

東京都の急性大動脈スーパーネットワークによる大動脈緊急症への広域連携の研究

研究分担者 高山守正（榊原記念病院・東京都CCU連絡協議会）

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（解離性AAD+破裂性RAA）は半数以上に緊急心臓血管外科手術を要し治療困難な疾患であり、本症は東京都CCUネットワークによる疾患別データ集計では2005-08年に計3621例で10.9%の死亡であった。しかし大動脈緊急症の最重症例である心タンポナーデ、心肺停止発症例は3次救急救命部門（CCM）を中心に収容されており、CCUネットワークは東京都の真の大動脈緊急症の実態を捉えていないと当時考えられた。そこで東京都CCUネット加盟67施設にCCM、心臓血管外科への直入を含み、東京都における1年間（2010/11-2011/10）の大動脈緊急症の実態調査を行ったところ、計1626例を集計した。発症からCCUへの収容は平均44分であったが、CCMは平均52分、心臓血管外科へは平均51分と有意差あり、その結果、3部門が協力しての緊急診断・手術の組織化が検討された。大動脈緊急症の救急診療実績が3年間で100例以上あり関係部門の合意の元に24時間365日の大動脈緊急症への緊急外科手術を実施可能な病院を選出し「急性大動脈重点病院」とし、準ずる実績と意欲ある施設を「急性大動脈支援病院」と認定した。本症への緊急手術実施を目的とし消防庁救急隊と関連専門科総合による病院前・院内の新たな患者搬送収容システムとして「急性大動脈スーパーネットワーク」の設立を東京都メディカル・コントロール協議会より承認を得て開始した。現在（2023.3）は重点病院14施設、支援病院28施設の体制で運営している。2015-2021の7年間の集計ではAAD1600±55例/年、RAA395±52例/年、総計1995±65例/年であり、東京都全体ではほぼ一定の患者数であった。本組織は東京全体を網羅し加盟施設の消長に基づく更新を重ね運営し、緊急入院患者の集計解析には、疾患別集計解析とCCUネット学術委員会大動脈班による患者個票登録研究による実態解析の結果、緊急手術における臓器虚血は急性期手術死亡に深く関与し対策の方針を明らかにした。地域の大動脈緊急症に対応した緊急システム構築は有用と考えられた。

A. 研究目的

予兆なく突然発症し突然死の多い大動脈緊急症（解離性AAD+破裂性RAA）は半数以上に緊急心臓血管外科手術を要し治療困難な疾患である。東京都では大動脈緊急症への迅速搬送・治療適所選択を目的に2011年に急性大動脈スーパーネットワークを組織し稼働を開始した。11年が経過し、その実績から有用性を明らかにして向後の国内の本症の緊急診療に役立てる事を目的とする。

B. 研究方法

1. 組織化への背景

大動脈緊急症は東京都CCUネットワークの疾患別集計にて2005-08年に計3621例であり、10.9%の院内死亡率であった。しかし大動脈緊急症の最重症例である心タンポナーデ、ショック、心肺停止発症例は3次救急救命部門（CCM）を中心に収容され、CCUネットワークは東京都の真の大動脈緊急症の実態を捉えていないと当時考えられた。そこで真の実態を捉えるべく東京都における1年間（2010/11-2011/10）の大動脈緊急症の調査を行い、CCUネット加盟67施設にCCM、心臓血管外科への直入を含む計1626例を集計した。発症からCCUへの収容（n=461）の中央値、3/4値は各々40分、49分であったが、CCM（n=216）へは37分、51分、心臓血管外科（n=105）へは37分、46分であり3者に有意

差なく、これら3部門が協力しての緊急診断・手術の組織化をめざして取り組んだ（図1）。

2. ネットワーク組織化への方策と運営

大動脈緊急症の救急診療実績が3年間で100例以上あ

覚知～病院到着時間（1/4, 中間, 3/4値）

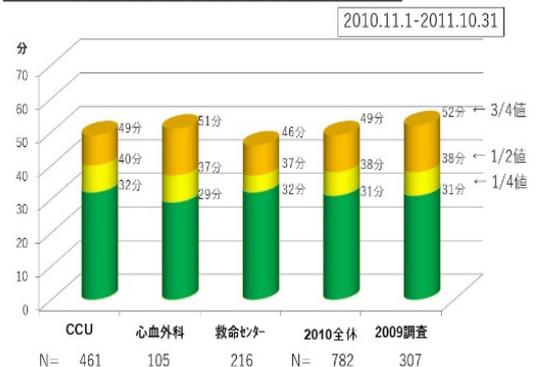


図1 急性大動脈スーパーネットワーク 患者搬送成績

り循環器内科・CCU、心臓血管外科、救急救命部門、麻酔科・手術室、看護部等の関係部署の合意の元に24時間365日の大動脈緊急症への緊急外科手術を実施可能な病院を加盟施設から選出し「急性大動脈重点病院」とした。常時手術は不可能だが準ずる3年間で30例以上の実績と関係科・関係部署の合意を有す意欲ある



