

令和3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研究事業

心臓大血管救急におけるICTを用いた革新的医療情報連携方法の普及と  
広域救急医療体制確立に資する研究

令和3年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 東 信良  
令和4（2022）年 5月

目 次

I. 総括研究報告		
心臓大血管救急におけるICTを用いた革新的医療情報連携方法の普及と 広域救急医療体制確立に資する研究	-----	1
東 信良		
II. 分担研究報告		
1. JROAD-DPC データベースを用いた冠動脈救急医療体制に関する研究		
辻田 賢一、坂田 泰史、森野 禎浩、岡田 佳築、彦惣 俊吾	-----	7
2. リアルワールドデータを用いた大動脈緊急症の治療実態解析研究		
を用いた大動脈緊急症の治療実態解析研究		
佐瀬 一洋、大津 洋	-----	9
3. 手術データベースを用いた急性大動脈解離治療の現状に関する研究		
本村 昇	-----	11
4. 東京都CCUネットワーク・大動脈スーパーネットワークに関する研究		
高山 守正、磯部 光章、荻野 均	-----	12

心臓大血管救急におけるICTを用いた革新的医療情報連携方法の普及  
と広域救急医療体制確立に資する研究

研究代表者 東 信良(旭川医科大学)

**研究要旨** 既存手術データベースを用いて、大動脈緊急症の代表的疾患である急性大動脈解離および破裂性腹部大動脈瘤の治療実態の解析を行い、大動脈緊急症に対する手術件数は増加傾向にあり、死亡率は緩徐な低下傾向にあるものの、他の循環器系救急疾患に比して依然として群を抜いて高いことを昨年度明らかにし、今年度は急性大動脈解離の手術例において、発症から手術実施病院に到達する時間を解析した。その結果、過疎地域や地方都市では大都市に比べて、長い時間を要することが分かり、過疎型、地方都市型、大都市型でそれぞれ大動脈緊急症への医療体制整備には異なる対策が必要である可能性が示唆された。さらなる救命率向上をはかるためには、①初療における的確な心大血管救急疾患の搬送先病院決定と②初療医療機関と大動脈拠点病院との情報連携の確立による病院到着から手術開始までの時間短縮が重要であるという仮説を立て、今年度は前者には救急に関わる医療者用の大動脈緊急症判定アプリの開発、後者に対しては引き続き病院間画像連携ネットワークの有効性を検証するためのデータ集積を行っている。こうした対策によって、上述の発症から治療病院到着までの時間の格差を解消することが期待される。一方、冠動脈救急において、心原性ショックを伴う重症例については、病院密度が高いほど救命率が良好であることから、過疎地域との格差が冠動脈救急でも明らかになったが、過疎地域であっても限られた循環器専門医を地方の重要拠点に集中配置することによって、救命率が病院密度の高い大都市と同等になることが明らかとなり、過疎地域における格差解消に重要な示唆を与える結果を示すことができた。

心血管救急における救命率向上には、地域実状や病院密度に応じた対策が必要であること、医療資源の適正配置やICT活用による情報連携が急務であることが示唆され、最終年度に向けてICTの活用実態と有効性を明確してゆきたい。

- 横山 斉・福島県立医科大学心臓血管外科学講座・教授
- 上田 裕一・奈良県立病院機構奈良県総合医療センター心臓血管外科・総長
- 磯部 光章・榊原記念病院・院長
- 坂田 泰史・大阪大学循環器内科学・教授
- 古森 公浩・東海国立大学機構名古屋大学血管外科学・教授
- 久志本 成樹・東北大学外科病態学講座救急医学分野・教授
- 長谷川 高志・日本遠隔医療協会・特任上席研究員
- 森村 尚登・帝京大学医学部・救急医学部講座・主任教授・教授
- 本村 昇・東邦大学医療センター佐倉病院心臓血管外科・教授
- 善甫 宣哉・関西医科大学血管外科・診療教授
- 荻野 均・東京医科大学心臓血管外科学分野・主任教授
- 高山 守正・榊原記念病院循環器内科・特任副院長
- 森野 禎浩・岩手医科大学内科学循環器内科分野・教授
- 辻田 賢一・熊本大学循環器内科学講座・教授
- 彦惣 俊吾・大阪大学循環器内科学・准教授
- 岡田 佳築・大阪大学ゲノム情報学共同研究講座・寄附講座准教授
- 齋木 佳克・東北大学・外科病態学講座心臓血管外科学分野・教授
- 宮本 伸二・大分大学医学部心臓血管外科学講座・

教授

- 紙谷 寛之・旭川医科大学外科学講座心臓大血管外科学分野・教授
- 佐瀬 一洋・順天堂大学臨床薬理学・教授
- 大津 洋・順天堂大学・臨床薬理学・非常勤助教
- 森景 則保・山口大医学部附属病院・第一外科・講師
- 宮田 裕章・慶応義塾大学医学部・教授
- 高橋 新・慶応義塾大学医学部・助教

#### A. 研究目的

心臓大血管救急において、①大動脈緊急症（急性大動脈解離や破裂性腹部大動脈瘤）の治療成績、救急医療体制の実態の把握を行なったうえで、②information and Communication Technology (ICT)を用いた病院間医療情報連携の有効性を証明する全国多施設共同研究を進め、循環器病対策推進基本計画が目標として掲げる医療体制の整備・改革に資するデータを提供して、地域実状に配慮した心臓大血管救急医療改革モデルを提案することを目的とする。

#### B. 研究方法

①令和3年度は、手術患者登録既存データベースであるJapan Cardiovascular Surgery Database (JCVSD)やNational Clinical Database (NCD)の解析を継続し、昨年度の手術症例数調査に引き続き、本年度は急性A型大動脈解離治療における発症から手術実施施設への到達時間を調査した（分担研究者本村ら報告参照）。

②非手術患者を含めたリアルワールドデータの解析

として、レセプトベースの既存データベースであるJMDC Databaseを用いて、昨年度の急性大動脈解離の医療資源使用解析に引き続き、今年度は破裂性腹部大動脈瘤の長期予後（生命予後および遠隔期までの治療再介入）解析を実施し、リアルワールドデータ解析手法を確立した。

③ICTを用いた病院間画像連携アプリの導入が心臓大血管救急に及ぼす効果を証明するため、多施設臨床研究を整備し、データ収集体制を確立し、データ登録を多施設で進めるとともに、解析体制を整えた。

④データに基づく心臓大血管救急の医療体制改革への提案：本研究において得られるデータや既存データによって明らかにされる大動脈緊急症の治療実態や上記③で得られる研究成果に基づいて、大動脈緊急症治療体制に関する地域医療体制を過疎型、地方都市型と大都市型に分けて提案する。昨年度は、日本循環器学会と日本脳卒中学会が主導する「脳卒中と循環器病克服第二次5か年計画」の立案に参画し、本年度はいくつかの学術集会においてシンポジウムを開催した。さらに、日本最大の既存の心臓大血管救急ネットワークである東京都大動脈スーパーネットワークの年間活動状況や急性大動脈解離の予後決定因子の解析が報告された。

