

OXY HÓA MÁU QUA MÀNG NGOÀI CƠ THỂ HAY TIM-PHỔI NHÂN TẠO TRONG MÙA DỊCH COVID-19

Nguyễn Tiến Dũng
Bệnh viện Bạch Mai

Thuật ngữ oxy hóa máu qua màng ngoài cơ thể (Extracorporeal Membrane Oxygenation - ECMO) ban đầu dùng để mô tả kỹ thuật hỗ trợ tim - phổi ngoài cơ thể kéo dài tập trung chủ yếu vào chức năng oxy hóa máu, sau này bổ sung thêm chức năng loại bỏ carbonic. Thuật ngữ tuần hoàn ngoài cơ thể (extracorporeal circuitry) hay hỗ trợ sự sống ngoài cơ thể (extracorporeal life support -ECLS), cũng được sử dụng gần đây để mô tả kỹ thuật này.

1. LỊCH SỬ ECMO

Năm 1953 lần đầu tiên Gibbon dùng oxygen hóa và hỗ trợ tưới máu nhân tạo thành công cho ca mổ tim hở. Đến năm 1954 Lillehei phát triển thành công kỹ thuật tuần hoàn chéo với gây mê nhẹ cho người lớn tình nguyện sử dụng máy tim phổi nhân tạo để mổ sửa chữa bệnh tim bẩm sinh. Năm 1955, tại Bệnh viện Mayo Clinic Hoa Kỳ, Kirklin và cs cải tiến máy của Gibbon dùng cho phẫu thuật vá vách liên nhĩ thành công. Năm 1965 Rashkind và cs lần đầu tiên thí nghiệm sử dụng máy cho trẻ sơ sinh đã tử vong vì suy hô hấp. Năm 1969, Dorson và cs dùng máy cho trẻ sơ sinh sống. Năm 1970, Baffes và cs công bố dùng máy tim phổi nhân tạo trong mổ tim bẩm sinh cho trẻ nhỏ còn bú và năm 1975, Bartlett và cs lần đầu tiên điều trị thành công bằng ECMO cho trẻ sơ sinh bị suy hô hấp nặng[1]; [5] [19].

2. CHỈ ĐỊNH

2.1. Trẻ sơ sinh

Tăng áp phổi tiên phát (Primary pulmonary hypertension of the newborn-PPHN) bao gồm cả tăng áp phổi vô căn, hội chứng hít phân su, suy

hô hấp cấp, nhiễm trùng huyết và ngạt và thoát vị hoành bẩm sinh[1]; [17].

Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân

- Tuổi thai 34 tuần trở lên
- Cân nặng khi sinh 2000g trở lên
- Không có bệnh rối loạn đông máu nặng hoặc chảy máu không kiểm soát được.
- Không có xuất huyết nội sọ (xuất huyết trong sọ não từ mức độ 1 trở lên).
- Thông khí nhân tạo từ 7-14 ngày
- Tổn thương phổi có thể hồi phục
- Không có những dị dạng có thể gây tử vong
- Không có bệnh tim mạch chính không điều trị được.
- Thất bại trong các điều trị nội khoa tích cực khác.

2.2. Trẻ nhỏ và trẻ lớn [2]; [3]; [6]

- Suy tim cấp nặng thường do viêm cơ tim do virus.
- Suy hô hấp nặng thường do viêm phổi virus như cúm A H1N1, H5N1, COVID-19...
- Cung lượng tim thấp do suy tim phải, trái hoặc toàn bộ sau phẫu thuật sửa chữa tim bẩm sinh.

Nhận bài: 5-5-2021; Chấp nhận: 20-6-2021
Người chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Tiến Dũng
Địa chỉ: ĐT: 0913518596; Email: dung7155@yahoo.com

- Cơ khủng hoảng mạch phổi sau phẫu thuật tim bẩm sinh làm cho thiếu oxy nặng, giảm cung lượng tim hoặc cả hai.

- Sau phẫu thuật bắc cầu cho bệnh tim bẩm sinh có phá hủy tạng nặng, giai đoạn cuối do cung lượng tim thấp.

- Ghép tim bắc cầu trong bệnh cơ tim thứ phát sau suy thận, viêm cơ tim và bồng.

- Suy chức năng cơ tim thứ phát sau bệnh khác hoặc bệnh phổi tiên phát hoặc cả hai.

