

簡単アンケート第 26 弾：呼吸不全に対する ECMO

(2013 年 4 月実施)

J S E P T I C 臨床研究委員会

アンケート作成者：武居 哲洋
(横浜市立みなと赤十字病院集中治療部)

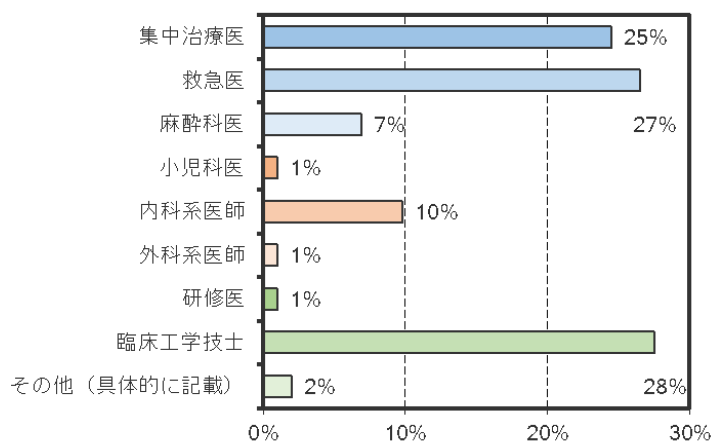
対象：呼吸不全に対する ECMO に関わる可能性のある医師、臨床工学技士

第 22 弾では「経皮的心肺補助」をテーマにしましたが、今回は近年注目される呼吸不全に対する ECMO についての簡単アンケートです。これこそいわゆる PCPS よりも我が国の施行件数ははるかに少なく、その対応に苦慮されることが多いのではないかと思います。本アンケートには、現時点での実態調査と、皆様の考え方をうかがう意向調査の両者の意味合いがあります。何卒ご協力をお願いいたします。