⑤冠動脈救急における地域格差に関して、JROAD-DPCデータ解析を実施し、病院密度別の急性心筋梗塞救命率とそれに影響する因子を検討した。特定の地域実態調査については、COVID-19が収まってから次年度以降に実施予定となっている。

⑥研究成果の発信：ホームページの開設。

**（倫理面への配慮）**

- ・既存データベース解析プロジェクトについては、個人が特定されない状態（「匿名」状態）で診療情報が収集されておりデータ解析者を含めて匿名情報のみを扱っており、個人情報に関わる倫理面に配慮がなされている。さらに、上記①から⑤に関する解析結果を統合して検討し、心臓大血管救急医療体制の確立に資する解析を行うための研究については倫理委員会の承認を得て実施している（旭川医科大学 20208号）

- ・ICTを用いた病院間画像連携プロジェクトおよび破裂性腹部大動脈瘤に関する全国多施設共同研究については、倫理委員会の承認を得て実施している（旭川医科大学 18094号および17166号）。

**C. 研究結果**

①手術データベース解析結果：手術に至った急性大動脈解離や破裂性腹部大動脈瘤は、いずれも年々増加傾向であり、手術後の死亡率はいずれも緩徐に改善傾向であるものの、急性大動脈解離で10.0%、破裂性腹部大動脈瘤で15.7%と、循環器系救急疾患の中で群を抜いて高い状態であることを昨年度報告した。急性大動脈解離手術は難易度が高く、かつ、多診療科多職種を含む多くの医療者を365日24時間体制で必要とすることから、手術実施可能な施設、いわゆる大動脈拠点

病院の数には限りがあり、その分布は全国均一ではない。本年度は、地域を大都市型、地方都市型、過疎型の3群に分類して、それぞれにおいて、大動脈解離発症から手術実施施設到達時間を検討したところ、それぞれ、17.1分、22.8分、25.4分と差があることがはじめて明らかとなった（表1）。過疎型地域におけるこの時間の格差によるデメリットを解消するためには地域におけるICTを活用した病院間ネットワーク構築とネットワーク内での円滑な情報連携の確立が急務であるがあると考えられた（詳細は、分担研究者報告書を参照）。

	施設数	症例数	到達時間中央値
全国	541	29498	19.3分
過疎型	28	1136	25.4分
地方都市型	246	12721	22.8分
大都市型	264	15636	17.1分

表1. 急性大動脈解離の発症から手術実施病院到着までの時間

②リアルワールドデータ解析の結果、JMDCデータにおいては、レセプト上の処方や手術・材料・管理料を追跡できることから、長期にわたるイベント発生や介入データを得ることができ、特に施設を跨ぐ解析が可能である。R3年度は破裂性腹部大動脈瘤術後の長期予後やイベント発生を解析し有用なデータを得ることができた（詳細は分担研究者佐瀬らの報告書参照）。

③ICTを用いた病院間画像連携プロジェクトは、全国12大学病院の参加を得て、今年度複数回のミーティングを経て、測定項目として、発症から治療開始までの時間経過関連項目（含む搬送手段、搬送距離、搬送元との情報連携内容と方法）、病院到着時重症度関連項目（含む血液検査や血液ガス分析データ）、治療方法および治療成績関連指標が決定され、それらの項目を既存手術データベースに組み込むためのシステム改修を発注して、データ登録プラットフォームが完成した。

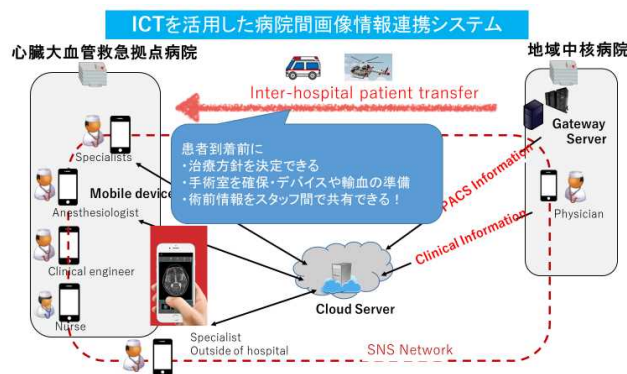


図1. ICTを活用した病院間画像情報連携の模式図

対象疾患は急性A型大動脈解離、破裂性胸部大動脈瘤、破裂性腹部大動脈瘤であり、参加12大学病院は地域中核病院からこれら対象疾患を受け入れた際に上記の測定項目を登録して、病院間画像連携ツール使用群と非使用群の間でpropensity score matchingを行っ

て、primary outcome である door to intervention time や secondary outcome である救命率などを比較検討するとともに、その地域の心臓大血管救急の実態を明らかにする。すでにデータ登録を開始しており、最終年度に結果を解析する予定である。ICT を活用した病院間画像連携の仕組み (図 1) は関連学会における報告を継続して実施し、本システムの普及をはかっている。

**④データに基づく心臓大血管救急の医療体制改革への提案:** 日本循環器学会、日本脳卒中学会ほか複数関連学会と共同で 2020 年から取り組んだ「脳卒中と循環器病克服第二次 5 年計画」策定において、冠動脈救急と違って大血管救急は専門的治療可能な施設が極めて限定的であることや、適切な治療施設への搬送体制整備の重要性を考慮し、大動脈拠点病院を中心とした広域ネットワーク構想を提案した。大動脈拠点病院として大動脈緊急症対応可能病院を集約化することが地域住民にとって治療成績向上に結び付くことをデータで示す必要があり、上記③で示した ICT 活用が集約化による搬送距離延伸の弊害を解消する最大の切り札になることを示すべく、ICT 活用の効果に関するデータを収集して、次年度にその結果に基づいた提案を行う予定としている。

**急性大動脈スーパーネットワークからの報告:** 急性大動脈ネットワークとして、いち早く大動脈拠点病院構想を巨大都市東京で成し遂げた東京都 CCU ネットワークからの 2020 年の報告によると、緊急大動脈重点病院 14 施設 (毎日 24 時間対応)、及び緊急大動脈支援病院 26 施設 (曜日や時間帯によって対応) で三次救急の来院時心肺停止を含む総計 1,918 例 (急性 A 型解離 548 例、破裂性大動脈瘤 370 例) の緊急診療を行った。重点病院は全体の 52.8% の患者を 71.3 例/年の率で、支援病院は 25.6 例/年の率で患者を受け入れ、院内死亡率は急性 A 型解離 17%、破裂性大動脈瘤 31% でであった。多変量解析の結果、ショック、CPA、心タンポナーデ等と共に腸管虚血が急性 A 型大動脈解離の予後を決定する因子であった。なお、2020 年の急性 A 型大動脈解離死亡率が 17.3% であり、COVID-19 パンデミック前の 2018-19 年の死亡率 13.8% に比べ高値であった。

**⑤冠動脈救急における地域格差:** JROAD-DPC データ解析により、病院密度は冠動脈救急救命率に影響を与えるが、特に重症例に関して、病院密度が低い地域であっても循環器専門医の数を集中することで病院密度が高い地域と遜色ない救命率を達成できていることを明らかにした (図 2)

(分担研究者辻田らの報告参照)。

**⑥研究成果の発信:** 本研究の成果報告や循環器救急に関する市民公開講座などの情報を発信する目的でホームページを立ち上げ、循環器救急診療実態や ICT の役割を市民に発信し、かつ、突然生命を奪われる可能性のある循環器救急疾患の市民啓発を開始した。

