

院外心停止患者における Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation (ECPR) に関する多施設後 ろ向き観察研究 (SAVEJ III study) の研究について

この度海老名総合病院救急集中治療科では入院・通院されていた患者さんの診療情報を用いた研究を実施させていただいております。

この研究を実施することによる患者さんへの新たな負担は一切ありません。またプライバシー保護について法令等を遵守し研究を行わせて頂きます。

試料・情報について、本研究への利用をのぞまれない場合は以下担当医師にご連絡ください。

1. 研究目的

院外心停止患者における ECPR に関する最新の疫学、治療の詳細などについて、registry データを解析することによって明らかにする。

2. 研究方法

1) 研究対象

以下の基準をすべて満たす対象者を対象とする。

1. 2019年1月1日から2024年12月31日までに院外心停止となった者
2. 18歳以上
3. 心肺蘇生としてECPRが行われた患者

2) 実施期間

聖路加国際大学病院の長による実施許可後 ～ 西暦 2027 年 3 月 31 日

3) 研究方法

電子カルテの記録を参照し、研究対象者のリストを作成する。

4) 研究成果の公表

結果は学会及び論文にて公表することを予定している。

3. 試料・情報

対象期間における各施設の電子カルテの記録を参照し、研究対象者のリストを作成する。対象者それぞれについて、電子カルテ記録を調査し、観察・測定項目のデータを収集する。

2) Web上で電子的にデータを取得するElectronic Data Capture (EDC)システムとしてTXP社と契約しそのシステムを使用する。研究参加施設の施設協力者がデータ入力を行う。

各パラメータを分析する。

EDC のデータセンターは特定の関係者以外がアクセスできない仕様となっている。

4. 外部への試料・情報の提供

個人が特定できる情報(氏名、住所、生年月日など)は除外した形でデータ集積を行います。

データの紛失・改ざん・漏洩などを防ぐためデータベースへのアクセスはID・パスワード等、適切に管理しています。

収集した匿名化データは海外含む学術研究施設に提供されますが、診療の質評価および研究目的以外には使用致しません。研究成果は個人が特定できないような形で発表を行います。

5. 本研究責任者およびお問合せ先

本研究にご質問がありましたら下記の連絡先までお問合せください。お申し出によりそれ以降の分析から個人データを除外することは可能ですが、お申し出時点より前の分析および発表済の研究結果からの削除は出来ない場合がありますのでご承知くださいますようお願い致します。

施設名 : 海老名総合病院

住所 : 神奈川県海老名市中央 4 丁目 16-1

電話 : 046-233-1311

研究責任者 : 救急集中治療科 湯川 高寛

「院外心停止患者における Extracorporeal Cardiopulmonary
Resuscitation (ECPR) に関する多施設後ろ向き観察研究
(SAVEJ III study)」

研究計画書

研究責任者： 一二三 亨

Ver. 4.1 (2025 年 5 月 13 日)

聖路加国際大学 研究計画書

1. 研究の背景

院外心停止患者におけるExtracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation (ECPR)に関する多施設後ろ向き研究であるSAVEJ II研究は、世界最大のECPR registryとして多くの研究成果を上げてきた(1-32)。しかしながら、SAVEJ II研究は2013-2018年のデータであったことから、2017年から本邦の臨床現場に導入された左室補助人工心臓の1つであるIMEPELLAなど現在の実臨床の変化には十分に対応できていない。また本邦でECPRに関連するRCT(SAVEJ NEUROTHERM)が始まる中、観察研究はRCTと車の両輪の関係であり、同時期に両研究を行うことの意義は極めて大きい。来院時からECPR導入までの要素の解析はJAAM-OHCA registryで前向きに行われているため、JAAM-OHCA registryで収集できていない項目や集中治療室での管理に特化した項目を中心にregistry研究を行うことでよりその研究意義をさらに高めることができると考える。

2. 研究の目的

院外心停止患者におけるECPRに関する最新の疫学、治療の詳細などについて、registryデータを解析することによって明らかにする。

3. 研究により期待される成果・発展性

左室補助人工心臓の1つである IMPELLA が本法に導入されたことが ECPR にどのように影響を与えているのか、またこの数年で自動心臓マッサージ器、自動瞳孔計などのさまざまな医療機器が蘇生現場に普及しており、それらの影響を本研究で世界で初めて明らかにすることが可能となる。

