

インフルエンザ成人重症例の病態と診療体制整備

研究分担者

竹田晋浩

日本医科大学付属病院外科系集中治療科・特任教授

研究要旨

インフルエンザによる重症呼吸不全症例は適切な管理ができる病院での治療が必要で、重症例には体外式膜型人工肺（ECMO）による治療が必要である。しかし本邦では ECMO 治療の成績は海外と比べ半分以下の生存率であった。原因は世界標準の機材が整備されていない、医療従事者の ECMO 治療に対する経験が少ない、などが挙げられた。また海外の優秀な施設への訪問から、本邦の現状との違いが浮き彫りにされた。これらの結果から本邦の現状では次のパンデミック時に H5N1 のような重症型インフルエンザが発症した場合、ECMO による治療はその効果を発揮できないであろうと推察される。そのためには適切な機材を使用し、適切な管理を提供できる専門スタッフの養成と体制作りが不可欠である。

A．研究目的

インフルエンザによる重症呼吸不全症例は適切な管理ができる病院での治療が必要である。特に従来の人工呼吸管理では対応できないほどの重症例には体外式膜型人工肺（ECMO）による治療が必要である。しかし本邦では ECMO 治療の実態が把握されていない。よってパンデミック時の適切な診療体制を構築するために現状の把握と世界の進んだ治療施設の体制を把握する。

B．研究方法

2009H1N1 による重症呼吸不全症例への ECMO 治療の実態を調査。全国の救命救急センターに対し、重症呼吸不全に対する ECMO 治療に関するアンケート調査を行い、データを解析する。
ECMO 患者空輸搬送のための自衛隊航空機動衛生隊合同訓練。
シミュレーション・トレーニング。
症例登録の解析。
海外の優秀な施設を訪問し、責任者と会談を持ち、日本の現状との差を確認する。

（倫理面への配慮）

疫学調査であり、個人を特定する情報は無い。また海外施設への訪問も特に患者個人

に関係するものではない。

C．研究結果

（1）全国救命救急センターに対するアンケート調査

265 施設 回答 45 施設（17%）

【Q01】重症呼吸不全に対し ECMO 治療が行えますか

はい 98%、いいえ 2%

【Q02】ECMO 機材は何台ありますか

1 台 11%、2 台 36%、3 台 24%、それ以上 29%

【Q03】同時に何人に対し ECMO 治療が行えますか

1 人 11%、2 人 38%、3 人 38%、それ以上 13%

【Q04】呼吸不全に対する ECMO の年間症例数をお答え下さい

（循環不全・呼吸不全の合併症例も含め）
なし 20%、1 例 16%、2 例 24%、3 例 9%、4 例 11%、5 例 4%、6～9 例 9%、10 例以上 7%

【Q05】小児への対応は可能ですか

（複数選択可）

成人の体格 62%、6 歳程度 31%、1 歳 24%、新生児 13%、できない 29%

【Q06】ECMO 専用の記録用紙はありますか

ある 38%、ない 62%

【Q07】今後の新型インフルエンザ症例の ECMO 依頼を受け入れられますか
可能 78%、不可能 4%、今はわからない 18%

現場の医師は、アンケート調査から判明したように、経験が無くても治療が行えると考えており、世界標準の治療レベルを理解していないことが判明した。

(2) ECMO 患者空輸搬送のための自衛隊航空機動衛生隊合同訓練
約 2 時間の機上訓練を行った。気管挿管され人工呼吸および、ECMO が装着された患者シミュレーターを ECMO プロジェクト搬送コンソールにのせ、さらにコンソールをストレッチャーにのせた状態で機動衛生ユニット内にて訓練を行った。患者頭部は飛行機進行側とした。ECMO はクリアプライムのみであった。参加者を 4 つの班に分け、ユニット内訓練は各班約 15 分ずつ 2 回行った。訓練内容は脱血不良、回路内血栓や空気のシナリオを行った。内部には通常 3 人の衛生機動隊員がおり、3 人ずつ参加者が入ることとなったが、ドクターカー内部での訓練よりも広く、必要時の膜交換や回路交換は行えることができるスペースがあると考えられた。