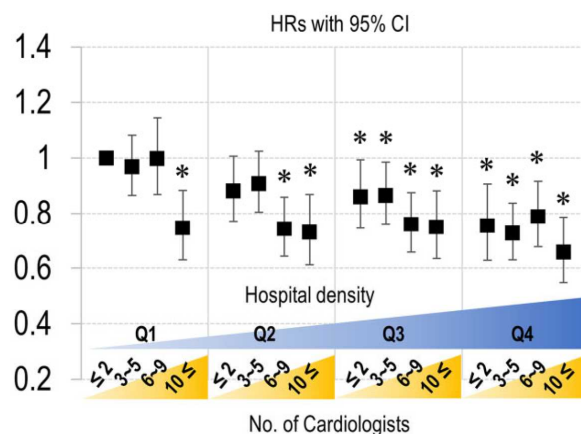


図 2. 病院密度と循環器内科医師数で層別化した心原性ショックを伴う急性心筋梗塞の 30 日死亡率。横軸の青色帯が病院密度 (Q1~Q4 の 4 階層に分類)、黄色帯が病院あたりの循環器専門医師数を示す、\* $P < 0.05$ 。Ishii M, et al. Eur Heart J Open 2022;2: <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeab047> より引用

## D. 考察

**1) 手術データベースを用いることの利点について:** 急性大動脈解離や破裂性大動脈瘤は、発症時の病態・重症度が直接救命率に関わることから、単に手術死亡率の高低だけを地域別に比較することは避けるべきであり、重症度や患者背景に配慮した慎重な統計処理が求められる。その点で個別患者データや疾患重症度のデータを保有する JCVSD や NCD を対象データベースとして採用し、解析を行っている。昨年度の解析では経年的な治療成績の緩徐な改善が得られており、それは手術手技の確立や周術期管理の向上などによるところが大きいと考えられるが、手術および手術後管理にこれ以上の格段の成績向上を求めることは容易ではなく、救命率の格段の改善のためには病院到着までの過程に焦点を当てた研究が必要と考えられる。手術データベースは、発症場所の郵便番号情報と治療実施病院の場所情報を有していることから、病院到着までの時間を推察できる。そこで、今年度、発症から病院到着までの時間を、過疎型、地方都市型、大都市型の 3 群に分けて検討したところ、表 1 に示したとおり具体的な時間のデータを得ることができ、今後、prehospital の部分に介入する際の重要な指標となる数値を得たという意味において、JCVSD や NCD データベースの有用性をさらに高める研究成果であると考えられる。

さらに、手術データベースは、手術した病院の場所情報を有していることから、特定の地域における救命率を算出する能力を有している。特定の地域、具体的には都道府県別データを出すことができれば、都道府県ごとの地理的、気候的、交通網的な事情や病院密度、病院機能別配置などの状況を加味した解析が可能となり、都道府県における循環器病対策基本計画を立案する上で重要なデータを提供できる。ただし、そこには倫理的配慮に加えて、医療機関に対する配慮 (救命率に関する医療機関間の格差などが推測しうるデー

タを公にすることに対する配慮) が必要であり、都道府県の行政や医療機関の同意のもとに行われる必要がある。現在、JCVSD と日本心臓血管外科学会がその手法の確立に取り組んでおり、各都道府県からの要望に応えることができるよう調整中である。具体的なデータに基づく循環器病対策基本計画が立てられ、各都道府県の大動脈拠点病院や行政、救急が一体となってデータに基づく大動脈救急体制整備を行われ、その計画実行後、どのようにアウトカムが改善されたかについても都道府県別データで示す、そういった体制の実現が望まれる。

2) 手術データベースで得られない情報の解析方法について: 上記の方法の短所として、大動脈緊急症拠点病院に到達できずに死亡する患者や、到達した時点では重症すぎて手術不能と判定された患者、あるいは保存的治療にて加療されることが多い急性B型解離例などの解析ができないことが挙げられる。急性B型大動脈解離は、一部、complicated type には侵襲的治療を緊急で実施する必要がある一方、uncomplicated type は保存的治療(安静降圧)が推奨される。また、治療デバイスが進歩し、そうした適応が変遷してきている。担当する診療科も病態により異なる。そうした複雑で幅広い病態のため、これまで実態把握ができていない。そこで、本研究班ではJROAD-DPCデータベース解析が有用であると考え、本年度データ利用の応募を行い、R4年3月にその承認が得られた。次年度にデータ解析に着手する。

3) 大動脈緊急症に対する救急医療体制モデル在り方・地方型と都会型の違いについて: 発症から病院到着前までの過程のどこに解決可能な課題があるのか、適切な搬送先病院の選択や初療医療機関と大動脈緊急症拠点病院との間での迅速な情報連携の在り方についての研究が求められている。2017年に発表された米国血管外科学会の大動脈瘤ガイドラインにおいて、破裂性腹部大動脈瘤における初療医療機関から手術開始までのdoor to intervention timeを90分以内にすべきという推奨がなされているが、具体的なエビデンスは示されていない。

当研究の解析対象となっている日本血管外科学会主導の全国多施設共同研究「破裂性腹部大動脈瘤に対する開腹手術とステントグラフト内挿術の治療選択に関する全国多施設観察研究(JEWELRY study)」において破裂性腹部大動脈瘤のdoor to intervention timeと救命率の関係性を示す重要なデータが得られるものと期待される。

一方、急性大動脈解離については、治療経験数の多さが治療成績に直結するというvolume effectを根拠として、comprehensive aortic centerに搬送すべきというエビデンスが集積されつつある。このことは、循環器病克服第二次5カ年計画で掲げた大動脈緊急症拠点病院を軸とする広域ネットワーク構想を裏付けるデータである。

発症した場所と大動脈緊急症拠点病院との距離が遠く、長い搬送時間を要する状況においては、その時間をいかに有効に使うかが治療成績向上のカギとなると考えられる。本年度の本村分担研究員からの報告によると、過疎型では大都市型と比べて、発症から病院到達までの時間が1.5倍(平均25.4分対17.1分)であることが報告された。平均値で8分の格差が果たして臨床的に有意差をもって予後に影響するかどうかは今後の研究を待つところであるが、同じJCVSDデータベースを用いた先行研究では、搬送距離の差は治療成績に影響せず、多少距離が遠くても、多数の症例を経験している大動脈拠点病院へ搬送することが推奨されている(Izumisawa Y, et al. J Thorac Cardiovasc Surg 2022;163:28-35)。

過疎地域や地方都市において、数が限られる大動脈拠点病院との距離が遠く時間がかかるという状況を改善することは、基本的に難しいのであれば、その時間をいかに有効に使うかが問われるところである。本研究班の主目的であるICTを活用した病院間画像連携システムは、遠隔地の搬送元病院で得られた情報を患者到着を待つ大動脈緊急症拠点病院に送信することで、大動脈拠点病院での準備を整え、到着後直ちに治療に取り掛かれる状況を確立する有用なツールであると考えられる。過疎型あるいは地方都市型の地域で大都市型と比べて発症から病院到着までの時間がかかったとしても、ICTを用いた病院間画像連携によって手術準備が整っていれば、病院到着から手術開始までの時間を短縮できる可能性があり、病院間画像連携システム活用例でそれが実証されれば、発症してから手術開始までの時間に格差が無くなることが証明される可能性があり、次年度の結果が期待される。