4. 試験の方法

4.1 研究デザイン

多施設後ろ向き観察研究

<設定根拠>

実態把握を行うため、後ろ向きの観察研究にて研究を行う。

4.2 対象

4.2.1 選択基準

以下の基準をすべて満たす対象者を対象とする。

- 1) 2019年1月1日から2024年12月31日までに院外心停止となった者
- 2) 18歳以上
- 3) 心肺蘇生としてECPRが行われた患者

4.2.2 除外基準

以下のいずれかに抵触する対象者は本研究には組入れないこととする。

- 1) 不参加表明書提出者

4.3 予定される対象数

研究全体 2000例

当法人 60例

<算出根拠>

対象に該当する症例の概算

SAVEJII研究が2013年から2018年までの6年間で症例数が2157例の登録があった。今回が6年間ということを加味し、約2000例と想定する。

4.4 研究の期間

当法人研究機関の長による実施許可後 ～ 西暦 2027年 3月 31日

4.5 施設と対象者のリクルート方法

施設:

SAVEJ II研究の参加36施設に関して、SAVEJ III研究に参加するかどうかを確認する。さらにSAVEJ II研究は救急領域に特化した施設選定のため、SAVEJ III研究は循環器専門施設にも個別に研究参加を依頼する。また個別にECPR症例が多い施設に参加の可否を連絡する(*申請時点で58施設の参加が最終的に確定している)。

4.6 研究の実施手順

1) 対象期間(2019年1月-2024年12月)における各施設の電子カルテの記録を参照し、研究対象者のリストを作成する。対象者それぞれについて、電子カルテ記録を調査し、観察・測定項目のデータを収集する。

2) Web上で電子的にデータを取得するElectronic Data Capture(EDC)システムとしてTXP社と契約しそのシステムを使用する。研究参加施設の施設協力者がデータ入力を行う。

3) 各パラメータを分析する。

4.7 評価項目

(1) 主要評価項目

退院時の神経学的転帰良好の割合

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-Pittsburgh Cerebral Performance and Overall Performance Categories)における機能良好(CPC1)および中等度障害(CPC2)を転帰良好とし、高度障害(CPC3)、昏睡・植物状態(CPC4)、死亡もしくは脳死(CPC5)を転帰不良とする。

(2) 副次的評価項目

院内死亡とする。

4.8 データ収集項目

別紙参照

他研究機関への試料・情報の提供 : あり

海外にある者への試料・情報の提供 : あり

4.9 研究実施後の医療の提供に関する対応

(※通常診療を超える医療行為のある研究の場合)

該当なし

4.10 研究対象者に係る研究結果の取扱

(※遺伝的特徴等に関し知見が得られる可能性がある研究の場合)

該当なし

4.11 解析方法

主解析に関しては記述研究を行う予定である。

5 有害事象の取扱

聖路加国際大学 研究計画書

5.1 報告義務のある有害事象

チャートレビューであり、該当なし

5.2 有害事象発生時の被験者への対応

チャートレビューであり、該当なし

5.3 重篤な有害事象の報告

チャートレビューであり、該当なし

6 研究における倫理的配慮

6.1 対象者の個人の人権擁護

「ヘルシンキ宣言」「人を対象とする生命科学・医学研究に関する倫理指針」を遵守して人権擁護に配慮する。なお、本研究は既存資料を用いた観察研究のため、対象となる個人に直接的な介入はなく、個人の人権は擁護され则认为る。

6.2 インフォームド・コンセント

6.2.1 インフォームド・コンセントの時期、方法及びその内容

☐ 文書同意 ☐ 口頭同意 ☒ オプトアウト

本研究は以下の理由より、倫理指針のインフォームド・コンセントの手続き等を簡略化できる研究に該当すると考える。

- ① 通常の医療から外れて人体から採取された試料等を用いず、研究の実施に侵襲（軽微な侵襲を除く）を伴わない
- ② インフォームド・コンセントの簡略化が研究対象者の不利益とはならない。
- ③ インフォームド・コンセントの簡略化しなければ研究の実施が困難、または研究の価値を著しく損ねる。
- ④ 院外心停止患者における最新治療である ECPR のデータ解析を行うことにより、社会的に重要性が高い研究と認められる。
- ⑤ 当該研究の実施について、倫理指針で規定されている事項を研究対象者等に公開している。
- ⑥ 不参加表明書を提供した者、及び、当該研究への協力を拒否した者のデータを除くこと

