

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

研究要旨

Diagnosis Procedure Combination データベースを用い、2009年7月～12月の6ヶ月間に日本全国で体外循環補助の治療を受けた患者を抽出した。これらの患者で、年齢、性別、DPCの主要診断群、体外循環の施行日数、転帰を調べた。その結果、1,042症例の体外循環補助症例が抽出できた。性別は男性が70%。年齢では、70歳代が最も多く、60歳代がそれに続いた。主要疾患群別では、循環器疾患が最も多く、全体の77%を占めた。呼吸器疾患は全体の5%であった。体外循環補助を受けた患者の死亡率は67%であった。

呼吸補助としての体外循環補助症例は、我が国では少ないことが分かった。

A . 研究目的

我が国では、循環補助を主目的とした percutaneous cardiopulmonary support (PCPS) と称される体外循環補助法が多く用いられている。この手法は、extracorporeal life support (ECLS) の一種である。一方、呼吸補助として ECLS を用いる場合は、特に膜型人工肺による酸素化に重点を置き、extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) と呼ばれる。我が国では、循環補助と呼吸補助として用いられる ECLS の実態が把握されていない。そ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患者を抽出した；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2009年7月から12月までの6か月間とした。これらの患者で、年齢、性別、DPCの主要診断群（DPCでは18の主要診断群を有する）、体外循環の施行日数、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。

C . 研究結果

当該期間中に体外循環補助を受けた患者は1,042人であった。

10歳区分で示す年齢ごとの患者数は、0歳代45人、10歳代15人、20歳代38人、30歳代53人、40歳代84人、50歳代149人、60歳代256人、70歳代292人、80歳代104人、90歳代6人であった。性差は、男733人、女309人であった。

体外循環のコード別にみると、人工心肺18人、経皮的な心肺補助法1014人、補助人工心臓15人であった。補助人工心臓の

15 人のうち、5 人が経皮的心肺補助法から補助人工心臓へと移行していた。

主要診断群別にみると、循環器疾患 800 人、呼吸器疾患 55 人、その他 50 人、新生児・先天奇形 33 人、血液疾患 32 人、外傷 20 人、消化器疾患 19 人、神経疾患 13 人、内分泌疾患 8 人、筋骨格系 7 人、女性疾患 3 人、腎尿路 3 人、皮膚 1 人、乳房 1 人となっていた。最も多かった循環器疾患群での DPC の 6 桁の診断コード別の患者数は、表 1 に示すとおりであり、急性心筋梗塞での使用が最も多かった。

体外循環の施行期間別の患者数は、表 2 に示す通りで、1 日のみの使用が最も多かった。

死亡率は、全体では 67.3%であったが、80 歳以上の患者群に限定をすると 83.6%であり、79 歳以下の患者群のそれ(65.7%) よりも有意に高かった ($p<0.01$)。

次に、患者数の多かった呼吸器疾患と循環器疾患での死亡率を検討した。呼吸器疾患では、全体で 47%の死亡率であった。しかし、体外循環の補助期間が 2 日以上の患者(25 人) では、死亡率は 60%であった。循環器疾患全体での死亡率は 69%であった。循環器疾患の DPC6 桁の疾患別の死亡率は、表 1 に示すとおりであり、疾患ごとに死亡率の高低があった。

施行日数別の死亡率は、表 2 に示すとおりである。施行期間が 10 日以上患者では、施行期間 9 日以下の患者に比べて、有意に死亡率が高かった ($p<0.05$)。

調査期間中に体外循環を行った施設は 282 施設であった。施行症例数毎の施設数では、1 症例のみが 97 施設、2 症例が 49 施設、3 症例が 32 施設であった。この調査期間に 27 症例(最大) に体外循環を行った施設が 1 施設あった。

表 1 . 循環器疾患群の疾患別の患者数と死亡率

疾患名	患者数(人)	死亡率(%)
急性心筋梗塞	233	73
徐脈性不整脈	134	79
狭心症・慢性虚血性心疾患	74	28
心不全	54	69
心筋炎	46	52
肺塞栓症	44	73
頻脈性不整脈	42	69
解離性大動脈瘤	40	90