3. NGUYÊN LÝ VÀ KỸ THUẬT

3.1. ECMO tĩnh - động mạch (Venoarterial - VA ECMO)

ECMO tĩnh-động mạch giúp hỗ trợ cả chức năng hô hấp và tuần hoàn, cho phép tim, phổi được nghỉ ngơi tối đa, áp dụng trong các trường hợp suy chức năng của cả tim và phổi. Kỹ thuật này thường được dùng trong các đơn vị hồi sức tích cực sơ sinh. Trường hợp này, người ta đặt 1 cannula vào nhĩ phải qua tĩnh mạch cảnh phải hoặc tĩnh mạch đùi nếu là trẻ lớn hoặc người

lớn. Máu từ nhĩ phải được rút ra dẫn vào khoang chứa và sau đó được bơm vào bộ phận oxygen hóa máu, tại đây trao đổi khí được thực hiện nhờ dòng máu và dòng khí. Tiếp theo máu được làm ấm tới nhiệt độ cơ thể trước khi bơm trở lại cho bệnh nhân qua 1 cannula đặt qua động mạch cảnh phải vào cung động mạch chủ. Hệ thống này được chống đông bằng heparin và được theo dõi thời gian đông máu thường xuyên (Activated clotting time -ACT) sao cho đảm bảo thời gian này duy trì ở mức 180-240s [2]; [18]; [19].

3.2. ECMO tĩnh mạch - tĩnh mạch (Venovenous - VV ECMO)

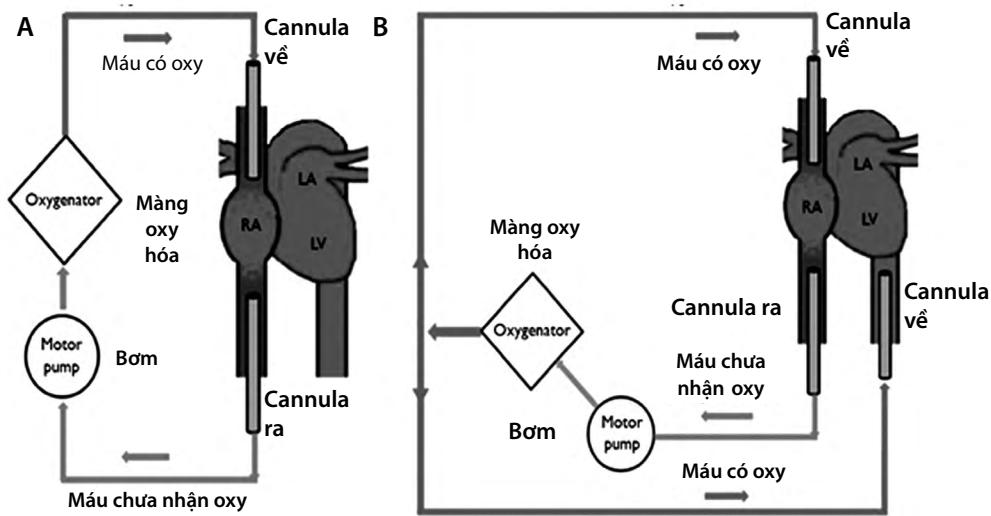
ECMO tĩnh-tĩnh mạch chỉ hỗ trợ chức năng hô hấp, không hỗ trợ tuần hoàn. Người ta đặt 1 cannula 2 nòng vào nhĩ phải qua tĩnh mạch cảnh phải. Máu được rút ra từ nhĩ phải qua nòng ngoài của cannula và sau khi được oxygen hóa máu sẽ quay trở về theo nòng trong của catheter rồi quay trở về tuần hoàn qua van 3 lá[2]; [4]; [19].

3.3. Phân biệt 2 mode ECMO

Bảng 1 và hình 1 dưới đây mô tả sự giống và khác nhau giữa 2 phương pháp ECMO.