6.2.2 代諾者等からのインフォームド・コンセントの有無

可能性なし

6.2.3 緊急かつ明白な生命の危機が生じている状況における対象者からのインフォームド・コンセントの有無

予定なし

6.2.4 インフォームド・アセントの有無

予定なし

6.3 個人情報の保護と対象者識別

学会、論文等外部に発表する際は個人が特定されないよう個人情報を削除する。また解析の段階でパソコンを使用する際には研究者本人のみがアクセスできるようパスワードの管理を徹底する。なお、やむをえずパソコンを外部に持ち出す場合には、盗難・情報の漏洩に十分注意し、氏名、対象者番号など個人を特定できる情報を切り離れた状態で管理する。

6.4 対象者にもたらされる利益

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため、対象となる対象者に直接的利益はない。

6.5 研究協力によって生じる危険性・不利益、それに対する配慮

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため、直接的な危険・不利益はないと思われるが、データ処理等の際に個人情報情報が漏れる可能性は完全に否定できない。そのためデータの取り扱いには十分に留意する。

6.6 事故が起きた場合の治療ならびに補償

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため該当しない。

6.7 研究協力への任意性

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため任意性はない。ただし、実施中の研究としてHP等で内容を公開することにより拒否できるようにする。また不参加表明書を提出した対象者のデータは使用しない。

6.8 研究協力により発生する費用とその負担者

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため、対象者への経費は発生しない。

6.9 研究対象者等からの相談等への対応

本研究は既存資料を用いたチャートレビューのため対象者からの相談などがある可能性が低いですが、HPの研究概要を見た対象者から連絡があった場合は研究責任者が対応する

6.10 プロトコール

6.10.1 プロトコールの遵守

本研究に参加する研究者は、対象者の安全と人権を損なわない限りにおいて本研究計画書を遵守しなければならない。

6.10.2 研究倫理審査委員会の承認

本研究の実施に際しては、事前に当法人の研究倫理審査委員会により、本研究計画書の承認が得られ、かつ研究機関の長の許可を得ていなければならない。

6.10.3 プロトコールの内容変更

本研究のプライマリーエンドポイントに関連するプロトコールの部分的変更については、当法人の研究倫理審査委員会の審査承認を要する。

6.10.4 研究機関の長への報告内容及び方法

研究責任者は、研究倫理審査委員会の継続審査や調査を受けるために、原則として年 1 回もしくは研究倫理審査委員会の求めに応じて、本研究の現状の概要を研究倫理審査委員会および研究機関の長に報告する。

7 モニタリング及び監査

7.1 モニタリング

既存資料を用いたチャートレビューのため、実施する予定はない。

7.2 監査

既存資料を用いたチャートレビューのため、実施する予定はない。

8 秘密保持

8.1 試料・情報の保管方法

聖路加国際大学 研究計画書

研究責任者は、試験等の実施に係わる文書（申請書類の控え、病院長からの通知文書、各種申請書・報告書の控え、被験者識別コードリスト、その他データの信頼性を保証するのに必要な書類または記録など）を SharePoint 内にて保管する。

なお、通常診療に用いる医療情報の保管・破棄は関連法規（医師法）等の規定に従うこととする。

8.2 試料・情報の二次利用

現時点では計画されていないが、将来このデータを利用して研究が行われる場合に二次利用をする可能性がある。こうした二次利用をする際は改めて研究倫理審査委員会へ申請し、承認された場合のみ実施する。

8.3 試料・情報の破棄方法

本研究で集めたデータは研究終了後5年間保存したのち、一切のデータを復元不可能な状態に消去、またはシュレッダーなどで細かく裁断し破棄する。

9 経費

9.1 研究全体の経費

本研究での費用は荒井喜八郎基金などで行う予定であり、利益相反については指針に則って公開する。

<資金の提供元>

☐ 費用発生なし

☐ 研究者所属資金（教室費/医局費等） ☐ 大学/病院持出 ☒ 外部資金（公的研究費/受託研究費/その他）

9.2 研究利益相反の管理

研究責任者は利益相反申告書を作成・提出し、当法人の研究利益相反管理委員会による管理を受ける。研究分担者の利益相反に関しても、研究責任者が責任を持って申告書を作成し申告をする。

