

厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書

Diagnosis Procedure Combination からみた

日本の小児患者に対する体外循環補助の実態

研究分担者 中川 聡 国立成育医療研究センター病院 集中治療科医長
研究協力者 伏見清秀 東京医科歯科大学大学院 医療政策情報学分野教授

研究要旨

Diagnosis Procedure Combination データベースを用い、2008年と2009年の合計12か月間（それぞれの年の7～12月）で、日本全国で体外循環補助療法の治療を受けた小児患者（15歳未満）を抽出した。これらの患者で、年齢、DPCの疾患名、転帰を調べた。その結果、当該期間中に92例の症例を抽出した。年齢別では0歳の症例が60症例と最も多かった。全体の半数以上で心臓外科の術後の循環補助として、この治療法が行われた。呼吸補助としては15例に用いられた。生存率は全体で35%、呼吸補助として用いられた群では53%だった。この治療法が行われた施設数は43であり、そのうちの26施設ではこの調査期間に1例のみの症例数であった。

A．研究目的

新型インフルエンザを含む新興感染症に罹患した場合、最重症の呼吸不全や急性の心不全に対しては、extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) と呼ばれる体外循環補助療法が用いられる。しかし、この治療法は、本邦のどの施設でも行えるわけではない。ことに小児患者においては、この治療法が行える施設は限定されていると予想される。この実態を把握するために、Diagnosis Procedure Combination (DPC) データベースを用いて研究を行った。

B．研究方法

DPC データベースから、治療手技として下記のコードを有する小児患者（15歳未満）

を抽出した；

- a. 人工心肺を2日以上連続
- b. 経皮的心肺補助法
- c. 補助人工心臓。

対象期間は、2008年7月から12月までと2009年7月から12か月までの合計12か月間とした。2008年と2009年の調査期間では、それぞれ858と818の急性期病院が、このDPC データベースに参加していた。抽出した患者で、年齢、DPCの主要診断群および6桁の疾患名、転帰を調べた。これらのデータは匿名化されており、個人の同定はできない。

また、体外循環を施行した施設での、この調査期間での施行症例数も調べた。

C．研究結果

当該期間に体外循環補助療法を受けた患者数は92例であった(2008年41例、2009年51例)。年齢別では、0歳60例、1歳9例、2歳1例、3歳4例、5歳4例、6歳1例、7歳1例、9歳1例、11歳3例、12歳4例、14歳4例であった。

DPCの6桁の疾患名別の患者の内訳は、表のとおりである。92例中、半数以上の49症例が心臓手術の術後に体外循環補助療法がおこなわれたと判断された。それ以外では、非術後の循環補助(急性心筋炎など)

21例、呼吸補助(先天性横隔膜ヘルニア、肺水腫、新生児の呼吸障害など)15例、その他7例だった。生存退院した患者数は、全体で32人(35%)だった。呼吸補助として用いた群での生存率は53%であった。

これらの体外循環補助用法は全国43の施設で行われていた。調査期間の施設ごとの症例数は1~10だった。26施設では、この調査期間に1症例のみの経験であった。

表 疾患別の小児の体外循環補助療法症例数

DPC6桁疾患名	症例数	生存退院者数
心臓術後の補助と判断される群	49	16 (33%)
新生児乳児の先天性心疾患	32	9
その他の複雑心奇形	8	4
ファロー四徴症	4	2
房室中隔欠損症	3	0
その他の循環器系の先天性奇形	2	1
循環不全(術後以外)の補助と判断される群	21	8 (43%)
心筋炎	9	3
弁膜症	4	2
心不全	3	1
徐脈性不整脈	2	1
頻拍性不整脈	2	1
拡張型心筋症	1	0
呼吸不全の補助と判断される群	15	8 (53%)
横隔膜腫瘍・横隔膜疾患(新生児を含む)	5	2
妊娠期間短縮・低出産体重に関連する障害	3	3
肺循環疾患(肺水腫など)	3	1
外傷 肺・胸部気管・気管支損傷	1	1
呼吸器疾患その他(肺炎・急性気管支炎・急性細気管支炎、その他の呼吸器の障害、肺の先天異常)	3	0
その他 (凝固異常その他、非ホジキンリンパ腫、血液疾患その他、腸管の先天異常、外傷・詳細不明の損傷等、敗血症)	7	0
合計	92	32 (35%)

D . 考察

DPC データベースからの症例の抽出では、日本全国のすべての小児の体外循環補助症例を抽出できるわけではないが、2008年と2009年のうちの12か月の調査期間では92症例の小児患者が体外循環補助療法を受けていることが分かった。また、半数以上の症例が心臓外科手術の後の補助療法として、この治療法が行われたと判断された。インフルエンザ感染症で重篤化する場合は、心筋炎などによる心原性ショックや呼吸不全でECMO治療が必要となる。今回の調査では、急性呼吸不全でECMO治療を受けた患者が少ないことが分かった（DPCの疾患名では、肺循環疾患、肺炎・急性気管支炎・急性細気管支炎、その他の呼吸器の障害がそれに相当すると考えられる）。また、心筋炎は9症例で、術後以外の循環不全としてはECMOの最も多い適用がある疾患であった。