最終的には、地域実状に即した心臓大血管救急広域ネットワーク構想を提案する計画であるが、大動脈緊急症に対応できる大動脈拠点病院が非常に限定されている地方型と、多くの大動脈緊急症拠点病院を抱える大都市型とでは、異なるモデルの提案が必要と考えている。

4) 大動脈緊急症に対する救急医療体制モデル在り方・救急搬送担当医療者と大動脈拠点病院の連携について: 大動脈緊急症の患者に最初に遭遇する医療者は救急隊員であることがほとんどであるが、大動脈緊急症であることを即座に判定するのは難しく、また、経験豊富な救急隊員が大動脈緊急症を疑っても、それを大動脈拠点病院の医師に根拠をもって伝えることは現状では難しい。さらに、大動脈緊急症であった場合、ある程度緊急を要するが数時間経過してもあまり予後が変わらない病態と、一刻を争う心タンポナーデや臓器灌流障害、ショックを伴う病態とでは、緊急度・重症度が異なる。

今年度、本研究班では、大動脈緊急症が高確率で疑われるのであるのかどうか、また、どの程度切迫した緊急度なのかを質問形式で救急隊員に問うアプリを

開発した。

アプリによって、より速やかに搬送先病院選定が行われることや、大動脈拠点病院に直接搬送することなどによって、搬送時間を短くすることが期待され、さらに、救急隊員が取得した情報が搬送先病院に電送されることで、搬送先病院におけるよりの確で迅速な受け入れ準備が可能となることが期待される。なおかつ、副次的効果として、救急担当医療者に大動脈緊急症に対する意識の向上といった啓発効果も期待される。本年度開発した救急隊員用アプリが特に大都市型で威力を発揮する可能性が期待され、次年度の実証結果が待たれる。

**5) 冠動脈救急における地域格差研究について：**冠動脈救急については、治療成績がPCI普及率に依存して改善していることが先行研究で明らかになっているが、例外的に成績不良な地域も存在している。その地域で何が課題となっているのか地域実状の調査を主体とするフィールド研究を次年度以降に実施する予定である。地域における課題は、大血管救急にも通じる可能性が高く、大血管救急に対する病病連携ネットワーク構築の参考になるものと期待している。

**6) 災害時の医療体制におけるICTの有用性について：**この度のCOVID-19パンデミックにおいて、重症例はICUでの濃厚管理を必要とする一方、aortic emergencyの治療にもICUは必須であり、競合する。救急医療体制においてもCOVID-19が救急搬送体制を圧迫するだけでなく、aortic emergency症例の受け入れ、手術準備を行うにあたってCOVID-19感染か非感染かが大きく影響し、感染状態が不明のままの場合には大きな負荷を救急医療現場に強いることになり、COVID-19パンデミックは災害がaortic emergency医療に大きな影響を与えることを我々に教示している(分担研究者上田らの報告 Triage and management of aortic emergencies during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: A consensus document supported by the American Association for Thoracic Surgery (AATS) and Asian Society for Cardiovascular and Thoracic Surgery (ASCVTS). J Thorac Cardiovasc Surg 2021;161:48-53.)

COVID-19パンデミックが救急搬送体制や大動脈拠点機能を低下させる事例は、上述した東京都急性大動脈スーパーネットワークからの報告(2020年度の救命率がCOVID-19前の2018～2019年のそれよりも低値であったことを考えると、治療ネットワーク維持運営において、拠点病院間の連携も重要であることを示唆してとも考えられる。

災害時の患者搬送先や搬送適応決定においても、ICTを用いた拠点病院間の情報連携・画像連携が有用であることが想定され、本研究の副次的効果として期待されることである。

**7) 冠動脈および大動脈救急における病院間情報連携の活用実態について：**医療へのICT導入は日進月歩で

あり、救急疾患における病院間画像連携も進んできていると考えられるが、一方でコスト面などの課題も多く、全国レベルでの具体的な活用実態はあまり知られていない。病院間画像連携は、本研究で推奨するところであり、今後さらに進歩発展してゆくことが期待されるが、現時点で何が不足しているのか、あるいは、どのような成功例があるのかを調査するのも本研究班の役割であると考え、最終年度に救急指定病院を対象にアンケートを予定している。

## **E. 結論**

既存手術データベースの解析結果から、急性大動脈解離や破裂性腹部大動脈瘤の手術死亡率は、いずれも緩徐に改善傾向にあるものの、全国データの最新値でそれぞれ10.0%、15.7%となっており、他の循環器系救急疾患と比べてまだ群を抜いて高い。さらなる救命率改善には、手術開始に至る前の段階即ち地域における救急医療体制の整備・改革が必要であり、本研究が推し進める「大動脈緊急症重症度判定アプリ」や「ICTを用いた病院間画像連携システム」を含めたICTを用いた情報連携の導入・活用が期待される。大動脈緊急症においても冠動脈救急においても、地方と大都市の間で格差が認められたが、その格差を埋めるべく、集約化された高機能の拠点病院に如何に迅速かつ的確に情報を送りつつ、患者搬送することが重要と考えられる。その実現に向けて、ICTを用いた病院間画像連携システムに関する全国多施設共同研究の成果が待たれる。

## **E. 健康危険情報**

特に無し

## **F. 研究発表**

### 1. 論文発表

- (1) Ishii M, Tsujita K, Azuma N, et al. Resources for cardiovascular healthcare associated with 30-day mortality in acute myocardial infarction with cardiogenic shock. Eur Heart J Open 2022; 2: <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeab047>
- (2) Ogushi A, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Factors Associated With Prehospital Delay Among Patients With Acute Myocardial Infarction in the Era of Percutaneous Coronary Intervention - Insights From the OACIS Registry. Circ J. 2022 Mar 25;86(4):600-608. doi: 10.1253/circj.CJ-21-0777.
- (3) Sotomi Y, Ueda Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Manual Thrombus Aspiration and its Procedural Stroke Risk in Myocardial Infarction. J Am Heart Assoc. 2021 Nov 16;10(22):e022258. doi:

- 10.1161/JAHA.121.022258.
- (4) Kida H, Sotomi Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Investigators. Prognostic significance of intra-aortic balloon pumping support in patients with acute myocardial infarction and veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation therapy. *J Cardiol*. 2022 Feb;79(2):179-185. doi:10.1016/j.jjcc.2021.10.011.
- (5) Sotomi Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Practical Assessment of the Tradeoff between Fatal Bleeding and Coronary Thrombotic Risks using the Academic Research Consortium for High Bleeding Risk Criteria. *J Atheroscler Thromb*. 2021 Sep 15. doi: 10.5551/jat.62999.
- (6) Ohtsu H, et al. Real-World Evidence in Cardio-Oncology: What Is It and What Can It Tell Us? *JACC CardioOnc*. 2022; 4(1), 95-97.
- (7) Sase K. et al. Cardiovascular Complications Associated with Contemporary Lung Cancer Treatments *Curr Treat Options Oncol*. 2021; 22(8)71, 1-19.
- (8) Minami H, et al. Guidelines for clinical evaluation of anti-cancer drugs, *Cancer Sci*. 2021; 112(7), 2563-2577.
- (9) 佐瀬一洋. 重要性を増すがんサバイバーシップ・ケアと腫瘍循環器リハビリテーション(CORE) *Med Sci. Digest*. 2021; 47(10), 517-520.
- (10) Saito A, Kumamaru H, Motomura N, Miyata H and Takamoto S. Status of cardiovascular surgery in Japan between 2017 and 2018: A report based on the Cardiovascular Surgery Database. 2. Isolated coronary artery bypass surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2021;29:294-299.
- (11) Yamasaki M, Ogino H, Takayama M, et al. Risk analysis for early mortality in emergency acute type A aortic dissection surgery: experience of Tokyo Acute Aortic Super-network. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021:ezab146. doi: 10.1093/ejcts/ezab146. PMID: 33829258.
- (12) Hagiya K, Takayama M, Isobe M, et al. Relationship Between Heart Rate at Discharge and Long-Term Outcomes of Surgically Treated Patients With Type A Acute Aortic Dissections. *Circ J*. 2021; doi: 10.1253/circj.CJ-20-0914. PMID: 33790141
- (13) Takahashi M, Ogino H, Takayama M, et al. In-hospital mortality of patients with acute Type A aortic dissection hospitalized on weekends versus weekdays. *JACC Asia*, 2022 in press.

## 2. 学会発表

- (1) 第35回日本冠疾患学会学術集会. シンポジウム「対策基本法と啓発活動の現状と今後」. 2021年12月17日. 東 信良「大動脈緊急症に対するICTを用いた医療者間連携」
- (2) 第52回日本心臓血管外科学会学術総会. 特別企画「社会の中での学会機能連携: JCVSD・医療の質・専門医制度・循環器病対策基本法・厚労科研」. 2022年3月4日.  
・東 信良「厚生労働省科学研究から医療政策提言へ」  
・本村 昇「社会の中で学会機能連携を考える: JCVSD」
- (3) 第86回日本循環器学会学術集会. プレナリーセッション「大動脈緊急症に対する救急医療体制の現状と課題」. 2022年3月11日  
・坂田泰史「日本循環器学会第2次5カ年計画が掲げる大動脈緊急症治療体制」  
・辻田賢一「熊本県における急性冠症候群と急性大動脈疾患の広域救急体制の現状」  
・宮本伸二「大分県における大動脈救急ネットワークの構築」  
・高山守正「東京都における大動脈救急への取り組み: さらなる進化に向けた課題」  
・東 信良「大動脈緊急症広域ネットワーク確立における施設間画像情報連携の重要性」  
・桑原政成「循環器病対策推進計画からみた大動脈緊急症等に対する医療体制の有り方」
- (4) Shimomura A., et al. San Antonio Breast Cancer Symposimu. P1-14-04. December 7, 2021.
- (5) Shimomura A., et al. 19th Japanese Society of Clinical Oncology. 04-1. February 17, 2022.

## F. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

- (1. 特許取得 2. 実用新案登録 3. その他) 無し



JROAD-DPC データベースを用いた冠動脈救急医療体制に関する研究

研究分担者 辻田 賢一（熊本大学）  
研究分担者 坂田 泰史（大阪大学）  
研究分担者 森野 禎浩（岩手医科大学）  
研究分担者 岡田 佳築（大阪大学）  
研究分担者 彦惣 俊吾（大阪大学）

**研究要旨**

急性心筋梗塞の救命率は向上しているが、心原性ショックを合併した重症の心筋梗塞は死亡率が極めて高い。近隣に多くの病院があり、それぞれの病院にたくさんの専門医がいれば救命率は高くなるが、医療資源が乏しい地域では病院を増やし、すべての病院に多くの専門医を配置することは困難である。このことが医師不足地域の大きな医療課題であり解決法が模索されている。

辻田らは、日本心血管インターベンション治療学会とJROAD（循環器疾患診療実態調査）の共同研究として、JROAD-DPCデータベースの解析を行い、病院密度の低い地域、すなわち周囲に病院が少なく病院へのアクセスが容易ではない地域であっても、その病院の専門医数の多さは急性心筋梗塞の院内死亡の低下と関連していることを見出した。この結果から、医師不足地域にあっても、限られた医療資源を集約し、配置を最適化することで急性心筋梗塞の救命率を向上させる可能性が示唆された。

**A. 研究目的**

心原性ショックを伴う急性心筋梗塞の致死率は依然として高く、その改善が求められる。病院密度や専門医数など地域の医療資源をどのように使うことが急性心筋梗塞救命率改善において望ましいのかを明らかにすることを目的とした。

**B. 研究方法**

・JROAD-DPCを調査し、同データベースに2012年4月から2018年3月までに登録された急性心筋梗塞260,543例を対象として以下の項目を解析した；心原性ショックの有無、機械的循環補助の有無、IABP使用の有無、PCI施行の有無、30日死亡率、病院密度、病院当りの循環器専門医の数。

**（倫理面への配慮）**

この研究は、倫理委員会の承認（宮崎延岡病院2020072-1号、川崎医科大学3928号、熊本大学病院2095号）のもと、オプトアウト方式により実施され、対象患者にはウェブサイトを通じて研究への参加が知らされ、データベースに登録されたデータを使用することを拒否する機会が与えられた。

**C. 研究結果**

- ・6年間で260,543例の急性心筋梗塞のうち、心原性ショックを伴ったものは45,836例(19.7%)であった。
- ・心原性ショックを伴う症例のうち、機械的循環補助を要したもの4,437例、IABPのみを使用したもの16,119例、そうした補助を使用しなかったもの25,280例であり、機械的循環補助使用率は、病院密度が高い地域で高く、また、病院当りの循環器専門医数が多いほど高かった。
- ・心原性ショックを伴う急性心筋梗塞の30日死亡率は、36.1%であった。医療資源の観点からの解析では、

病院密度を4群に分けて解析した結果、病院密度が最も高い地域は最も低い地域と比較して30日死亡リスクが有意に低く、病院当りの専門医数では、10名以上の病院では、2名以下の病院に比べて30日死亡リスクが低かった。病院密度が低い地域であっても、下図に示すごとく、病院あたりの循環器専門医10名以上の病院では30日死亡リスクが病院密度の高い地域と同様、低く抑えられていた。

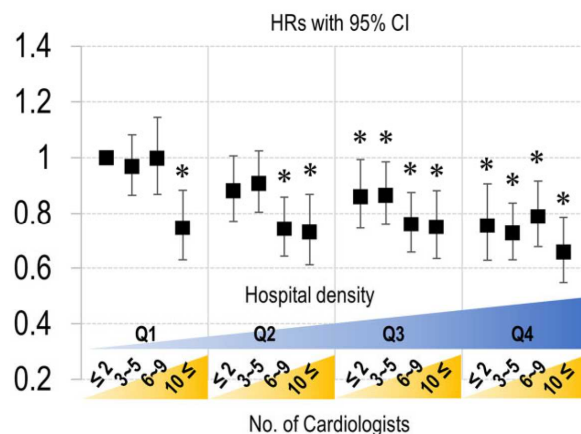


図. 病院密度と循環器内科医師数で層別化した心原性ショックを伴う急性心筋梗塞の30日死亡率。横軸の青色帯が病院密度(Q1~Q4の4階層に分類)、黄色帯が病院あたりの循環器専門医数を示す、\*P<0.05。

