総会, 2018, 名古屋
7. 梶野健太郎、石見拓 等、第 21 回日本臨床救急医学会総会・学術総会, 2018, 名古屋
8. 梶野健太郎、石見拓 等、第 46 回日本救急医学会総会・学術集会, 2018, 横浜
9. 入澤太郎, 第 46 回日本救急医学会学術総会・学術集会, 2018, 横浜
10. Nakamura F, Iwami T et al, International Conference on Emergency Medicine, 2019, Seoul
11. 岡田遥平、石見拓 等, 第 47 回日本救急医学会総会・学術集会, 2019, 東京
12. Nishioka N, Iwami T et al, Resuscitation Science Symposium, 2019, Philadelphia
13. Okada Y, Iwami T et al, Resuscitation Science Symposium, 2019, Philadelphia

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Matsuyama T., Iwami T., Yamada T., Hayakawa K., Yoshiya K., Irisawa T., Abe Y., Nishimura T., Uejima T., Ohishi Y., Kiguchi T., Kishi M., Kishimoto M., Nakao S., Hayashi Y., Sogabe T., Morooka T., Izawa J., Shimamoto T., et.al., Shimazu T., and Kitamura T.; on behalf of the CRITICAL Study Group Investigators	4. 巻 Vol. 8, No. 3
2. 論文標題 Prognostic Impact of Serum Albumin Concentration for Neurologically.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Therapeutic Hypothermia and Temperature Management	6. 最初と最後の頁 165-172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1089/ther.2017.0053	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Irisawa T, Matsuyama T, Iwami T, Yamada T, Hayakawa K, Yoshiya K, Noguchi K, Nishimura T, Uejima T, Yagi Y, Kiguchi T, Kishimoto M, Matsuura M, Hayashi Y, Sogabe T, Morooka T, Kitamura T, Shimazu T; CRITICAL Study investigators.	4. 巻 133
2. 論文標題 The effect of different target temperatures in targeted temperature management on neurologically favorable outcome after out-of-hospital cardiac arrest: A nationwide multicenter observational study in Japan (the JAAM-OHCA registry).	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Resuscitation.	6. 最初と最後の頁 82-87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.resuscitation.2018.10.004.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsuyama T, Iwami T, Yamada T, Hayakawa K, Yoshiya K, Irisawa T, Abe Y, Nishimura T, Uejima T, Ohishi Y, Kiguchi T, Kishi M, Kishimoto M, Nakao S, Hayashi Y, Sogabe T, Morooka T, Izawa J, Shimamoto T, Hatakeyama T, Fujii T, Sado J, Shimazu T, Kawamura T, Kitamura T.	4. 巻 121
2. 論文標題 Effect of Serum Albumin Concentration on Neurological Outcome After Out-of-Hospital Cardiac Arrest (from the CRITICAL [Comprehensive Registry of Intensive Cares for OHCA Survival] Study in Osaka, Japan)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The American Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 156 ~ 161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amjcard.2017.10.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Matsuyama T, Iwami T, Yamada T, Hayakawa K, Yoshiya K, Irisawa T, Abe Y, Nishimura T, Uejima T, Ohishi Y, Kiguchi T, Kishi M, Kishimoto M, Nakao S, Hayashi Y, Sogabe T, Morooka T, Izawa J, Shimamoto T, Hatakeyama T, Fujii T, Sado J, Kawamura T, Shimazu T, Kitamura T.	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Prognostic Impact of Serum Albumin Concentration for Neurologically Favorable Outcome in Patients Treated with Targeted Temperature Management After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Multicenter Prospective Study.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Therapeutic Hypothermia and Temperature Management	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1089/ther.2017.0053.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 1.Yamada T, Kitamura T, Hayakawa K, Yoshiya K, Irisawa T, Abe Y, Ishiro M, Uejima T, Ohishi Y, Kaneda K, Kiguchi T, Kishi M, Kishimoto M, Nakao S, Nishimura T, Hayashi Y, Morooka T, Izawa J, Shimamoto T, Hatakeyama T, Matsuyama T, Kawamura T, Shimazu T, Iwami T.	4. 巻 4(10)
2. 論文標題 Cohort profile of Comprehensive Registry of In- Hospital Intensive Care for OHCA Survival (CRITICAL) study in Osaka, Japan.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Intensive Care.	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40560-016-0128-5.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計17件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 志田瑠, 松山匡, 清原康介, 岡林里枝, 川村孝, 北村哲久, 石見拓
2. 発表標題 院外心停止患者における血清カリウム値と神経学的予後の関係.