作成者：武居 哲洋（横浜市立みなと赤十字病院集中治療部）

回答者 102 名

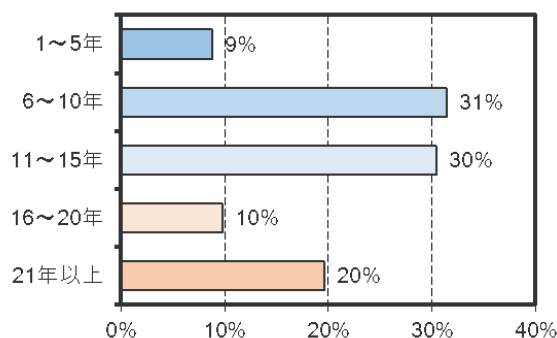
質問 1. あなたの職種は何ですか？



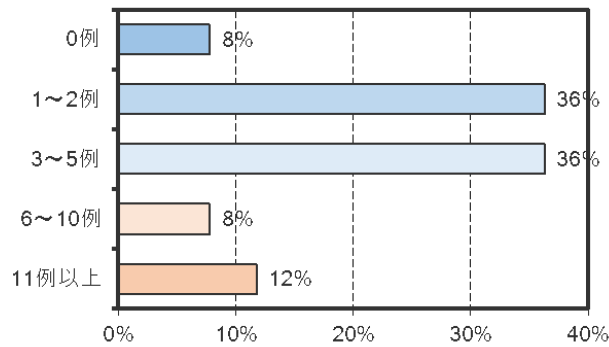
*その他（具体的に記載）回答者 2 名

- 看護師
- 麻酔集中治療医

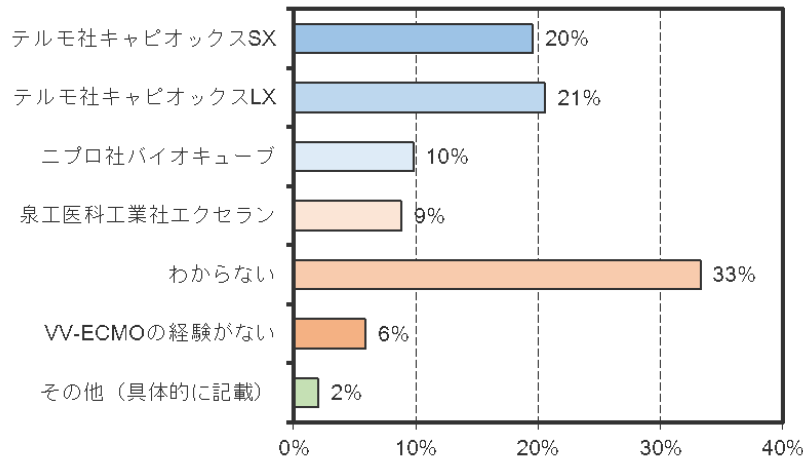
質問 2. あなたの卒後キャリアは何年ですか？



質問3. これまでに成人・小児に関わらず呼吸不全に対するVV-ECMOを行った経験は何症例ぐらいありますか？



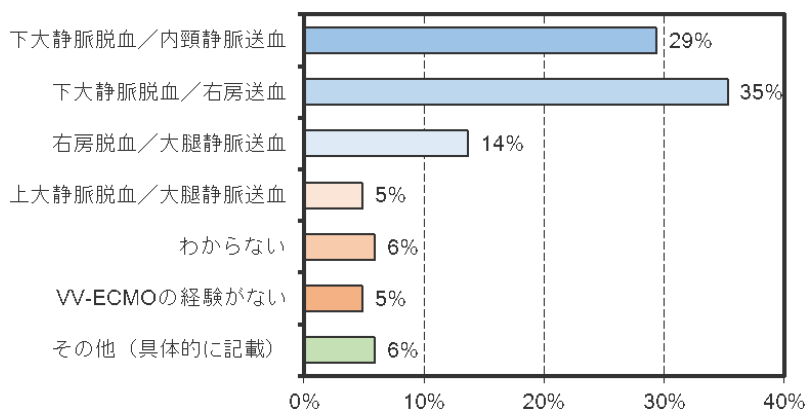
質問4. VV-ECMOの人工肺は次のどれを選択することが多いですか？



*その他 (具体的に記載) 回答者 2名

- 豪州留学時に成人・小児とも Maquet 社 Quadrox。
- 個人的に選択したいのはエクセラン、実際に使用経験が多いのは SX→LX。

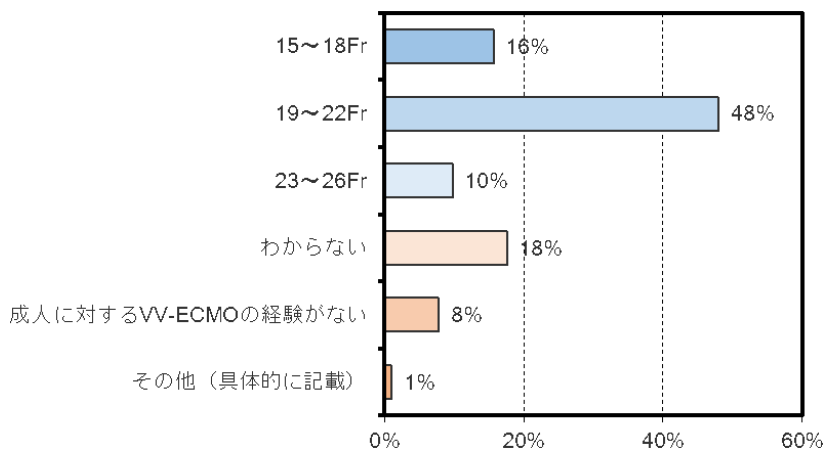
質問5. VV-ECMOの脱血・送血はどの部位から行うことが多いですか？カニューレ先端の位置でお答え下さい。



***その他（具体的に記載）回答者 6名**

- 右房脱血/内頸静脈送血
- 右房脱血/内頸静脈送血
- from SVC to SVC
- 右房脱血/上大静脈送血
- Double lumen cath 使用
- 右房脱血（IVC から少し入ったくらい）／右房送血（右房真ん中） 脱血カニューレ2本両ソケイより

質問6. 成人に対して VV-ECMO を行うときの脱血管の太さはどれくらいを選択することが多いですか？



***その他（具体的に記載）回答者 1名**

- 21Fr ですが、それより太いカニューレを持っていないというのが理由です。

【シナリオ】

とくに既往歴のない46歳、女性。3日間で急速に進行する急性呼吸不全で気管挿管されてICUに入室。胸部CTでは全肺野に分布する両側びまん性のすりガラス陰影を認め、胸水や重力性無気肺は認めない。心エコー検査で左室収縮不全や弁膜症等の異常所見はなく、BNP=96 pg/mL。

