



PHILIPS

Healthcare

Lumify

ECMO (体外式膜型人工肺) 治療におけるエコーの役割

— 携帯型超音波診断装置 Lumify の臨床有用性 —



医療法人社団康幸会かわぐち心臓呼吸器病院

循環器内科 科長 大山 慶介 先生

近年、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、ECMO (体外式膜型人工肺) の必要性が急激に高まっています。ECMOは、傷ついた肺や心臓が治癒するまでの間、その機能を代わりに担い負担を下げることを目的とした治療法です。今回は、大山先生に、ECMO装着時にエコーが果たす役割と、NPI法人日本ECMOnet(エクモネット)の講習内容についてお話を伺いました。



医療法人社団康幸会 かわぐち心臓呼吸器病院

ECMO (体外式膜型人工肺) とはどのような治療でしょうか？

ECMO (エクモ) は、Extra-Corporeal Membrane Oxygenationの略で、日本語では「体外式膜型人工肺」を意味します。肺や心臓の機能が極端に低下し、従来の治療法では対応ができない状態になった症例に対し装着し治療を行います。ECMOは、目的や送血方法により、大きく2つに分類されます。循環器不全や救急処置で用いるVA-ECMO (PCPS:経皮的心肺補助) と、重症呼吸不全に対するVV-ECMO (静脈脱血静脈送血

ECMO、または肺ECMO) です。まずは、太い血管に管を挿入 (カニューレション) し、1分間に3～5L程度の血液を体外に連続的に脱血します。その後、ECMO装置で十分に酸素を加え二酸化炭素を除去し、ポンプで再び体内に送血します。ECMOは心臓と肺の代わりにする装置であり、非常に特殊な知識、技術、そして経験を必要とする治療法です。

ご施設でのECMO実施状況について教えてください

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、当院でも、重症呼吸不全患者へのVV-ECMO装着症例が増加しました。特に、2021年6月下旬頃からの第5波では、高齢者だけでなく40～50代の患者さんでもECMO装着が必要なケースがあり、合計10症例ものVV-ECMO治療を行いました。

第6波では、ECMO装着は2症例程です。厚生労働省の重症度分類*1では、ICUに入室または人工呼吸器が必要な患者を重症と定義しているので、ECMO症例数からも、第5波に比べ第6波の重症化率が低下していることが分かりますね。



ECMO装着症例 (救急車にて)

ECMO装着時のエコー検査について教えてください

ECMO装着時に、カニューレシオンのガイドとして必ずエコーを使用しています。当施設では、全ての症例で、携帯型超音波診断装置 Lumify (ルミファイ) を使用しています。

具体的には、まず、リニアプローブを用いて穿刺する血管を表示します。長軸像で血管の走行を確認したら、血管に対して平行(水平)な角度で穿刺します。斜めに穿刺してしまうと、横漏れの原因になることがあるので、穿刺角度はとても重要です。さらに、カラー Doppler で血流情報を表示し、血管が閉塞していないかどうか確認します。エコー装置と透視装置で確認することで、合併症なく手技を行うことが可能です。実際、Lumifyを用いたECMOの装着における合併症はゼロでした。

ECMO装着後は、エコーで血行動態評価や、カニューレシオン抜去時のシミュレーションを行います。心機能評価を行うこともありますので、セクタプローブも使用します。実際、新型コロナウイルス感染症だと思っていたら、心不全だったこともありました。1台で、血管エコーと心エコーの両方ができるのは、とても便利です。



携帯型超音波診断装置 Lumify
リニア、セクタ、コンベックス・トランスジューサを搭載可能

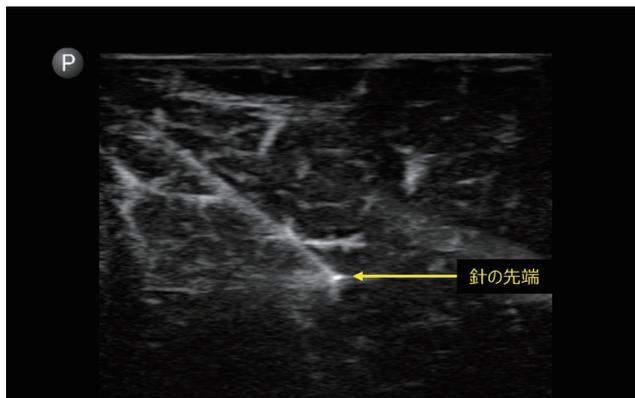
Lumifyの有用性について感想をお聞かせください

コロナ専用病床では Lumify のみを使用しています。Lumify はコンパクトで持ち運びやすく、ECMO 装着現場で場所を取らないのが良いです。また、画質、操作性ともに、とても満足しています。画質では特に、針先の視認性が高く、カニューレシオン時に針先がどこにあるか分かりやすいです。これは、ECMO 装着時のガイドとしてとても重要です。カニューレシオンではリニアプローブを使用していますが、セクタプローブもあり、心機能が気になる患者に心エコー検査を行うことができる点も大きなメリットです。