論文1) <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeab047> より引用。

**D. 考察**

本研究結果は、現在のわが国における冠動脈救急において、病院密度が低い地方においても重症例を救命するための方策として専門医の集約化を提案するも

のであり、今後、循環器救急体制整備を計画する上で医療資源集約化の理論的根拠になりうると考えられる。

集約化した場合に、治療可能病院への物理的距離が遠くなる問題をいかに解決するかについて、本研究班が検討している病院間情報連携が有効になる可能性やそうした情報連携に基づく door to balloon time 短縮の方法論やデータが待たれる。地域毎に冠動脈救急医療体制の整備を計画する上では、さらに、物理的な距離以外にも地域の実状や特性（交通網、天候的要因、救急に関わる医療資源や連絡体制など）にも配慮あるいは介入を検討する必要がある、フィールド調査の結果が待たれる。

#### E. 結論

急性心筋梗塞の救命率は、病院密度に影響を受け、病院密度の低い地方で救命率が低い傾向にある一方、病院密度が低くても、専門医を集約することで、心原性ショックを有する急性心筋梗塞の救命率は、病院密度の高い大都市と遜色ない結果が得られている。病院密度の低い地方において、集約化の意義を支持する結果であり、医師不足地域にあっても、限られた医療資源を集約し、配置を最適化することで急性心筋梗塞の救命率を向上させる可能性が示唆された。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Ishii M, Tsujita K, Azuma N, et al. Resources for cardiovascular healthcare associated with 30-day mortality in acute myocardial infarction with cardiogenic shock. European Heart Journal Open 2021; 2, <https://doi.org/10.1093/ehjopen/oeab047>
- 2) Ogushi A, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Factors Associated With Prehospital Delay Among Patients With Acute Myocardial Infarction in the Era of Percutaneous Coronary Intervention - Insights From the OACIS Registry. Circ J. 2022 Mar 25;86(4):600-608. doi: 10.1253/circj.CJ-21-0777.
- 3) Sotomi Y, Ueda Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Manual Thrombus Aspiration and its Procedural Stroke Risk in Myocardial Infarction. J Am Heart Assoc. 2021 Nov 16;10(22):e022258. doi: 10.1161/JAHA.121.022258.
- 4) Kida H, Sotomi Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Investigators. Prognostic significance of intra-aortic balloon pumping support in patients with acute myocardial infarction and veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation therapy. J Cardiol. 2022 Feb;79(2):179-185. doi:10.1016/j.jjcc.2021.10.011.

- 5) Sotomi Y, Hikoso S, Okada K, Sakata Y, et al. Osaka Acute Coronary Insufficiency Study (OACIS) Group. Practical Assessment of the Tradeoff between Fatal Bleeding and Coronary Thrombotic Risks using the Academic Research Consortium for High Bleeding Risk Criteria. J Atheroscler Thromb. 2021 Sep 15. doi: 10.5551/jat.62999.

##### 2. 学会発表

(1) 第86回日本循環器学会学術集会プレナリーセッション「大動脈緊急症に対する救急医療体制の現状と課題」. 2022年3月11日.

・辻田賢一「熊本県における急性冠症候群と急性大動脈疾患の広域救急体制の現状」

・坂田泰史「日本循環器学会第2次5カ年計画が掲げる大動脈緊急症治療体制」

#### G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

(1. 特許取得 2. 実用新案登録 3. その他) 無し

別添3 令和3年度厚生労働科学研究費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
（分担）研究年度終了報告書

### リアルワールドデータを用いた大動脈緊急症の治療実態解析研究

研究分担者 佐瀬一洋（順天堂大学）

研究分担者 大津 洋（国立国際医療研究センター）

**研究要旨** 心臓大血管救急ではランダム化比較臨床試験(RCT)の実施が困難であり、リアル・ワールド・データ(RWD)の活用が期待されている。更に、個人情報保護しつつ医療情報を連携するためには新たな方法論が必要である。本分担研究では、リアル・ワールド・エビデンス(RWE)という規制科学の新概念を応用し、RWDを活用したPOC研究を実践した。

#### A. 研究目的

急性大動脈解離や破裂性大動脈瘤を含む心臓大血管救急に対する治療方法は進歩しているものの、死亡率は高い。本分担研究では、心臓大血管救急の救命率向上に資する研究の中で、「我が国における大動脈緊急症の診療提供体制の実態調査研究」として、レギュラトリーサイエンス(RS)におけるリアル・ワールド・エビデンス(RWE)という新概念を踏まえリアル・ワールド・データ(RWD)を用いたPOC研究を実践した。

#### B. 研究方法

令和3年度は、初年度の成果を踏まえて保険請求データベースを用いたPOC研究の実践を通じ、RWD源としての利点と欠点について検討した。

#### (倫理面への配慮)

POC研究は連結不可能な匿名化されたデータベースを基に実施する後ろ向き観察研究である。人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に準拠し、各個人からの同意取得は不要である。(承認番号:順大医倫第E21-0163号, 2021年10月21日)

#### C. 研究結果

腹部大動脈瘤(AAA)治療において、血管内大動脈瘤修復術(EVAR)は開腹大動脈瘤修復術(OAR)と比較しながら発展してきた。そのため、無傷例(iAAA)や破裂例(rAAA)での使用が増加しており、世界的にリアル・ワールド・データが必要とされている。しかし、リスクファクターや長期フォローアップの病院横断的な解析は依然として困難である。

日本医療データセンター(JMDC)保険請求データベースを用い、標準コードと病院間匿名データリンクを活用した後ろ向き観察研究を行った。

JMDCに登録されたEVARまたはOARを受けた患者を解析対象とした。JMDCは75歳以下の会社員およびその家族で構成されている。大動脈修復術前の記録が6ヶ月未満の患者は除外した。

主なアウトカム評価項目は全生存期間と再介入率。

2015年1月から2020年12月までにJMDCから初回大動脈修復を行った986例(iAAAが837例, rAAAが149例)を同定した。症例数および年齢中央値(歳)は、iAAAで

はOAR:n=593(62.0), EVAR:n=244(65.0), rAAAではOAR:n=110(59.0), EVAR:n=39(62.0)となっている。再介入率は、rAAAではOARよりもEVARで有意に高かった(15.4% vs. 8.2%, OR 2.89 [95% CI: 1.03-8.14], P = 0.04)。iAAAでは、初期にはEVARが有利であったが、5年後には差がなかった(7.8% vs. 11.0%, OR 0.9 [95% CI: 0.40-1.17], P = 0.28)。また、rAAA, iAAAのいずれにおいても、EVARとOARの5年死亡率に差はなかった。

今回の保険請求ベース解析では、AAAにおけるEVARとOARの5年転帰は同等であった。しかし、rAAAにおけるEVARの再介入率が高いことから、画像診断による定期的なフォローアップが必要であることが示唆された。保険請求の匿名データリンクは、革新的な医療機器に関連する実世界のデータの効率的な情報源となる可能性がある。

#### D. 考察

2年目の令和3年度は、初年度にレギュラトリーサイエンスの観点から検討した大動脈緊急症におけるRWDの必要性、信頼性、妥当性を踏まえ、RWDを活用したPOC研究として、アンメット・メディカル・ニーズに対する保険請求データベースを用いた研究を実践した。今後、腹部大動脈瘤および胸部大動脈瘤に対する開腹開胸外科手術と血管内治療の短期・中長期アウトカムについて、原著論文を発表予定である。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

(1) Ohtsu H, et al. Real-World Evidence in Cardio-Oncology: What Is It and What Can It Tell Us? JACC CardioOnc. 2022; 4(1), 95-97.

