HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	COVID-19流行下における札幌市ACSネットワークの診療実態調査［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	齊院, 康平
Description	配架番号：2827
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(医学)
Dissertation Number	甲第15893号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/92060
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	SAIIN_Kohei_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　博士（医　学）　氏名　齊院　康平

学位論文題名

COVID-19 流行下における札幌市 ACS ネットワークの診療実態調査

(Impact of COVID-19 Pandemic on Emergency Medical System and Management Strategies in Patients with ACS: A Report from Sapporo City ACS Network)

【背景と目的】

2019 年 12 月に中国武漢で発生した新型コロナウイルス感染症（coronavirus disease 2019; COVID-19）は、全世界へ拡大し、急性冠症候群（acute coronary syndrome; ACS）の診療にも深刻な影響を及ぼした。ACS は、冠動脈の急激な高度狭窄や閉塞により、心筋が虚血、壊死を起こす一連の病態を指し、中でも ST 上昇型心筋梗塞（ST elevation myocardial infraction; STEMI）は、症状出現から病院に搬送されるまでの時間や、経皮的冠動脈インターベンション（percutaneous coronary intervention; PCI）による迅速かつ適切な治療が予後に大きく影響する。欧米の都市部において、COVID-19 パンデミック下では ACS 患者の救急搬送時間の著しい延長や PCI の実施率の低下が報告されているが、世界の中でも PCI が可能な病院にアクセスがしやすい本邦都市部における ACS 診療の実態調査に関しては、ほとんど報告がなかった。したがって、本研究では、COVID-19 パンデミック前後の日本の都市部における ACS 患者の救急搬送患者数、救急要請から病院到着までの時間、治療戦略、院内死亡率の変化を評価することを目的とした。

【対象と方法】

札幌市 ACS ネットワークは、札幌市医師会、保健局、消防局の協力により、札幌市における循環器救急患者の救命率向上を目的に 2010 年に設立された。ネットワークに参加している病院は 4 つの地区毎に輪番制を敷いており、市内の循環器救急診療をこれまで支えてきた。今回の研究では、2018 年 6 月から 2021 年 11 月までの間、札幌市 ACS ネットワークの参加病院 29 施設に救急搬送された ACS 患者連続 656 例を対象とし、COVID-19 パンデミック前後での救急搬送数、搬送時間、治療内容、院内死亡率の変化を検討した。個々の患者の臨床情報は、救急隊により発行される調査票を用いて収集され、データセンターである北海道大学病院にて解析を行った。札幌市の COVID-19 患者数に関しては、札幌市公式ホームページからデータを収集した。統計解析手法としては、線形混合効果モデリングを用いて、救急システム経由の ACS 患者数、搬送時間、緊急 PCI 実施率などの経時的変化を解析した。

【結果】

札幌市 ACS ネットワーク参加病院に救急搬送された ACS 患者数は、COVID-19 パンデミック前（2018 年 6 月から 2020 年 2 月）379 例、パンデミック後（2020 年 3 月から 2021 年 11 月）277 例であり、パンデミック後に有意に減少していた。患者背景に関して、年齢の中央値は 69 歳［四分位範囲（IQR）58-78］、男性は 477 例（73.5%）であった。既往歴として糖尿病 198 例（30.1%）、高血圧症 464 例（70.7%）、脂質異常症 430 例（65.7%）であった。性別、体格指数、主訴、Killip 分類、血圧、心拍数に有意差は認めなかった。パンデミック後群では、パンデミック前群と比較し、血清クレアチニン値が有意に高く、救急要請から病院到着までの時間が有意に長かった。緊急冠動脈造影検査（coronary angiography; CAG）と PCI を実施された患者の絶対数は、パンデミック後に減少していたが、緊急 PCI の実施率、特にその効果がより期待される STEMI に関しては有意な低下を認めなかった。また、院内死亡率に関しても、パンデミック前後で有意な差を認めなかった（3.7% vs. 4.3%、P = 0.68）。救急要請から病院搬送までの時間の中央値は、パンデミック前と比較し、パンデミック後において有意に延長していたが（29 [25-36] 分 vs. 32 [26-39]分、P = 0.008）、数分以内の延長にとどまっていた。