調査期間中に小児患者にこの治療を行った施設は43施設に上った。施設ごとの症例数は、当該期間で1~10症例とばらつきがあった。26施設では、この検討の対象となった12か月間に1症例のみの経験であった。

小児のECMO治療は、施設ごとの症例数が増加すると、その施設の成績が向上することが、海外のいくつかの報告により示されている。年間20症例以上のECMO症例がある施設では、それよりも症例数が少ない施設よりも、生命予後が改善される可能性が示唆されている。我が国においても、症例の集約化、拠点化を推進することにより、インフルエンザなどによる小児の重篤な呼吸不全や循環不全の患者の予後が改善される可能性がある。本邦では、この件に関しては、今後の検討が必要である。

E . 結論

DPC データベース用い、我が国の小児の

体外循環補助療法の実態を調査した。小児患者では、ECMOが循環補助として用いられていることが多く、しかも心臓外科の術後管理として用いられることが多いことが分かった。当該期間に小児患者にECMOをおこなった施設数は43施設で、そのうち26施設は1症例のみの経験であった。

F . 研究発表

1 . 論文発表

(発表誌名巻号、頁、発行年等も記入)

- 1 . Okumura A, Nakagawa S, Kawashima H, et al. Severe form of encephalopathy associated with 2009 pandemic influenza A (H1N1) in Japan. J Clin Virol 2013; 56: 25-30.
- 2 . Nakagawa S, Shime N. Respiratory rate criteria for pediatric systemic inflammatory response syndrome. Pediat Crit Care Med 2014; 15:182.
- 3 . 中川 聡. HFO、ARDSにおける可能性 . Clinical Engineering 2013; 24: 47-51.
- 4 . 中川 聡. 小児におけるECMO . 小児内科 2013; 45: 121-123.
- 5 . 中川 聡. 新生児・小児領域のECMO、歴史的背景と今後の課題 . INTENSIVIST 2013; 5:315-20.
- 6 . 柏井洋文、久保田雅也、師田信人、中川 聡. 脳炎・脳症・髄膜炎の診断と治療、頭蓋内圧モニタリングと頭蓋内圧降下療法 . 小児内科 2013; 45:224-28.

2 . 学会発表

1. Nakagawa S. High-frequency oscillation as a rescue therapy for refractory hypoxemia in the ICU. 13th Joint Congress of Korean Society of Critical Care Medicine and Japanese Society of Intensive Care Medicine, Seoul, Korea, April 2013.

2. Nakagawa S. Acute respiratory distress syndrome. 9th Congress of Asian Society of Pediatric Research, Kuching, Malaysia, May 2013.
3. Nakagawa S. High-frequency oscillation. 2nd Congress of Central American and Caribbean Intensive Therapy Consortium (COCECATTI II). San Jose, Costa Rica, June 2013.
4. Nakagawa S. Myocarditis and ECMO. 1st Congress of the Asia-Pacific Chapter of Extracorporeal Life Support Organization (APELSO), Beijing, China, October 2013.
5. Nakagawa S. Pediatric / Cardiac Case Discussion in the Pre-Congress Education / Simulation Session. 1st Congress of the Asia-Pacific Chapter of Extracorporeal Life Support Organization (APELSO), Beijing, China, October 2013.
6. Nakagawa S. H1N1 influenza experiences in Japan. 1st Mongolian Pediatric Critical Care Workshop. UlaanBaatar, Mongolia, October 2013.
7. 中川 聡 . 日本の呼吸不全に対する ECMO、小児医療の現状と課題 . 第 40 回日本集中治療医学会学術集会 . 長野県松本市、2013 年 2 月 .
8. 中川 聡 . Diagnosis Procedure Combination (DPC) からみた我が国の体外循環補助の実態 . 第 40 回日本集中治療医学会学術集会 . 長野県松本市、2013 年 2 月 .
9. 中川 聡 . 小児の呼吸不全に対する ECMO 治療の現状 . 日本医工学治療学会第 29 回学術大会 . 横浜市、2013 年 4 月 .
10. 中川 聡 . 小児の人工呼吸管理 . 第 35 回日本呼吸療法医学会 . 東京都新宿区、2013 年 7 月 .
11. 中川 聡 . 敗血症と肺障害 . 第 21 回小児集中治療ワークショップ . 東京都渋谷区、2013 年 11 月 .
12. 中川 聡 . 小児インフルエンザ重症呼吸不全に対する診療戦略 . 第 21 回小児集中治療ワークショップ . 東京都渋谷区、2013 年 11 月 .

G . 知的所有権の取得状況

- 1 . 特許取得
なし
- 2 . 実用新案登録
なし
- 3 . その他
なし