(2) Sase K. et al. Cardiovascular Complications Associated with Contemporary Lung Cancer Treatments Curr Treat Options Oncol. 2021; 22(8)71, 1-19.

(3) Minami H, et al. Guidelines for clinical evaluation of anti-cancer drugs, Cancer Sci. 2021; 112(7), 2563-2577.

(4) 佐瀬一洋. 重要性を増すがんサバイバーシップ・ケアと腫瘍循環器リハビリテーション(CORE) Med Sci. Digest. 2021; 47(10), 517-520.

## 2. 学会発表

(1) Shimomura A., et al. San Antonio Breast Cancer Symposimu. P1-14-04. December 7, 2021.

(2) Shimomura A., et al. 19th Japanese Society of Clinical Oncology. 04-1. February 17, 2022.

## G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

(1. 特許取得 2. 実用新案登録 3. その他) 無

手術データベースを用いた急性大動脈解離治療の現状に関する研究

研究分担者 本村 昇 （東邦大学医療センター佐倉病院）  
研究分担者 高橋 新 （慶応義塾大学）  
研究分担者 宮田裕章 （慶応義塾大学）

**研究要旨：**心臓大血管救急における外科治療の現状を把握するために日本心臓血管外科手術データベース(JCVSD)を用いて急性大動脈解離手術に関して2013年から6年間の症例数を二次医療圏の人口分布に応じて解析した。過疎型では大都市型に比し手術施設までの到達時間が延長していた。

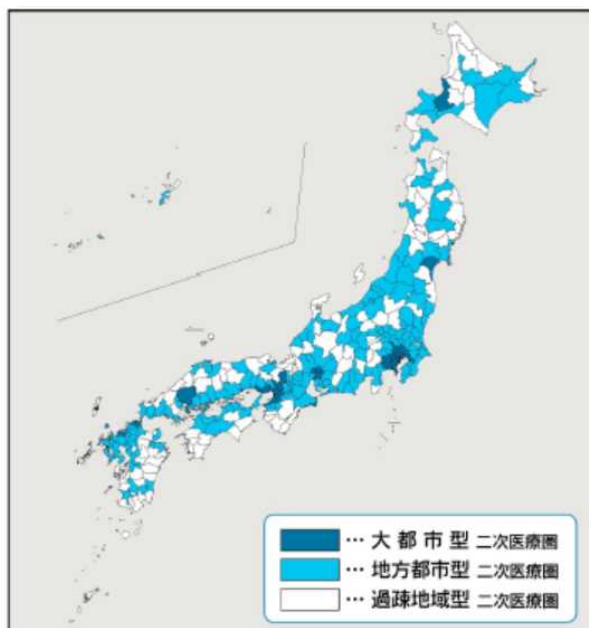
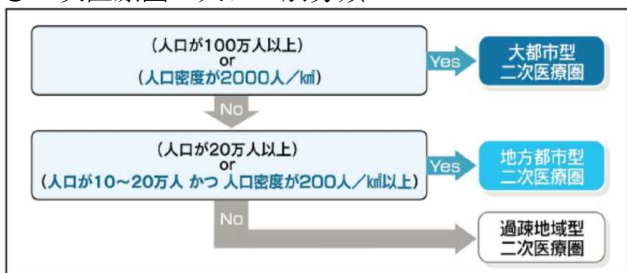
**A. 研究目的**

心臓大血管救急における ICT を用いた医療情報連携の普及と広域救命救急医療体制確立の研究をすすめる上でその前提となる現状を把握するために急性大動脈解離手術の地域人口分布を含めた全国動向を知ることが目的とする。

**B. 研究方法**

日本心臓血管外科手術データベース(JCVSD)の2013年から2018年のデータを用いて、急性大動脈解離手術を二次医療圏によって過疎型、地方都市型、大都市型の3群に分け、症例数、手術施設までの到達時間を抽出する。

●二次医療圏の人口 別分類



(倫理面への配慮)

全国からの手術情報は個人が特定されない状態（「匿名」状態）で収集されておりデータ解析者を含めて匿名情報のみを扱っており、個人情報に関わる倫理面に配慮がなされている。

**C. 研究結果**

2013年から2018年の6年間での本邦での急性大動脈解離の手術件数は合計で29498件(全国で541施設)であった。施設数と症例数は過疎型から大都市型になるにつれて増加し、到達時間(中央値)は短くなっていった。

	施設数	症例数	到達時間中央値
全国	541	29498	19.3分
過疎型	28	1136	25.4分
地方都市型	246	12721	22.8分
大都市型	264	15636	17.1分

**D. 考察**

心臓大血管救急の代表疾患である急性大動脈解離手術は発症から手術までの時間が勝負である。過疎型医療圏の施設は少数ではあり到達時間が長い傾向にある。この違いが成績に影響を与えているか、今後成績や施設の状況などを中心により詳細な検討が必要である。この較差を解消する手法として、ICTを用いた医療情報連携の普及と広域救命救急医療体制確立は急務であると考えられる。

**E. 結論**

本邦の急性大動脈解離手術実施状況は二次医療圏の人口状況により違いが見られた。

**F. 研究発表**

1. 論文発表
  - (1)Saito A, Kumamaru H, Motomura N, Miyata H and Takamoto S. Status of cardiovascular surgery in Japan between 2017 and 2018: A report based on the Cardiovascular Surgery Database. 2. Isolated coronary artery bypass surgery. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 2021;29:294-299.
  2. 学会発表 省略

**G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)**

特許取得、実用新案登録、その他 なし。

東京都CCUネットワーク・大動脈スーパーネットワークに関する研究

研究分担者 高山 守正（榊原記念病院）  
研究分担者 磯部 光章（榊原記念病院）  
研究分担者 荻野 均（東京医科大学）

研究要旨

大動脈緊急症を治療できる医療機関は、その疾患重症度や治療難易度によって極めて限定されており、そのため、その限定された医療機関を有効に機能させ、いかに迅速にその大動脈緊急症拠点病院に搬送するかが問われている。東京都CCUネットワークによる大動脈スーパーネットワークは、世界でも珍しい大都市における拠点病院間連携の成功例であり、そのネットワーク設立や運営のノウハウは、他の地域における大動脈緊急症に対する救急医療体制整備を計画する上で、極めて有用であると考えられる。

