

ECMO（体外循環）による重症PFC（胎児循環 遺残症）の治療

（分担研究： 新生児の循環適応に関する研究）

黒柳允男,* 二村真秀,* 長屋昌宏,** 津田峰行**

要 約

過換気療法を含む人工換気療法や、薬物療法（トラゾリン）に抵抗する重症PFCのうち、胎便吸引症候群（MAS）など内科的疾患に合併する3例に対してECMOによる治療を試みた。その結果、2例は死亡、1例を救命し得た。死亡例では、心筋梗塞、肺出血梗塞や急激な心不全などがその原因として推測された。生存例ではECMOを65時間運転後、ECMOより離脱、生後120時間で人工換気を終了することができた。

重症PECに対してECMOが効果的であった症例を経験することができたが、一方で技術的な問題の検討や発達への影響の検討などが今後の重要な課題である。

見出し語： 胎便吸引症候群，胎児循環遺残症（PFC），ECMO

横隔膜ヘルニアやMASに合併するPFCの治療成績は、過換気療法（hyperventilation）を含む人工換気療法、トラゾリンなどの薬物療法などの導入により、著しく向上はした。しかし、中にはこれらの治療法にも頑固に抵抗する、予後不良例（MASに伴うPFCⅢ群¹⁾）を経験することがある。従って、今後PFCの予後を改善するためには、このような症例の治療成績を向上させることが最大のポイントであると考えられるようになってきた^{1, 2)}。

そこで今回は重症PFCのうち、横隔膜ヘルニアに合併する症例^{3, 4, 5)}はすでに各所で発表済みであるので、MASなど内科的疾患に合併する症例

に対する、ECMO（Extra-Corporeal Membrane Oxygenation）による治療法の検討を行った。

研究 方 法

対象患児は、MAS、あるいは肺低形成に合併するPFCで、過換気療法やトラゾリンなどの血管拡張剤、ドーパミン、ドブタミンなどの昇圧剤による薬物療法など、従来から行われているPFCの治療を最大限行っても、なお酸素化の改善が不十分な内科的疾患の重症例3例（Ⅲ群¹⁾）に限った。

ECMOは、メラシリコン人工肺を用い、すべてV-A方式で運転した。その詳細は長屋らの報告に準拠している³⁾。

* 愛知県コロニー中央病院新生児科

** 愛知県コロニー中央病院小児外科

結 果

表には検討対象となった3症例の概略を提示した。症例1は過期産児，症例2は正常産低出生体重児，症例3は正常産児であった。診断として，MASが2例，肺低形成が1例で，PFCは3例に共通していた。症例1では気胸も観察された。

症例1では生後146時間に発症した気胸と，それとともに陥ったPFCの治療がECMOの目的であった。症例2では肺低形成に起因すると推測されるPFCの治療を目的とした。症例3ではPFCの治療と，人工換気を続けた場合に発症が懸念されるBPDの予防が目的であった。

予後では，症例1および2は救命することができなかった。その死亡原因をみると，症例1では心筋梗塞，肺出血梗塞，症例2では急激な心不全と推測された。

救命し得た症例3の臨床経過を図に示した。この症例は，入院時MAS+PFCと診断され，当初は通常の人工換気療法を行なった。しかし酸素化の改善が得られず，その後過換気療法を試みたり，トラゾリンを併用しても酸素化の改善が見られなため，生後15時間よりECMOの運転を開始した。運転開始後17時間，ECMO流量 124 ml/kg/minとなり“lung rest”の状態になった。ECMO運転開始後は，必ずしも十分な酸素化は得られなかったが，それはこの時期においてPFCそのものの病態がまだ進行しつつあったのであろうと推測された。生後30時間を過ぎてから酸素化は急激に改善され，Fio₂ およびECMO流量を低下させることが可能となった。しかし，生後50時間頃より酸素化が一時的に悪化した。その理由は，ポンプの機能不全で送血が指示どおりに行なわれなかったためであることが判明，直ちにポンプを点検修理し，送血が指示どおりに行なわれるようになってからは酸素化も改善し，しかもPFCそのものの寛解期にも入ったためか，ECMO流量や人工換気の設定も下げることが可能となり，ECMO

は生後80時間，人工換気が生後120時間で離脱できた。酸素吸入は日齢8で中止した。臨床的にはBPDの発症は認められなかった。

考 察

過換気を含む人工換気療法や，トラゾリンなどの薬物療法でも酸素化が十分改善されないMASに伴う重症なPFC症例（PFCⅢ群¹⁾）に対して，ECMOが優れた治療法であることを経験した。

症例3において，PFCと診断後，過換気療法，それに引き続くトラゾリン療法でも酸素化の改善は不十分であった。しかも図に示すように，高い設定での人工換気を余儀なくされており，深刻なBPDの続発が懸念され生後15時間でECMOに移行した。その結果は救命することができ，胸部レ線像で見える限り懸念されたBPDの発症も認められず，急性期の合併症はなかったが，送血路，脱血路確保のため行なわれる右総頸動脈，内頸静脈の結紮による発達への影響の検討が今後の重要な課題である。

また症例1及び2で見られたように，梗塞性病変や突然の悪化など，技術面での検討課題も残されている。

PFCの予後を向上させるためには，人工換気や薬物療法にも頑固に抵抗するPFCⅢ群¹⁾の症例について，今後ECMOを中心とした治療を進めていく必要があると思われる。

文 献

1. 黒柳允男：新生児呼吸障害への対応－（PFC症候群）。新生児誌，22：42－52，1986。
2. 山口信行，大矢晶子，川上章，二村真秀，荻野高敏，後藤玄夫，大内正信，黒柳允男，福島昭治：重症新生児遷延性肺高血圧症（PPHN）に対するHyperventilation Therapy及び薬物療法の検討—Weaning不能となった2症例—新生児誌，23：521－528，1987。
3. 長屋昌宏，津田峰行，飯尾賢治，近藤倉生，

- 石黒士雄, 伊藤喬広: 先天性横隔膜ヘルニアにおけるECMOの利用 - 救命例の報告と文献的考察 -。日小外会誌, 23: 600 - 607, 1987.
4. 長屋昌宏: ECMO。小児内科, 19: 1848 - 1852, 1987.
5. Nagaya, M., Tsuda, M., Iio, K. and Ishiguro, Y.: Extracorporeal membrane oxygenation - Successful treatment after repair of congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr. Surg. Int.*, 3: 407 - 411, 1988.