【考察】

本研究では、札幌市の ACS 患者搬送システムである札幌市 ACS ネットワークを介した診療実態について調査し、COVID-19 パンデミック前後の ACS 患者の救急搬送数、搬送時間、治療方針、院内死亡率の変化を明らかにした。主な知見は以下の通りである：(1) パンデミック後に ACS 患者の救急搬送による入院数が減少した。(2) パンデミック後に搬送時間が有意に延長したが、数

分以内の延長にとどまっていた。(3) ACS 患者が入院当日に緊急 CAG と PCI を実施された割合はパンデミック後も有意な減少を認めなかった。(4) パンデミック前後の群間で、院内死亡率に有意差はなかった。

COVID-19 パンデミックは社会、経済、医療に急激な変化をもたらし、ACS 患者の臨床経過や治療マネジメントにも大きな影響を及ぼした。世界各国では、COVID-19 パンデミックに伴い、ACS 患者の救急搬送時間の著しい延長や緊急 PCI 実施率の低下に関する報告が相次いでいる。イタリアの研究では、COVID-19 パンデミックにより、発症から時間が経過した心筋梗塞患者の割合が有意に増加し（パンデミック後 50.0% vs パンデミック前 4.8%; P <0.01）、緊急 PCI 実施率の低下を認めた（パンデミック後 80.0% vs パンデミック前 100%; P = 0.06）。また、米国やスペインでは、COVID-19 パンデミックの初期において、STEMI 患者に対する緊急 PCI 実施率は推定 40%低下した。中国全土では、STEMI 患者総数は 1 週間あたり約 26%減少し、COVID-19 パンデミックのいわゆる「震源地」である湖北省では約 62%減少した。また、湖北省では、COVID-19 パンデミック後の ACS 患者搬送時間が有意に延長していた。

本研究では、パンデミック後に ACS 患者搬送数が減少したにもかかわらず、緊急 PCI 実施率や院内死亡率に関しては COVID-19 パンデミック前後で有意差はなく、他国での報告とは異なっていた。日本では 1 施設あたりに PCI 実施可能な医師の数が多いため、ACS 患者が迅速に PCI を受けられていた可能性がある。特に札幌市では、ACS が疑われる患者を近隣の PCI 可能な病院に直接搬送できるように、救急隊や地域の医師会の協力を得て ACS ネットワークが運用されている。その結果、ACS 患者に対する緊急 PCI 実施率は低下せず、パンデミック後の院内死亡率も上昇しなかったと考えられる。ACS は迅速な診断と適切な治療が必要であり、中でも STEMI の迅速診断と PCI による治療介入は、最大の効果をもたらす。これまでの研究では、救急要請から PCI 実施までの時間は生命予後の強力な独立規定因子であることが報告されており、STEMI 患者においては治療が 10 分遅れるごとに、循環動態が安定している場合には 0.3%、ショックバイタルの場合には 3.3%死亡率が増加することが報告されている。しかしながら、本研究では、パンデミック前後において搬送時間の延長は数分以内にとどまっており、ACS 患者の診療においては許容範囲であったと考えられる。

本研究の限界として、第一に、後ろ向き研究であることに起因したデータ欠損が挙げられる。第二に、ACS 患者の診断と治療は各病院が担当したため、診療バイアスが生じた可能性がある。第三に、本研究では、救急搬送された ACS 患者のみを解析対象としたため、必ずしも札幌市の ACS 患者の診療実態すべてを反映していない可能性がある。第四に、緊急冠動脈バイパス術を実施された患者数が非常に少なく、通常診療と乖離している可能性がある。最後に、パンデミック後における STEMI 患者数の減少は、COVID-19 の影響により、病院到着までの院外死亡率が増加した結果である可能性が挙げられる。

【結論】

COVID-19 パンデミック下において、札幌市における ACS 患者の入院数は減少したものの、緊急 PCI 実施率の低下は認めず、搬送時間も数分以内にとどまっていた。札幌市 ACS ネットワークの救急医療システムは COVID-19 パンデミック下でも機能していたことが示唆された。