10 研究に関する情報公開の方法

10.1 研究の概要及び結果の登録

本研究は観察研究であり、公開データベースに登録する予定はない。

10.2 研究結果の公表

本研究で収集したデータの所有権は学校法人 聖路加国際大学に所属する救急科医局に帰属する。研究者が聖路加国際大学より所属を離れる際は、関係者で協議の上、帰属を決定する。

結果は学会及び論文にて公表することを予定している。

11 実施体制

<研究代表者>

聖路加国際大学 一二三 亨

住所 〒104-8560 東京都中央区明石町9-1

電話 03-3541-5151

FAX 03-5550-7066

E-mail hifumitoru@gmail.com

<研究副責任者>

井上明彦（兵庫県災害医療センター 救急部）

文屋尚文（札幌医科大学附属病院 高度救命救急センター）

瀧口徹（日本医科大学付属病院 高度救命救急センター）

中田淳（日本医科大学付属病院 心臓血管集中治療科）

聖路加国際大学 研究計画書

大邊寛幸（東北大学附属病院 高度救命救急センター）

羽田佑（聖路加国際病院 救急科）

<研究代表補佐>

常見勇太（聖路加国際病院 内科）

<聖路加国際病院>

施設代表:大谷典生

共同研究者:磯川修太郎

共同研究者:白崎加純

共同研究者:宮本颯真

共同研究者:飯田英希

<研究事務局>

同上

<モニタリング>

該当なし

<監査>

該当なし

<共同研究機関>

参加予定施設:57 施設

日本医科大学付属病院

前橋赤十字病院

香川大学医学部附属病院

兵庫県災害医療センター

災害医療センター

帝京大学医学部附属病院

公立豊岡病院

JA広島総合病院

岡山大学病院

大阪大学医学部附属病院

横浜市立大学附属市民総合医療センター

札幌医科大学附属病院

手稲溪仁会病院

大阪府済生会千里病院

東京科学大学病院

東北大学病院

群馬大学医学部附属病院

広島市立広島市民病院

神戸市立医療センター中央市民病院

慶應義塾大学病院

国立循環器病研究センター

日本医科大多摩永山病院

獨協医科大学病院

済生会宇都宮病院

聖路加国際大学 研究計画書

君津中央病院
東京都立墨東病院
沖縄県立南部医療センター・こども医療センター
大垣市民病院
奈良総合医療センター
鳥取県立中央病院
東京ベイ浦安市川医療センター
防衛医科大学校
聖マリアンナ医科大学
市立札幌病院
福岡大学病院
山梨県立中央病院
聖隷浜松病院
旭川医科大学
東京都立多摩総合医療センター
北里大学病院循環器内科
済生会熊本病院
倉敷中央病院
東京医科大学病院 循環器内科
近森病院 循環器内科/集中治療センター
弘前大学 脳卒中・血管内科学講座
三重大学医学部附属病院高度救命救急・総合集中治療センター
久留米大学病院 高度救命救急センター CCU
麻生飯塚病院 循環器内科
新潟大学医歯学総合病院 高次救命災害治療センター
社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス 海老名総合病院
会津中央病院 救命救急センター
藤枝市立総合病院 救急科
日本医科大学武蔵小杉病院
東京都済生会中央病院
日本赤十字社 武蔵野赤十字病院
兵庫県立加古川医療センター
京都第二赤十字病院

<研究協力機関>

該当なし

<業務委託機関>

TXPメディカル株式会社

12 参考文献

1. Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, Okamoto H, Kunikata J, Yokoi H, et al. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in adult patients with out-of-hospital cardiac arrest: a retrospective large cohort multicenter study in Japan. Crit Care. 2022;26(1):129.