表 2 . 施行日数ごとの患者数と死亡率

施行日数	患者数(人)	死亡率(%)
1	682	65
2	128	70
3	55	78
4	38	58
5	34	65
6	17	65
7	14	64
8	11	64
9	12	67
10 日以上	51	90

D . 考察

DPC という手法で、日本全国の全ての体外循環補助の患者が抽出できているわけではないものの、6 か月間で 1,000 人以上の患者が、体外循環補助の治療を受けている実態が分かった。性差では、70%が男性患者だった。年齢では、70 歳代が最も多く、60 歳代がそれに続いた。疾患群別では、循環器疾患が大多数であった。死亡率は全体で 67%であった。

呼吸不全に対する ECMO という観点から、呼吸器疾患で体外循環を受けた患者に注目すると、患者数は 55 人と循環器疾患に比べて少なかった。さらに、この 55 人の患者のうち 20 人は 1 日のみの体外循環補助を受けていることから、この中には、手術中の補助手段として体外循環を用いた患者が含まれている可能性があると考えられる。呼吸器疾患全体での死亡率は 47% と低いものの、2 日以上体外循環補助を受けた患者に限定すると死亡率は 60% となった。通常、急性呼吸不全に対して ECMO を応用する時には、1 日のみの使用という状況は極めて限定されると考えられるため、我が国での呼吸の ECMO での死亡率は 60% 程度と推定された。今後は、我が国でも呼吸不全に対する ECMO の症例登録機構などを設立したうえで、より精度の高いデータの解析を行う必要がある。

2009-10 年シーズンの H1N1 インフルエンザをきっかけに、欧米豪では、成人の急性呼吸不全に対する ECMO 治療が注目された。最近の海外からの呼吸 ECMO の成人患者での成績は 70% 以上の生存率を示している。一方、我が国の呼吸に対する ECMO の生存率は、他の報告でも 30% 台と低い。

個々の施設での体外循環補助の施行症例数は、6 か月の調査期間では中央値が 2 症例であった。体外循環補助が、多くの施設で分散して管理をされている我が国の状況が認識できた。本研究で呼吸補助としての体外循環補助症例は、6 ヶ月間で 55 症例と少ない。これらも同様に、分散管理がされていた。

海外では、呼吸補助の ECMO 症例を集約化して管理をする方向性が示されている。我が国での呼吸補助としての ECMO

の成績を改善させるためには、こういった方策も検討される必要がある。

E . 結論

DPC を用いた当研究では、6 か月間で約 1,000 症例の体外循環補助症例があった。その多くは、循環器疾患に対する体外循環治療であった。死亡率は 67% であった。呼吸補助としての体外循環補助症例は、我が国では少ないことが分かった。

F . 研究発表

1 . 論文発表

1. Tokuhira N, Shime N, Inoue M, Kawasaki T, Sakurai Y, Kurosaka N, Ueta I, Nakagawa S. Mechanically ventilated children with 2009 pandemic influenza A/H1N1, Results from the national pediatric intensive care registry in Japan. *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13: E294-98.
2. Okumura A, Nakagawa S, Kawashima H, et al. Unexpected cardiopulmonary arrest associated with influenza: our experience during the 2009 pandemic in Japan. *Influenza Other Respir Viruses* 2012; Nov5, epub ahead of print
3. Takeda S, Kotani T, Nakagawa S, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A(H1N1) severe respiratory failure in Japan. *J Anesth* 2012; 26: 650-57.
4. Kawashima H, Morichi S, Okumura A, Nakagawa S, et al. National survey of pandemic influenza A (H1N1) 2009-associated

- encephalopathy in Japanese children. J Med Virol 2012; 84: 1151-56.
5. Kawashima H, Morichi S, Okumura A, Nakagawa S, et al. Treatment of pandemic influenza A (H1N1) 2009-associated encephalopathy in children. Scand J Infect Dis 2012; 44: 941-47.
 6. 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 . 学会発表

1. 中川 聡 . 小児の ECMO の現状と課題 . 第 34 回日本呼吸療法医学会学術総会、沖縄県宜野湾市、2012 .
2. 中川 聡 . H1N1 インフルエンザから学んだこと、小児医療の領域から . 第 21 回日本集中治療医学会関東甲信越地方会、前橋市、2012 .

G . 知的所有権の取得状況

なし。