第1病日：広域抗生物質投与が開始された。ステロイドパルス療法が検討されたが見送られた。人工呼吸器条件はPCVモード、 $FiO_2=0.9$ 、PEEP=12、吸気圧=25。入室12時間後の血液ガス分析では $PaCO_2=34$ Torr、 $PaO_2=72$ Torr。

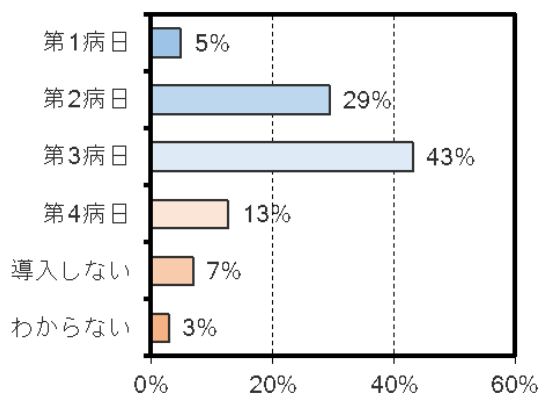
第2病日：人工呼吸器はPCVモードのままで $FiO_2=1.0$ 、PEEP=16、吸気圧=28。血液ガス分析では $PaCO_2=36$ Torr、 $PaO_2=58$ Torr。

第3病日：腹臥位療法、神経筋遮断薬投与を行ったが酸素化の改善なし。APRVモードも施行したが無効。結局人工呼吸器はPCVモードで $FiO_2=1.0$ 、PEEP=20、吸気圧=30。血液ガス分析では $PaCO_2=48$ Torr、 $PaO_2=56$ Torr、 $pH=7.28$ 。

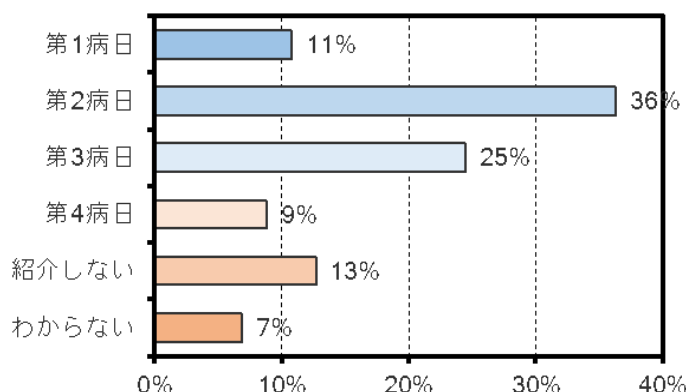
第4病日：前日と同じ人工呼吸器条件で $PaCO_2=49$ Torr、 $PaO_2=59$ Torr、 $pH=7.24$ 。胸部CTを施行したところ、両側のすりガラス陰影は入院時より悪化し、少量の縦隔気腫を認めた。
*なお、第1-4病日を通じてカテコラミンは少量投与のみで血圧は保たれ、尿量も維持されていた。