我々は、大動脈スーパーネットワークの運用実態や治療成績を報告することで、大動脈緊急症の治療体制を研究する本研究班に貢献するとともに、本年度の研究では、COVID-19パンデミックによる影響が大動脈緊急症で特に大きかったことを報告する。

A. 研究目的

心臓大血管救急の中で大動脈緊急症（急性大動脈解離AAD・大動脈瘤破裂RAA）は他の心血管救急疾患に比較して急性期死亡率が極めて高く、残された大きな課題であり、本邦では2020年より循環器対策基本法の重要な目標疾患である。本症による犠牲者の減少は医療の進歩した国、地域であっても簡単ではなく、発症から緊急大動脈治療へとつなぐ迅速な社会医療システム構築と、能力の高い画像診断に続く緊急外科治療実施体制の運営が救命率向上の鍵である。東京都ではこのポリシーを元に「急性大動脈スーパーネットワーク」を組織して稼働してきた。今年度は、急性大動脈スーパーネットワークの実績と、パンデミックの影響について解析した。

B. 研究方法

・東京都で組織運営している急性大動脈スーパーネットワークの2020年1月から12月までの大動脈緊急症の診療実績を解析し、合わせて、2020年1月から始まったCOVID-19の国内蔓延による緊急大動脈症診療への影響を解析した。

C. 研究結果

①2020年1-12月の大動脈スーパーネットワークにおける大動脈緊急診療実績：東京都では緊急大動脈重点病院14施設（毎日24時間対応）、及び緊急大動脈支援病院26施設（曜日や時間帯によって対応）で三次救急の来院時心肺停止を含む総計1,918例（AAD1,548例、RAA370例）の緊急診療を行った。重点病院は全体の52.8%の患者を71.3例/年の率で、支援病院は25.6例/年の率で患者を受け入れ、院内死亡率はAAD17%、RAA31%であり、例年同様に他の緊急心血管疾患を抜き出て高値であった。

②急性A型大動脈解離の生命予後に影響を与える因子の検討：Yamasaki Mらは、2015-2017年の1,504例の患者を解析し、多変量解析により30日予後に独立し

て関与する因子を特定した：ショック、CPA、心タンポナーデ等と共に腸管虚血の重大さが示され、緊急システムの効率的運用によって何を治療へのターゲットとすべきかを解明した（下図参照）。

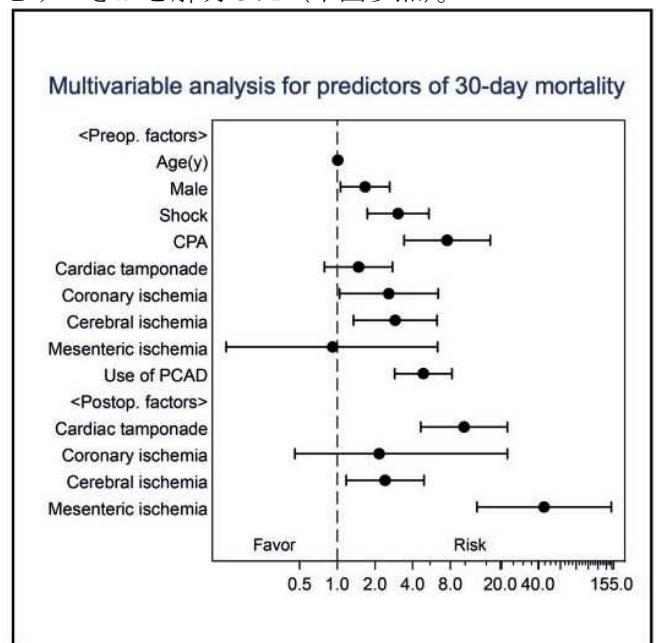


図. 多変量解析により特定された急性A型大動脈解離の生命予後に影響を与える因子. 論文1) Yamasaki M, et al. Eur J Cardiothorac Surg. 2021: doi: 10.1093/ejcts/ezab146. PMID: 33829258 より引用。

③COVID-19の大動脈緊急診療への影響：東京都CCUネットワークの3ヶ月毎の疾患別緊急心血管診療調査を用いて、東京に発生した全緊急心血管疾患の発生数と院内死亡率の調査を行った。2020年の発生頻度をCOVID-19感染蔓延前の2018-19と比較すると、2020年7-9月の1/4期のみAAD、RAAともに有意に緊急発症入院は少なかった。さらに2020年のAADの院内死亡率は17.3%と2018-19の13.8%より有意に高値であった。

他の循環器救急疾患（急性心筋梗塞、不安定狭心症、急性心不全など）では年率での統計的に有意な死亡率上昇はなかった（第86回日本循環器学会にて報告）。

#### D. 考察

東京都の大動脈スーパーネットワークは、大都市における大動脈拠点病院間連携構築の成功例として重要なモデルであり、そのネットワークデータは、他の地域における大動脈緊急症に対する医療体制整備を計画する上で、大変貴重なものになると考えられる。特に、重点病院（毎日24時間対応の）と支援病院（曜日や時間帯によって対応）との分類やネットワーク参加施設による定期的な会議は他の地域での大動脈緊急症医療の運用においても参考になるところが多いと考える。

一方、今回示されたパンデミック下での大動脈スーパーネットワーク病院での救命率低下（大動脈緊急症のみ死亡率が上昇）は、複数の拠点病院が機能低下した際にどう対応するかという点を含めて、病院間ネットワークの課題を浮き彫りにする可能性があり、そのデータ解析が待たれる。

#### E. 結論

東京都の大動脈スーパーネットワークは、大動脈緊急症を治療できる医療機関を有機的に連携させ、大動脈緊急症患者を迅速にいずれかの大動脈緊急症拠点病院に搬送する仕組みを確立し、運用して実績を積み上げてきた。生命予後不良の因子も明らかにして、超緊急で対応すべき対象も明らかにした。一方、パンデミックにおいて、大動脈拠点病院の緊急例受け入れ状況が刻々と変化する中での対応など課題もでてきており、詳細なデータ解析とそれに基づくネットワークのさらなる進化が待たれる。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) Yamasaki M, Ogino H, Takayama M, et al. Risk analysis for early mortality in emergency acute type A aortic dissection surgery: experience of Tokyo Acute Aortic Super-network. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2021;ezab146. doi: 10.1093/ejcts/ezab146. PMID: 33829258.
- 2) Hagiya K, Takayama M, Isobe M, et al. Relationship Between Heart Rate at Discharge and Long-Term Outcomes of Surgically Treated Patients With Type A Acute Aortic Dissections. *Circ J.* 2021; doi: 10.1253/circj.CJ-20-0914. PMID: 33790141
- 3) Takahashi M, Ogino H, Takayama M, et al. In-hospital mortality of patients with acute Type A aortic dissection hospitalized on weekends versus weekdays. *JACC Asia*, 2022 in press.

##### 2. 学会発表

(1) 第86回日本循環器学会学術集会プレナリーセッション「大動脈緊急症に対する救急医療体制の現状と課題」. 2022年3月11日.

- ・高山守正「東京都における大動脈救急への取り組み

み：さらなる進化に向けた課題」

#### G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)

(1. 特許取得 2. 実用新案登録 3. その他) 無し