操作性は、通常のタブレットと同じ感覚で使用でき、使いやすいです。また、機能が絞られていてできることが明確なので、POCUS (Point of Care 超音波) に適していると思います。感染対策でも優れた装置です。小型で消毒の塗布面が狭く、タブレット型(フラット)で拭きやすいので非常に助かっています。コネクタも USB タイプなので故障や修理が発生しづらい構造になっていて良いですね。



エコーガイド下穿刺:カテ室など感染対策が必要な現場で Lumify が活躍しています



穿刺エコー画像:針先の視認性が高い

ECMOnet (エクモネット) について教えてください

NPO 法人日本 ECMOnet (エクモネット) は、2020 年 2 月に活動を開始しました。厚生労働省事業として、COVID-19 重症患者への医療供給が困難となった地域への重症診療支援チームの派遣や、ECMO 講習会の開催などを実施しています。当院の竹田晋浩院長は、過去 20 年間にわたり、急性呼吸器疾患患者に対する

ECMO の研究開発、実用化に尽力してきた ECMO 治療の第一人者です。また、日本の ECMO 治療の生存率を世界トップレベルに引き上げた立役者でもあります。今後も、講習会を通じて ECMO 等の重症診療を担う人材の育成や重症診療支援チームの育成を行っていきます。

ECMOnet 講習会の内容を教えてください

受講する先生方は、主に集中治療部、救命センターの先生方です。その他にも、循環器内科や呼吸器内科の先生もいらっしゃいます。ワークショップには、カニューレセッションのセッションがあります。内容は、エコーのスキャン方法や評価方法の講義と、模擬血管を用いたハンズオンを行っています。ハンズオンで使用するのは、携帯型超音波診断装置Lumifyのリニアプローブと、東北大学の遠藤智之先生が開発された、エコー下穿刺皮膚モデルです。エコーガイド下穿刺は、ここ3、4年で一般化してきたと感じます。ECMOの国際組織であるELSO (The Extracorporeal Life Support Organization) のガイドラインでも、エコーガイド下穿刺を推奨しています。国内では、PCPS (VA-ECMO) が先に普及したため、当初はエコーガイドなしのブラインド穿刺が行われていました。しかし現在は、コロナウィルス感染症の影響でVV-ECMO治療が増えており、エコーガイド下で正確に穿刺する方法が主流となってきています。



ECMOnet講習会ハンズオンセッション(カニューレセッション練習の風景)

エコー装置に求める機能を教えてください

国内のCOVID-19重症患者へのECMO装着数は、2021年9月をピークに減少傾向^{*2}ですが、ELSOの報告では、1987年に調査を開始して以来ECMO症例数は年々増加傾向にあります。当施設でも、今後は、VA-ECMO症例が増えると思いますので、エコーを用いてECMO治療の適応と禁忌を評価していきたいと考えています。

日本循環器病学会のガイドライン^{*3}では、VA-ECMOの禁忌事項として、高度の閉塞性動脈硬化症や中等度以上の大動脈弁逆流症があります。これらを定量評価するためには、パルス・ドブラ機能が必要ですので、将来、携帯型超音波診断装置にも搭載されることを期待しています。

*1 新型コロナウイルス感染症 COVID-19 診療の手引き 第7.1版

*2 NPO法人日本ECMOnet COVID-19重症患者状況の集計より

*3 急性心不全治療ガイドライン(2013/9/20更新版)

大山先生、ありがとうございました。

製造販売業者

株式会社フィリップス・ジャパン

〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル

お客様窓口 0120-556-494

03-3740-3213

受付時間 9:00~18:00(土・日・祝祭日・年末年始を除く)

www.philips.co.jp/healthcare

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業、もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名詞は、Koninklijke Philips N.V. またはその他の会社の商標または登録商標です。



販売名: 超音波画像診断装置 Lumify

医療機器認証番号: 302AFBZX00043000

特定保守管理医療機器/管理医療機器