シナリオに関しておたずねいたします。

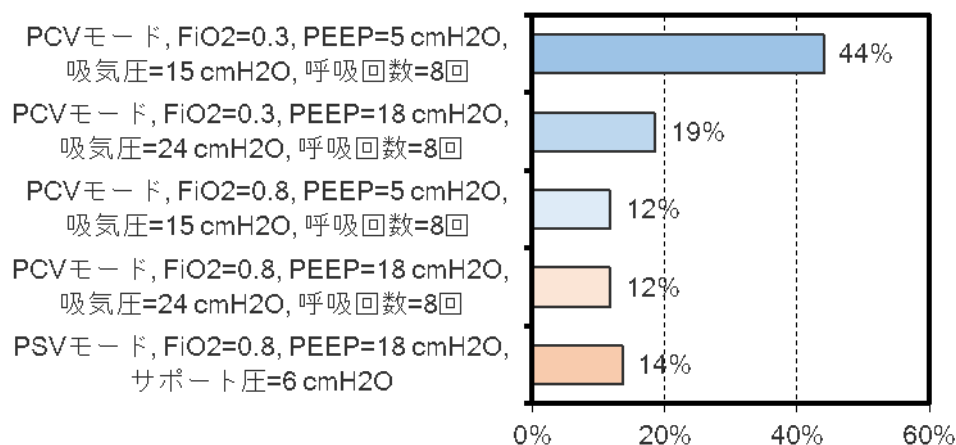
質問7. あなたはこの症例のどのタイミングでECMOを導入しますか？



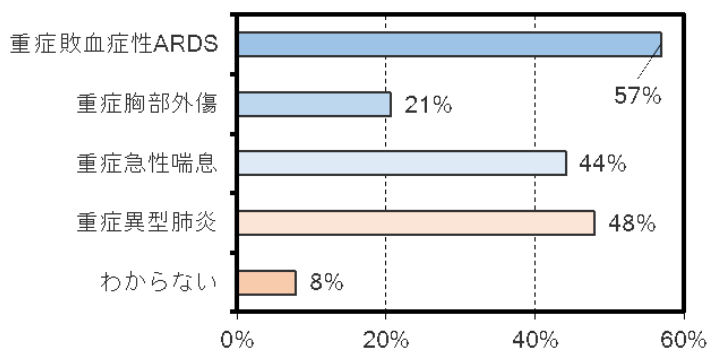
質問 8. もしあなたの施設の近くに ECMO センターがあったとすれば、あなたはどのタイミングで紹介しますか？



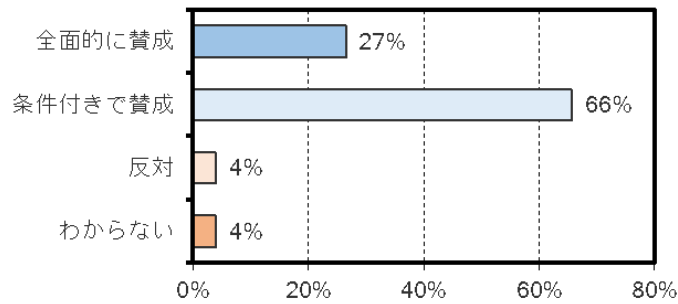
質問 9. 本症例に対しあなたの施設で VV-ECMO を導入したと仮定します。導入後の ECMO 流量確保は良好で、動脈血の酸素飽和度は 83% でした。人工呼吸器の設定として次のどれか 1 つを選択するとすればどれを選択しますか？



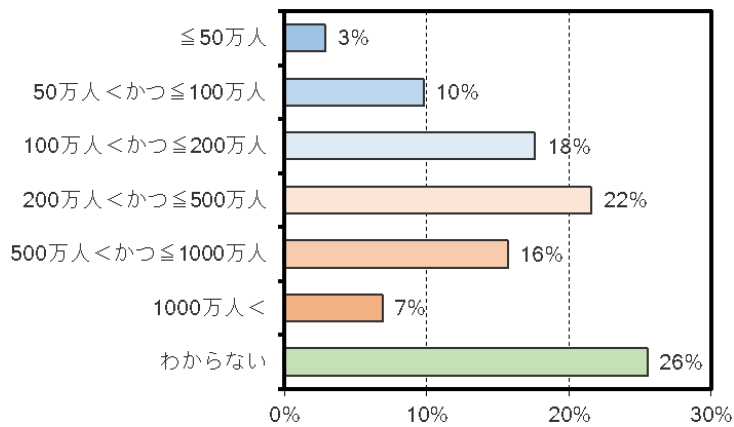
質問 10. 成人領域での呼吸不全に対する ECMO のよい適応疾患は次のどれだと考えますか？ (最大 2 つまで選択可能)



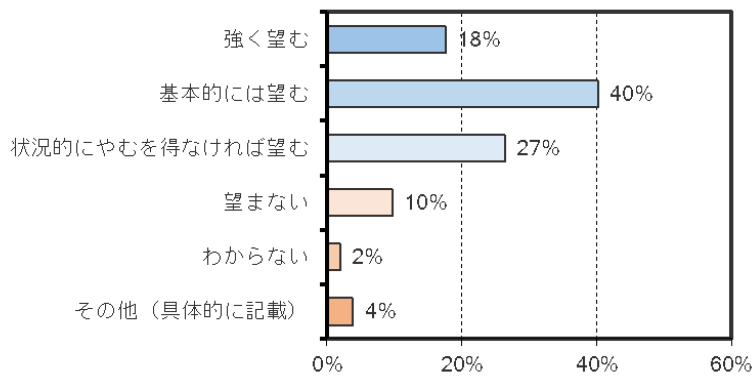
質問 1 1. 呼吸不全に対する ECMO の施設集約化についてどう思いますか？