聖路加国際大学 研究計画書

2. Bunya N, Ohnishi H, Kasai T, Katayama Y, Kakizaki R, Nara S, et al. Prognostic Significance of Signs of Life in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients Undergoing Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation. *Crit Care Med*. 2024;52(4):542-50.
3. Hamaguchi T, Takiguchi T, Seki T, Tominaga N, Nakata J, Yamamoto T, et al. Association between pupillary examinations and prognosis in patients with out-of-hospital cardiac arrest who underwent extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: a retrospective multicentre cohort study. *Ann Intensive Care*. 2024;14(1):35.
4. Hongo T, Naito H, Nasu M, Yumoto T, Kosaki Y, Yorifuji T, et al. Prognostic performance of gray-white matter ratio in adult out-of-hospital cardiac arrest patients after receiving extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2024;110351.
5. Honzawa H, Taniguchi H, Abe T, Takeuchi I, Inoue A, Hifumi T, et al. Prophylactic distal perfusion catheter and survival in patients with out-of-hospital cardiac arrest: Secondary analysis of the SAVE-J II study. *Am J Emerg Med*. 2024;78:69-75.
6. Iida E, Ichihara N, Hifumi T, Shirasaki K, Horie K, Isokawa S, et al. Frequency, clinical characteristics, and outcomes of pneumonia in patients with out-of-hospital cardiac arrest undergoing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Resusc Plus*. 2023;16:100474.
7. Isokawa S, Hifumi T, Hirano K, Watanabe Y, Horie K, Shin K, et al. Risk factors for bleeding complications in patients undergoing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation following out-of-hospital cardiac arrest: a secondary analysis of the SAVE-J II study. *Ann Intensive Care*. 2024;14(1):16.
8. Ito K, Takayama W, Otomo Y, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, et al. A Seasonal Variation of Clinical and Neurological Outcomes in Patients with Out-of-Hospital Cardiac Arrest Treated with Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation: A Secondary Data Analysis of the SaveJ II Study. *J Pers Med*. 2024;14(3).
9. Koguchi H, Takayama W, Otomo Y, Morishita K, Inoue A, Hifumi T, et al. Differences in outcomes of patients with out-of-hospital cardiac arrest treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation between day-time and night-time. *Sci Rep*. 2024;14(1):16950.
10. Kojima M, Mochida Y, Shoko T, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, et al. Association between body mass index and clinical outcomes in patients with out-of-hospital cardiac arrest undergoing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: A multicenter observational study. *Resusc Plus*. 2023;16:100497.
11. Misumi K, Hagiwara Y, Kimura T, Hifumi T, Inoue A, Sakamoto T, et al. External Validation of the CAST and rCAST Score in Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest Who Underwent Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation: A Secondary Analysis of the SAVE-J II Study. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(1):e031035.
12. Misumi K, Hagiwara Y, Kimura T, Hifumi T, Inoue A, Sakamoto T, et al. Impact of center volume on in-hospital mortality in adult patients with out-of-hospital cardiac arrest resuscitated using extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: a secondary analysis of the SAVE-J II study. *Sci Rep*. 2024;14(1):8309.
13. Miyamoto S, Hifumi T, Komori A, Iriyama H, Abe T, Inoue A, et al. Association Between the Rewarming Duration and Neurological Outcomes after Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation Followed by Targeted Temperature Management for Out-of-Hospital Cardiac Arrests: A Secondary Analysis of the SAVE-J II Study. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2024.
14. Nagashima F, Inoue S, Oda T, Hamagami T, Matsuda T, Kobayashi M, et al. Optimal chest compression for cardiac arrest until the establishment of ECPR: Secondary analysis of the SAVE-J II study. *Am J Emerg Med*. 2024;78:102-11.
15. Naito H, Sakuraya M, Hongo T, Takada H, Yumoto T, Yorifuji T, et al. Prevalence, reasons, and timing of decisions to withhold/withdraw life-sustaining therapy for out-of-

hospital cardiac arrest patients with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Crit Care*. 2023;27(1):252.

16. Nakashima T, Otani T, Kato S, Arai M, Inoue A, Hifumi T, et al. Postprocedural Coronary Perfusion and Mortality in Patients With Acute Myocardial Infarction and Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation. *J Am Coll Cardiol*. 2023;82(1):85-7.

17. Nakatsutsumi K, Endo A, Costantini TW, Takayama W, Morishita K, Otomo Y, et al. Time-saving effect of real-time ultrasound-guided cannulation for extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: A multicenter retrospective cohort study. *Resuscitation*. 2023;191:109927.