3. 学会等名 第46回 日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shida H., Kitamura T., Kawamura T., Iwami T..
2. 発表標題 Association of serum potassium levels with survival from out-of-hospital.
3. 学会等名 American Heart Association Resuscitation Science Symposium 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kiguchi T., Kitamura T., Fujimi S., Kawamura T., Iwami T..
2. 発表標題 Arterial hyperoxia exposure and survival among resuscitated patients with out-of-hospital cardiac arrest. JAAM-OHCA Registry in Japan.
3. 学会等名 American Heart Association Resuscitation Science Symposium 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中村文子、梶野健太郎、早川航一、北村哲久、石見拓、鎌方安行
2. 発表標題 大阪府下の3次救急医療機関に搬送された高齢者院外心肺停止例の検討.
3. 学会等名 第21回日本臨床救急医学会総会・学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梶野健太郎、北村哲久、石見拓、早川航一、中村文子、鎌方安行
2. 発表標題 院外心停止における心拍再開後のPaCO2値と生存転帰に関する検討.
3. 学会等名 第21回日本臨床救急医学会総会・学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 梶野健太郎、北村哲久、石見拓、早川航一、中村文子、鎌方安行
2. 発表標題 心拍再開後のPaCO2値の推移と生存転帰に関する検討.
3. 学会等名 第46回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 入澤太郎
2. 発表標題 第1回JAAM多施設共同院外心停止レジストリ成果報告会 The effect of different target temperatures in targeted temperature management on neurologically favorable outcome after OHCA: A nationwide multicenter observational study in Japan (the JAAM-OHCA registry).
3. 学会等名 第46回日本救急医学会学術総会・学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 西村哲郎
2. 発表標題 治療的体温管理療法での導入速度についての検討 多施設研究Critical Studyを通じて
3. 学会等名 第45回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 入澤太郎
2. 発表標題 病院外心停止に対する治療目標体温管理療法における目標体温別の予後に関する検討（大阪CRITICAL Study 研究班からの報告）
3. 学会等名 第45回日本救急医学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taro Irisawa
2. 発表標題 The Relationship Between the Targeted Temperature of TTM
3. 学会等名 Resuscitation Science Symposium, American Heart Association Scientific Sessions 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Takeyuki Kiguchi, Tetsuhisa Kitamura, The Osaka CRITICAL Study Investigators, Satoshi Fujimi, Takashi Kawamura, Taku Iwami
2. 発表標題 Arterial hyperoxia exposure time and survival among resuscitated patients with out-of-hospital cardiac arrest ;The CRITICAL study in Osaka, Japan
3. 学会等名 AHA Scientific Sessions 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kiguchi T., Kitamura T., Fujimi S., CRITICAL Study; Kawamura T., Iwami T..
2. 発表標題 Arterial hyperoxia associated with better survival among resuscitated patients with out-of-hospital cardiac arrest.
3. 学会等名 American Heart Association Resuscitation Science Symposium (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Izawa J., Kitamura T., Hayakawa K., Yamada T., Yoshiya K., Abe Y., Uejima T., Ohishi O., Kiguchi T., Kishi K., Kishimoto M., Nakao S., Nishimura T., Hayashi Y., Morooka T., Sokabe T., Matsuyama T., Shimazu T., Kawamura T., Iwami T..
2. 発表標題 Survival after Out-of-hospital Cardiac Arrests and Arterial Oxygen Partial Pressure during Cardiopulmonary Resuscitation: The CRITICAL Study in Osaka, Japan.