(3) シミュレーション・ラボ

千葉大学医学部附属病院 クリニカルスキルズセンターにて開催
8 施設、24 名の参加。インストラクター：8 施設、33 名 (医師 21 名、看護師 7 名、臨床工学技士 5 名)。

(4) 日常診療における ECMO 症例登録
28 施設、171 症例

1) ECMO 離脱

死亡	57 (33%)
生存	113 (66%)
未登録	1 (データ漏れ)

2) 生存退院

死亡	85 (50%)
生存	76 (44%)
未登録	10 (これらは入院中など)

最大の問題点は ECMO センターが本邦には存在しないため、海外施設と比較し各病院での患者症例数が少ないために、医療関係者の経験値が低いことにある。このため、

2009 年の新型インフルエンザに対する成績よりは改善しているものの、依然として治療におけるレベルが低くなっていることが疑われる。

(5) 海外の有名施設からの情報収集ならびに研修

ガイズ&セント・トーマス病院 ECMO センター

ロンドンを対象とした ECMO センターで、最も多くの患者を治療している。2010 年に新たに ECMO センターに指定され、急速な発展と治療成績の向上が行われた。日本も参考にすべき点が多々あるが、各施設で始めることは困難で、行政の指導の下に行われるべきであると思われる。

D. 考察

現場の医師は、アンケート調査から判明したように、経験が無くても治療が行えると考えており、世界標準の治療レベルを理解していないことが判明した。

自衛隊航空機でのドクターカー内部での訓練よりも広く、必要時の膜交換や回路交換は行えることができるスペースがあると考えられた。

ECMO センターが本邦には存在しないため、海外施設と比較し各病院での患者症例数が少ないために、医療関係者の経験値が低いことにある。このため、2009 年の新型インフルエンザに対する成績よりは改善しているものの、依然として治療におけるレベルが低くなっていることが疑われる。

今後、治療成績の向上を行うためには、このような状況を改善させる必要がある。そのためには適切な機材を使用すること、適切な管理を提供できる専門スタッフの養成と体制作りが不可欠である。学会を通じた ECMO 治療の啓蒙、臨床現場でのシミュレーションラボなどを行い、全ての病院の底上げを行う必要があると思われる。

E. 結論

本邦の現状では次のパンデミック時に H5N1 のような重症型インフルエンザが発症した場合、ECMO による治療はその効果を発揮できないであろう。そのためには適切な機材を使用し、適切な管理を提供できる専門スタッフの養成と体制作りが不可欠である。

F . 研究発表

論文発表

市場晋吾、清水直樹、竹田晋浩. 重症呼吸不全に対する Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO). 日本集中治療医学会雑誌 2014; 21: 313-322

青景聡之、竹田晋浩. 重症インフルエンザ治療と extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). 日本集中治療医学会雑誌 2014; 21: 478-480

竹田晋浩、青景聡之. 進化した呼吸管理 ECMO. 日本呼吸器内科学会雑誌 2014; 3: 777-782.

青景聡之、竹田晋浩. 重症呼吸不全に対する ECMO 治療について。医療機関における新型インフルエンザ等対策 ミニマム・エッセンシャルズ。監修：岡部信彦、編集：田辺正樹、

大曲貴夫。南山堂。71-76,2014,10,1.

青景聡之、竹田晋浩。ECMO。実践シミュレーション教育。監修：志賀隆、編集：武田聡、万代康弘、池山貴也。メディカル・サイエンス・インターナショナル。256-263,2014,7,7.

青景聡之、竹田晋浩。ARDS Berlin その後。ECMO ができる施設、すべきでない施設。INTENSIVIST 2015; 7: 101-4

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。