質問 1 2. もし我が国で呼吸不全に対する ECMO を行う施設を集約化すると仮定した場合、おおよそ人口何人毎に ECMO センターが必要と考えますか？



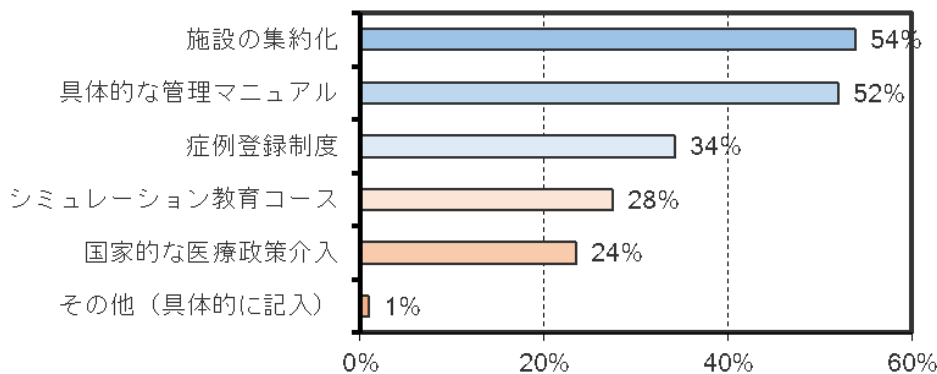
質問 1 3. もし呼吸不全に対する ECMO を行う施設を集約化すると仮定した場合、あなたの施設が ECMO センターになることを望みますか？



***その他（具体的に記載）回答者 4 名**

- 自分が ECMO センターに勤務したいと思います。自分の施設が ECMO センターにならなくても構いません。
- 望むが、今のままでは無理（マンパワー不足）。
- チームのスキル維持のための症例数確保に不安を感じる。
- 航空搬送による受け入れが 24 時間可能となれば。また ECMO 装置を持って迎えに行く事が可能なのであれば。そのような施設でなければ ECMO センターの資格は無いと思いません。

質問 1 4. 将来展望として我が国の今後の呼吸不全に対する ECMO に何が必要と考えますか？（最大 2 つまで選択可能）



***その他（具体的に記載）回答者 1 名**

- 使いやすいデバイス

質問 1 5. このアンケートについてのご意見、今後のアンケートの案など、ご自由に記載してください。

回答者 17 名

- ECMO に関する問題点は、重症患者の集約化ができない集中治療の現状にあると思います。広域搬送から重症患者の地域毎の共有など、やるべき多くの問題があります。国家的な医療政策介入以外に、この現状を打開できるとは思いません。このままでは医療保険をさらに圧迫させ、財政破綻する懸念があると考えます。
- 設問 10 に関して、個人的には、膠原病・血管炎関連の間質性肺炎、肺胞出血は、初期治療に反応することが期待できるケースが比較的多く、特に年齢が若い場合は、積極性適応と考えています。敗血症性 ARDS はあまりに common です。年齢や他の臓器不全、予測死亡率などを加味しての判断になるように感じます。設問 12 に関して、単に人口だけでは答えづらい問題だと感じました。人口密度、高度医療機関へのアクセス状況など加味すべき条件は複雑です。例えば、沖縄(人口はざっと全国の 1/100、東京の 1/10)では 2 施設は必要かと考えますが、都内に 20 施設が乱立するのはどうかと思います。
- 症例では私ならば第 2 病日に腹臥位、APRV の他に、リクルートメント、NO 吸入を考慮し、それらが無効の時点で ECMO 導入を考えます。日本の ECMO 使用患者の圧倒的に低い救命率改善のために、施設の集約化は不可欠だと思います。ここ数年の学会で「CESAR trial で ARDS に対する ECMO の有効性が明らかになり、本症

例でも ECMO を使用することで救命できた…」みたいな論調の症例報告が増えているように見えるのが気になっています。

JSEPTIC の先生方には、(シベスタットや non-renal indication の CRRT などのように)、世界標準の ECMO の使用方法や、『CESAR trial は ARDS に対し ECMO が予後改善効果を示したものではない』ことを、宣伝してほしいと思います。