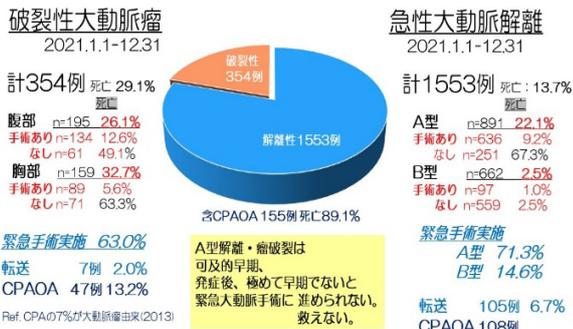


図5 最新(2021)の大動脈緊急症の疾患内訳と急性期治療・院内死亡

本システムのような緊急搬送受入れシステムでは緊急手術適応例が適確に治療を受けているかが鍵である。この課題を2020年の収容例に解析しており、Stanford A型は90%が重点病院あるいは支援病院に緊急搬送できている結果であった(図6)。

2020年6月の構成

- ・緊急大動脈重点病院(365日24時間緊急手術可) 14施設
- ・緊急大動脈支援病院(緊急手術例が優先受入可) 24施設
- 計 38施設



Stanford A型の9割が重点病院あるいは支援病院に収容

図6 緊急手術必要例の大動脈スーパーネットワークへの収容

近年、重点病院に常に50%を超える患者数が緊急搬送されていたが、新型コロナ禍の期間は増加していた重点病院での緊急大血管診療がスーパーネットワーク支援病院への分散が示された。感染症拠点病院の機能を重点病院に含まれる大学病院・総合病院が持つ例が多く、緊急大血管診療を停止・縮小せざるを得なかった。これを心臓血管系専門病院を多数含む支援病院がカバーしたと考えられた(図7)。

	2018	2019	2020	2021
重点病院	52.4%	54.4%	52.0%	48.8%
支援病院	30.8%	28.3%	34.7%	37.9%
非加盟	16.8%	17.3%	13.3%	13.2%
解離	1663	1663	1548	1553
破裂	375	392	370	354
総患者数	2127例	2055例	1918例	1907例

新型コロナ禍の期間は、増加していた重点病院での緊急大血管診療がスーパーネットワーク支援病院への分散が示された

図7 新型コロナ禍での大動脈緊急症患者数の動き 2018~2021

3. 学術委員会大動脈班による登録データ解析

スーパーネットワーク収容の緊急入院患者のデータ解析は事務局による疾患別集計解析と別にデータファイルによる定まった個票登録を前向きに行う。データ集計解析には、東京都CCUネットワーク学術委員

会大動脈班により様々なテーマに合わせて科学的な解析を行う。

①ネットワーク化による週末治療成績不良の改善

急性A型大動脈解離の院内死亡率は、発症から迅速な手術実施病院への搬送と院内の手術実施体制の準備に左右される。学術委員会大動脈班の高橋らは、A型解離の院内死亡率をスーパーネットワーク開始直前の2010-11と、開始後安定した2013-15のそれとを比較した。週中の死亡率は開始前と開始後は同様に20%程度で差がなかったが、週末の死亡率は開始前の37%から21%に有意に改善し、40%の大きな減少だった(p<0.001)。組織化がもたらす有用性が示された(文1)。

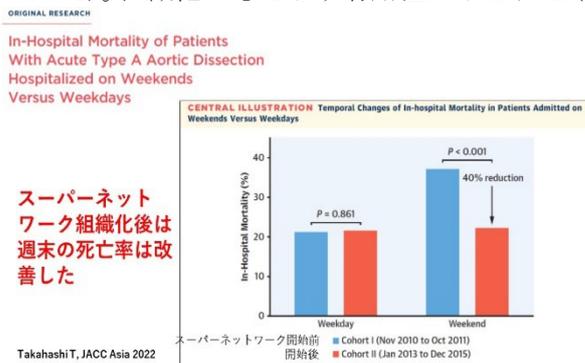


図8 スーパーネットワークにより週末の治療成績不良が有意に改善する事が示された。

②急性A型大動脈解離の生命予後への影響因子

発症後、可及的速やかに実施する緊急手術が救命の鍵となる事が知られる。生存に影響する因子について発症後入院前の因子を含むデータ解析は極めて少ない。大動脈班の山崎らは多変量解析を用いて生命予後に影響を与える因子の解析を行った。統計的に有意な因子はショック、心タンポナーデ、心肺停止、脳虚血、腸管虚血であり、特に腸管虚血はOdds比が41.0と極めて高値であった。(図9。文2)