表 ECMO使用患児の概略

	症例	1	2	3
臨床像	患児	K.I.	S.H.	K.Y.
	性別	女	男	男
	在胎(W/D)	42/1	38/5	40/5
	出生体重(g)	3176	2480	3762
	診断	MAS PFC PTX	肺低形成 PFC	MAS PFC
ECMOの実際	ECMOの目的	PFC, PTXの 治療	PFCの 治療	PFCの 治療 BPDの 予防
	ECMO開始時間(hrs)	168	31	15
	方式	V-A	V-A	V-A
	最大流量(ml/kg/min)	90	104	124
	ECMO時間(hrs)	48	56	65
	予後	転帰	死亡	死亡
	早期合併症			なし

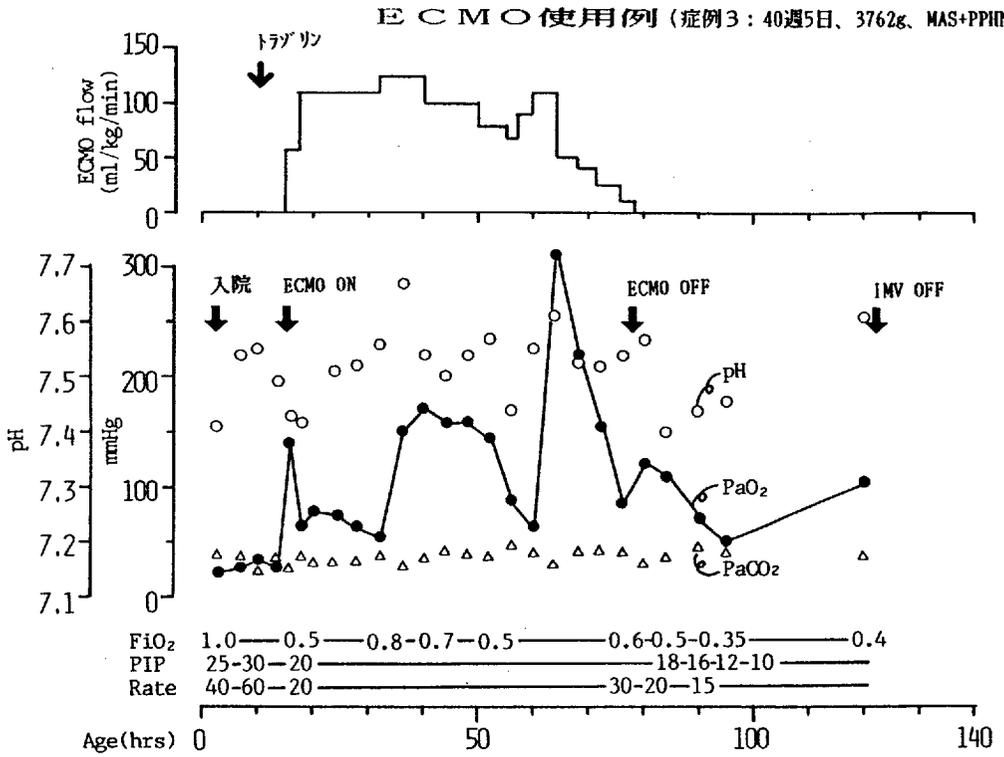


図 ECMO使用例 (症例3)。MASに合併したPFCで、生後15時間よりECMOを開始した。途中、ポンプの機能不全などはあったが、全体的には順調に管理でき、65時間の運転後、離脱できた。その後、BPDの発症は認めていない。

研究成果の刊行に関する一覧表

論文名	刊行年月日	刊行書店名	執筆者氏名
新生児呼吸障害への対応—PFC症候群— (新生児誌. Vol. 22)	1986. 3	日本新生児学会	黒柳允男
ECMOによる横隔膜ヘルニアの治療 (小児外科. Vol. 19)	1987. 7	東京医学社	長屋昌宏 津田峰行 近藤倉生 原田 徹
ECMO (小児内科. Vol. 19)	1987. 12	東京医学社	長屋昌宏
Extracorporeal membrane oxygenation—successful treatment after repair of congenital diaphragmatic hernia (Pediatr Surg Int, Vol. 3)	1988.	Springer-Verlag	Nagaya, M. Tsuda, M. Iio, K. Ishiguro, Y.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約

過換気療法を含む人工換気療法や、薬物療法(トラゾリン)に抵抗する重症 PFC のうち、胎便吸引症候群(MAS)など内科的疾患に合併する 3 例に対して ECMO による治療を試みた。その結果、2 例は死亡、1 例を救命し得た。死亡例では、心筋梗塞、肺出血梗塞や急激な心不全などがその原因として推測された。生存例では ECMO を 65 時間運転後、ECMO より離脱、生後 120 時間で人工換気を終了することができた。

重症 PEC に対して ECMO が効果的であった症例を経験することができたが、一方で技術的な問題の検討や発達への影響の検討などが今後の重要な課題である。