- やはり国内における件数が少ない。
海外と同率に議論していいのかの問題もある。
ELSO のデータと日本における PCPS の情報を一度議論する必要があると思う。
- 呼吸器の設定に関しては、症例によって、変えると思います。
ARDS などの症例であれば、肺の浸潤影により PEEP を高めにし、酸素化が保たれているのであれば、高濃度の酸素はあまり投与したくないので、PEEP でコントロールします。
IL なども考慮し、 ΔP も 15 以上にはしたくないので、 CO_2 に関しては、ECMO のほうでコントロールするとおもいます。
喘息や肺炎などでは、酸素化が ECMO のおかげで保たれているのであれば、そんなに呼吸器の設定は動かさず、肺の虚脱をふせぐような呼吸設定のみでおこなうと思います。
意図とするお答えと違っていたら申し訳ありません。
- ECMO に関して期待できる場所も大きいですが、何でもかんでも ECMO となると、医療者にとっても負担を強いることとなるような気がします。適応を絞って(慢性の呼吸器疾患は除くなど)使用されることを望みます。
- 心臓を補助する PCPS/V-A ECMO は疾患の急性期である数時間～数日を乗りきれぬか否かという比較的明快な使い方ができるのに対して、肺を補助する V-V ECMO は原疾患の回復の見込みやその期間の見通しが立ちにくく、その分使いにくい印象を持っています。
- VV-ECMO は費用もかかる(らしい?)ので適応の決め方がわかりません。現在および将来はどうなっていくのでしょうか?
- 経験がない回答なので、回答になるのかわかりませんでした。どういう症例に導入したのか?という内容のアンケートがあり、公開されていたらいいなと思います。
- おそらくはこのアンケートに答えていない方々に、より ECMO に関心をもっといただき適切な時期に紹介してもらうことが重要と考えます。
- 莫大な医療費を投入することを考えると十分な検討が必要だと思います。
- オーストラリアへの ICU 臨床留学で成人・小児の両方の ECMO 管理を多数経験させていただいたのですが、帰国後はまったくと言って良いほど ECMO 管理に携わることができておりません。適切な対人口比による施設の集約化を強く望みます。オーストラリアでは、ECMO センターには健康保険からの支払いとは異なる ECLS のための予算が確保されており、認定施設以外で ECLS を扱うことはできません。
Q14 に関連して申し上げるなら、教育も症例登録もマニュアルも、施設集約化抜きではすべて骨抜きになってしまうことを肝に銘じるべきです。
- 大都市で総合病院が複数あり、それぞれの施設が重症呼吸不全を治療しているため、現状では ECMO の症例が 1 つの施設に集まらないのが現実である。
かつ、学会などで海外の ECMO の実状を聞くと、日本は「とんでもなく」遅れていることを非常に実感し、とても自分達では ECMO を「扱いきれていない」感が否めない。
ECMO センターにするには、十分なトレーニングが必要であり、それをサポートする体制が急務だろう。
- 主要都市部 3 次救命センターで勤務しており、ECMO 管理に興味がありますが、現状では症例数が少なすぎます。施設を集約し、各施設での重傷呼吸不全患者に対する管理の習熟度の熟成をはかる必要があると思います。
- ECMO センターへの搬送を企図したとしても、現実的な移動は救急車による搬送であり、長時間を要することが想定される。長時間搬送に耐える余力がある状態で送る場合は、当然 ECMO が必要ないようなケースも含まれるようになるが、この点は想定されているのだろうか?
- 回答に迷うことが多かったです。やはり経験不足だからですね。ようやくロタフロー等を購入してこれからスタート地点と考えています。
- センター化についてですが、いくつかの懸念があります。
人口分布や受け入れ体制など、最適と思われる施設に ECMO のエキスパートが配置される

のであれば良いかもしれませんが、単に ECMO のエキスパートがいる施設に作るというならば、それが最適な方法とは思えません。

当然ながら、コスト面も考慮しなければなりません、集約化する以上はある程度の症例数が必要です。症例数を稼ぐために、本来 ECMO が不要な症例にまで導入するケースも多くなる気がします。また逆に、センター化が浸透した場合でも、基本的な人工呼吸管理を行えない施設から、数値だけ見れば適応という、通常の人工呼吸管理で対応可能な症例も数多く搬送される可能性もあると思います。

そして、現状国内では必要以上に ECMO 管理を神業のごとく考えている方がおられる印象を受けます。成績良好な施設が存在するのは確かですが、そもそもそこまで ECMO の管理法が確率していると言える状況なのでしょうか。

時間を掛けて、十分な議論を行ったうえで集約化を行って頂きたいと思います。

以上