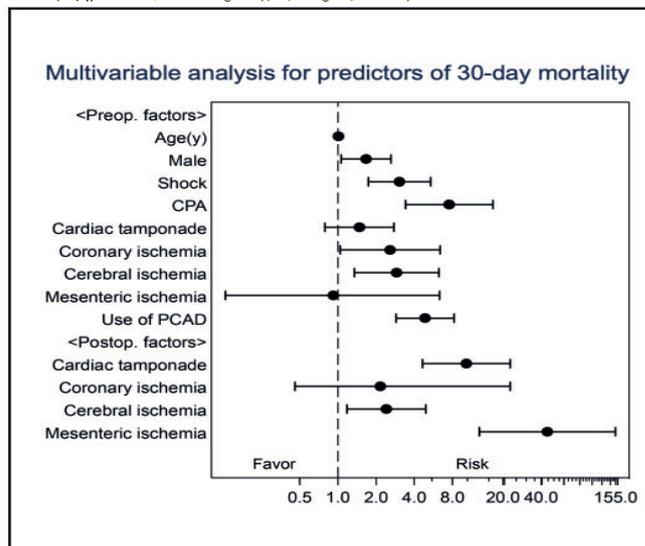


図9. 多変量解析により特定された急性A型大動脈解離の生命予後に影響を与える因子。

同様に大動脈班では多数のデータ解析から論文の作成を行っており、緊急診療の改変に役立っている。

## D. 考察

### 1. 日本人の急性大動脈解離の発生率は高いか。

東京都では前記のように、年間約 2000 例の大動脈緊急症が発症し、その院内死亡率は急性心大血管疾患の中でも最も高い。図 11 に示すように 2015-19 の東京都のデータ集計では AAD の発生数は、12.0 人/10 万人と算定された。同様に院内死亡を含む 2016 年の英国の報告の約 2 倍の数値である。AAD の定義に血栓閉鎖型を含むか否か、また診断における日本の CT 装置の普及や集計法の違いなど考慮すべき点が多い。東京都は日本の人口の約 1 割であり、全国規模での重大さはさらに考慮されるべきと考える。

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
急性大動脈解離 Stanford A型 同 B型	1265	1205	1260	1344	1557	1567	1649	1653	1738
			636				852	840	959
			590				797	813	780
AAD 大動脈真性血管破裂	361	414	390	410	507	394	367	474	409
(TAA) 計	1626	1619	1650	1754	2064	1961	2016	2127	2147

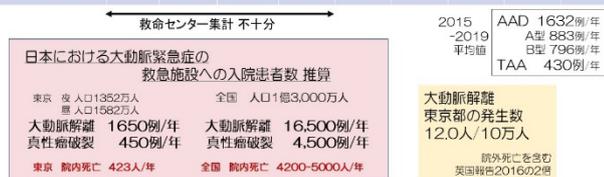


図11. 東京都における大動脈緊急症の救急施設への入院患者数

### 2. 大動脈緊急症への救急システム

東京都では基礎に東京都 CCU ネットワークが稼働しており、大動脈緊急症の心血管救急施設への緊急収容は元々行われていた。緊急大動脈症については循環器内科・CCU のみでなく、3次救急、心臓血管外科へ枠を広げる事で、患者受け入れから治療、退院までの過程を纏められたと考える。東京では AAD, RAA を合わせると、毎年 20%前後の院内死亡率があり、急性期心血管死亡の第 1 位は急性心不全で、第 2 位は大動脈緊急症が位置する。本症以外にも心臓血管外科に緊急手術を委ねる疾患はいくつもあり、地域を纏める病院全体の内部の協力体制と、地域のメディカルコントロール協議会に加わり、この問題に取り組んでいく事が重要である。

## E. 結論

大動脈緊急症への広域連携は、地域機関病院の内部の緊密連携に始まり、地域の救急医療体制、行政を含み取り組むことが大きな課題である。脳卒中・循環器病対策基本法実施の行政支援の元に、市民、国民への教育も含めて、今こそが充実させるべき時期と結論する。

## 大動脈緊急症

- 急性大動脈解離
- 破裂性大動脈瘤

大動脈緊急症への効率的な診療を全国に組立てる時代。循環器病対策基本法が組織化を推進する。

医療界のみならず市民レベルの啓蒙活動が緊要



図10 市民レベルの大動脈緊急症への対策を示すキャンペーンが必要。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

文1. Takahashi T, Yoshino H, Akutsu K, Shimokawa T, Ogino H, Kunihara T, Usui M, Watanabe K, Kawata M, Masuhara H, Yamasaki M, Yamamoto T, Nagao K, Takayama M. In-Hospital Mortality of Patients With Acute Type A Aortic Dissection Hospitalized on Weekends Versus Weekdays. JACC Asia. 2022 Apr 26;2(3):369-381.

文2. Yamasaki M, Yoshino H, Kunihara T, Akutsu K, Shimokawa T, Ogino H, Kawata M, Takahashi T, Usui M, Watanabe K, Fujii T, Yamamoto T, Nagao K, Takayama M. Outcomes of type A acute aortic dissection with cardiopulmonary arrest: Tokyo Acute Aortic Super-network Registry. Eur J Cardiothorac Surg. 2023 Apr 3;63(4)

文3. Takahashi T, Yoshino H, Akutsu K, Shimokawa T, Ogino H, Kunihara T, Usui M, Watanabe K, Kawata M, Masuhara H, Yamasaki M, Yamamoto T, Nagao K, Takayama M. Sex-Related Differences in Clinical Features and In-Hospital Outcomes of Type B Acute Aortic Dissection: A Registry Study J Am Heart Assoc. 2022 May 3;11(9)

## 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