Bảng 1. Phân biệt 2 mode ECMO

ECMO tĩnh mạch - động mạch	ECMO tĩnh mạch - tĩnh mạch
PaO ₂ đạt được cao hơn	PaO ₂ đạt được thấp hơn
Cần tốc độ tưới máu thấp hơn	Cần tốc độ tưới máu cao hơn
Vòng nối tắt (bypasses) tuần hoàn phổi	Duy trì dòng máu phổi
Giảm áp lực động mạch phổi	Tăng PO ₂ máu tĩnh mạch pha trộn
Hỗ trợ tim để đảm bảo tuần hoàn hệ thống	Không hỗ trợ tim để đảm bảo tuần hoàn hệ thống
Cần đặt cannula vào động mạch	Chỉ cần đặt cannula đường tĩnh mạch



Hình 1. A: ECMO tĩnh-tĩnh mạch; B: ECMO tĩnh-động mạch-tĩnh mạch

4. THEO DÕI VÀ QUẢN LÝ HỆ THỐNG

4.1. Hệ hô hấp

ECMO thực hiện trong khi chờ tổn thương phổi hồi phục vì vậy ở trẻ sơ sinh vẫn cần thở máy bằng mode thở cơ học ngắt quãng (Intermittent mechanical ventilation- IMV) với nhịp thở 10-20 nhịp/phút, FiO_2 từ 21-30%, áp lực đỉnh (PIP) từ 15-25 cmH_2O và PEEP từ 3-5 cmH_2O . Trong một số trường hợp đặc biệt có thể thở với PEEP cao từ 12-14 cmH_2O để chống xẹp phổi. Ngoài ra các biện pháp chăm sóc thở máy thông thường như các bệnh nhân khác vẫn được thực hiện đầy đủ và nghiêm ngặt như: thay đổi tư thế, hút qua ống nội khí quản và chụp phổi... [6]; [10]; [12].

4.2. Hệ tuần hoàn

Cần theo dõi cẩn thận lưu lượng tuần hoàn bằng cách theo dõi huyết áp, lượng nước tiểu, dấu hiệu tưới máu mô như thời gian làm đầy mao mạch (refill), áp lực tĩnh mạch trung tâm, siêu âm tim để phát hiện các bệnh tim bẩm sinh trong đó đặc biệt là dị dạng hẹp tắc tĩnh mạch phổi cần phải can thiệp ngay ngoài ECMO [7]; [12]; [14].

4.3. Thần kinh

Để tránh tổn thương hệ thần kinh mà nguyên nhân là do liên quan đến thiếu oxy và toan hóa máu. Vì vậy siêu âm qua thóp trước và trong quá trình thực hiện ECMO, cần phải làm hàng ngày nếu có bất kỳ phát hiện nghi ngờ nào về tổn thương não. Những trẻ có co giật cần điều trị cắt cơn giật ngay [5].

4.4. Thận

Thiếu niệu và hoại tử ống thận cấp có thể xảy ra trong 24-48 giờ đầu làm ECMO có liên quan đến hiện tượng thoát quản và giảm thể tích trong lòng mạch giống như phản ứng viêm. Sau giai đoạn này là đến giai đoạn tăng bài niệu, đó là dấu hiệu sớm về hiệu quả của ECMO. Tuy nhiên nếu thiếu niệu vẫn tồn tại sau 48 giờ và kéo dài đến 72 giờ cần phải cho thuốc lợi niệu để giảm phù. Nếu sau khi cho thuốc lợi niệu mà không cải thiện cần tiến hành lọc máu thêm [5]; [10].

4.5. Huyết học

Để tối ưu hóa phân phối oxy cần phải giữ cho hemoglobin của bệnh nhi ở mức từ 12-15 g/dL. Cũng cần duy trì số lượng tiểu cầu ở mức trên 100,000/mcL. Thời gian đông máu duy trì ở mức 180-240 giây để tránh chảy máu [4].

4.6. Kiểm soát nhiễm khuẩn

Tất cả các thủ thuật chăm sóc trên bệnh nhân đều phải thực hiện theo nguyên tắc vô khuẩn nghiêm ngặt. Theo dõi biểu hiện lâm sàng nhiễm khuẩn ở bề mặt, hệ thống các ống dẫn. Cấy và phát hiện vi khuẩn, nấm và virus ít nhất 1 tuần 1 lần [5]; [18].

4.7. Cân bằng dịch, điện giải và dinh dưỡng

Theo dõi chặt chẽ cân bằng dịch, điện giải. Dinh dưỡng năng lượng cao và theo dõi cân nặng hàng ngày, đặc biệt trong 3 ngày đầu tiên.

4.8. Thuốc

- Aminocaproic acid dùng để điều trị chảy máu trong phẫu thuật.

- Dùng fentanyl, midazolam, morphine để giảm đau và an thần.

- Có thể giảm liều dopamine, dobutamine và epinephrine ngay sau khi điều chỉnh các thông số trên máy ổn định.