18. Nishimura T, Inoue A, Taira T, Suga M, Ijuin S, Hifumi T, et al. Intra-aortic balloon pump in patients with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation after cardiac arrest caused by acute coronary syndrome. *Resuscitation*. 2024;195:110091.

19. Otani T, Hifumi T, Inoue A, Abe T, Sakamoto T, Kuroda Y, et al. Transient return of spontaneous circulation related to favourable outcomes in out-of-hospital cardiac arrest patients resuscitated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: A secondary analysis of the SAVE-J II study. *Resusc Plus*. 2022;12:100300.

20. Sakuraya M, Hifumi T, Inoue A, Sakamoto T, Kuroda Y, Group S-JS. Neurological outcomes and reperfusion strategies in out-of-hospital cardiac arrest patients due to pulmonary embolism who underwent venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: A post-hoc analysis of a multicenter retrospective cohort study. *Resuscitation*. 2023;191:109926.

21. Shibahashi K, Hifumi T, Sugiyama K, Inoue A, Sakamoto T, Yasuhiro K, et al. Comparison of sedation using propofol vs. midazolam in patients admitted to the intensive care unit after extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest: a multicentre observational study. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2023;12(4):246-56.

22. Shirakawa K, Matsuoka Y, Yamamoto Y, Inoue A, Takahashi R, Yamada Y, et al. Neurologic outcome and location of cardiac arrest in out-of-hospital cardiac arrest patients who underwent extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: A multicentre retrospective cohort in Japan. *Resusc Plus*. 2023;16:100468.

23. Shoji K, Ohbe H, Kudo D, Tanikawa A, Kobayashi M, Aoki M, et al. Low-flow time and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest patients treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation. *Am J Emerg Med*. 2024;75:37-41.

24. Shoji K, Ohbe H, Matsuyama T, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, et al. Low-flow time and outcomes in hypothermic cardiac arrest patients treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: a secondary analysis of a multi-center retrospective cohort study. *J Intensive Care*. 2024;12(1):22.

25. Sugimoto M, Takayama W, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, Kuroda Y, et al. Impact of Lactate Clearance on Clinical and Neurological Outcomes of Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest Treated With Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation: A Secondary Data Analysis. *Crit Care Med*. 2024;52(7):e341-e50.

26. Taira T, Inoue A, Okamoto H, Maekawa K, Hifumi T, Sakamoto T, et al. Fluid balance during acute phase extracorporeal cardiopulmonary resuscitation and outcomes in OHCA patients: a retrospective multicenter cohort study. *Clin Res Cardiol*. 2024.

27. Takiguchi T, Tominaga N, Hamaguchi T, Seki T, Nakata J, Yamamoto T, et al. Etiology-Based Prognosis of Extracorporeal CPR Recipients After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Retrospective Multicenter Cohort Study. *Chest*. 2024;165(4):858-69.

28. Tanizawa S, Kojima M, Shoko T, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, et al. Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in hypothermic cardiac arrest: A secondary analysis of multicenter extracorporeal cardiopulmonary resuscitation registry data in Japan. *Resusc Plus*. 2024;19:100705.

聖路加国際大学 研究計画書

29. Tominaga N, Takiguchi T, Seki T, Hamaguchi T, Nakata J, Yamamoto T, et al. Factors associated with favourable neurological outcomes following cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective multi-centre cohort study. *Resusc Plus*. 2024;17:100574.
30. Uchida M, Kikuchi M, Haruyama Y, Takiguchi T, Hifumi T, Inoue A, et al. Association between neuromuscular blocking agent use and outcomes among out-of-hospital cardiac arrest patients treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation and target temperature management: A secondary analysis of the SAVE-J II study. *Resusc Plus*. 2023;16:100476.
31. Yamamoto R, Kaito D, Homma K, Inoue A, Hifumi T, Sakamoto T, et al. Door-to-Needle Time for Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation and Neurological Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Study. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(12):e034971.
32. Yumoto T, Hongo T, Hifumi T, Inoue A, Sakamoto T, Kuroda Y, et al. Association between prehospital advanced life support by emergency medical services personnel and neurological outcomes among adult out-of-hospital cardiac arrest patients treated with extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: A secondary analysis of the SAVE-J II study. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2023;4(2):e12948.