3. 学会等名 Resuscitation Symposium, American Heart Association Scientific Sessions 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 石見拓
2. 発表標題 OHCAレジストリの展望と課題
3. 学会等名 第18回日本臨床救急医学会総会学術集会 OHCA特別委員会企画 オープンミーティング
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 石見拓
2. 発表標題 院外心停止例救命のための効果的救急医療体制・治療ストラテジの構築
3. 学会等名 第43回日本救急医学会総会 学術集会 OHCA特別委員会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 Koichi Hayakawa
2. 発表標題 Prognostic indicators and outcome prediction model for patients with return of spontaneous circulation from cardiopulmonary arrest: Comprehensive Registry of In Hospital Intensive Care on OHCA Survival(CRITICAL) Study in Osaka, Japan
3. 学会等名 36th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine. (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 木口雄之
2. 発表標題 JAAM OHCAレジストリ プロトコール1: 血液ガスデータを中心とした研究プロトコール
3. 学会等名 第43回日本救急医学会総会 学術集会
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	川村 孝 (Kawamura Takashi) (10252230)	京都大学・環境安全保健機構・教授 (14301)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	嶋津 岳士 (Shimazu Takeshi) (50196474)	大阪大学・医学系研究科・教授 (14401)	
研究 分担者	早川 航一 (Hayakawa Koichi) (60403086)	長崎大学病院・高度救命救急センター・教授 (34417)	
研究 協力者	平山 敦士 (Hirayama Atsushi)		
研究 協力者	松井 鋭 (Matsui Satoshi)		
研究 協力者	曽我部 拓 (Sogabe Taku)		
研究 協力者	朴 将輝 (Park Changhwi)		
研究 協力者	八木 良樹 (Yagi Yoshiki)		
研究 協力者	井上 稔也 (Inoue Toshiya)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	林 靖之 (Hayashi Yasuyuki)		
研究協力者	坂本 晴子 (Sakamoto Haruko)		
研究協力者	鈴木 慧太郎 (Suzuki Keitaro)		
研究協力者	師岡 誉也 (Morooka Takaya)		
研究協力者	小林 大介 (Kobayashi Daisuke)		
研究協力者	松山 匡 (Matsuyama Tasuku)		
研究協力者	岡田 遥平 (Okada Yohei)		
研究協力者	西岡 典宏 (Nishioka Norihiro)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	木全 俊介 (Kimata Shunsuke)		
研究協力者	吉村 聡志 (Yoshimura Satoshi)		
連携研究者	入澤 太郎 (Irisawa Taro) (50379202)	大阪大学・医学部附属病院・助教 (14401)	
連携研究者	植嶋 利文 (Uejima Toshifumi) (50278727)	近畿大学・医学部附属病院・講師 (34419)	
連携研究者	梶野 健太郎 (Kajino Kentaro) (90437426)	関西医科大学・附属病院高度救命救急センター・講師 (34417)	
連携研究者	片山 祐介 (Katayama Yusuke) (50747144)	大阪大学・医学部附属病院・医員 (14401)	
連携研究者	木口 雄之 (Kiguchi Takeyuki) (30724380)	京都大学・環境安全保健機構・非常勤研究員 (14301)	
連携研究者	北村 哲久 (Kitamura Tetsuhisa) (30639810)	大阪大学・医学（系）研究科（研究院）・准教授 (14401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	清原 康介 (Kiyohara Kosuke) (80581834)	大妻女子大学・大学院・専任講師 (32604)	
連携研究者	西村 哲郎 (Nishimura Tetsuro) (70646679)	大阪市立大学・医学部附属病院・准教授 (24402)	
連携研究者	西山 知佳 (Nishiyama Chika) (40584842)	京都大学・医学（系）研究科（研究院）・准教授 (14301)	
連携研究者	新田 雅彦 (Nitta Masahiko) (10411349)	大阪医科大学・医学部・講師 (34401)	
連携研究者	山田 知輝 (Yamada Tomoki) (40623434)	大阪大学・医学（系）研究科（研究院）・招へい教員 (14401)	
連携研究者	吉矢 和久 (Yoshiya Kazuhisa) (40379201)	関西医科大学・医学（系）研究科（研究院）・准教授 (34417)	