- Antacids và kháng H₂ dùng để ngăn ngừa hoặc điều trị xuất huyết tiêu hóa.

- Thuốc lợi niệu như furosemide (Lasix) và chlorothiazide (Diuril) để giữ cho cân bằng dịch đủ, tránh thừa dịch.

- Phenobarbital để cắt cơn giật.

- Kháng sinh như ampicillin và cefotaxime dùng ngay khi có dấu hiệu nhiễm khuẩn.

4.9. Cai ECMO

Cai thử ECMO cho bệnh nhân nếu thấy đủ 2 điều kiện:

- Trao đổi khí của bệnh nhân đã đạt yêu cầu phù hợp khi được thở máy đơn thuần.

- Bệnh nhân chịu được dòng bơm máu 10-20mL/kg/phút và ở mức tối thiểu phải đạt 200mL/phút.

Thời gian duy trì và thời gian cai ECMO tùy thuộc vào từng bệnh nhi cụ thể.

5. BIẾN CHỨNG

5.1. Thân kinh

- Co giật

- Xuất huyết não, nhồi máu não có thể do liên

quan đến tương tác giữa động mạch cảnh và tĩnh mạch cảnh trong, thuốc heparin, giảm tiểu cầu, bệnh lý đông máu hoặc tăng huyết áp [4].

5.2. Huyết học

- Xuất huyết, ví dụ như xuất huyết trong lồng ngực, trong ổ bụng và sau phúc mạc.

- Chảy máu ở vị trí phẫu thuật, vị trí đặt cannula hoặc các nơi làm thủ thuật xâm nhập khác do dùng heparin toàn thân.

- Giảm tiểu cầu có thể do giảm sinh và hoặc tăng tiêu thụ tiểu cầu, rối loạn chức năng hoặc bị pha loãng.

- Tan máu và bệnh lý đông máu do tăng tiêu thụ [4].

5.3. Tim mạch

- Giảm chức năng co bóp cơ tim, trong đó chủ yếu là chức năng thất trái, có thể giảm tới 25% ở giai đoạn đầu, sau đó sẽ trở lại bình thường sau 48 giờ làm ECMO.

- Tăng huyết áp là biến chứng nguy hiểm vì có thể gây xuất huyết và đột quỵ.

- Loạn nhịp tim có thể xảy ra do thiếu oxy và rối loạn điện giải.

- Tồn tại ống động mạch (Patent ductus arteriosus-PDA) có thể xảy ra ở trẻ sơ sinh.

- Hội chứng ép tim (tamponade) do tràn dịch, thường là tràn máu màng ngoài tim.

5.4. Tràn khí

Tràn khí màng phổi có thể xảy ra và thường đi kèm với xuất huyết phổi[12].

5.5. Thận

- Thiếu niệu thường xảy ra ở giai đoạn đầu của ECMO.

- Hoại tử ống thận cấp có thể xảy ra ở một số bệnh nhân và khi đó thường phải lọc máu. Nghiên cứu của Zwiers và cs cho thấy ở trẻ sơ sinh nếu có hoại tử ống thận khi làm ECMO, sau này có thể biến thành bệnh thận mạn tính (Chronic kidney disease - CKD) và/hoặc tăng huyết áp. Trong nghiên cứu này có tới 54/169 (32%) trẻ sơ sinh làm ECMO có tổn thương thận cấp được theo dõi đến 8,2 năm bị bệnh thận mạn tính và/hoặc tăng huyết áp [18].

5.6. Tiêu hóa

- Xuất huyết tiêu hóa có thể xảy ra do stress, thiếu máu cục bộ hoặc các lý do khác.

- Tăng bilirubin máu và sỏi mật có thể xảy ra do nhịn ăn và nuôi dưỡng tĩnh mạch kéo dài, lọc máu và thuốc lợi tiểu [2].

5.7. Nhiễm khuẩn

Nguy cơ nhiễm khuẩn cao do có nhiều thủ thuật xâm nhập và nhiều dụng cụ đặt vào bệnh nhân và nhiều lý do khác...[5]; [18].

5.8. Rối loạn điện giải và chuyển hóa

Các rối loạn này bao gồm rối loạn thăng bằng kiềm toan, tăng và hạ kali máu, tăng và hạ calci máu, tăng và hạ natri máu, tăng và hạ đường huyết [10]; [17].

6. TIỀN LƯỢNG

Tỷ lệ tử vong phụ thuộc và từng trường hợp bệnh lý cụ thể như sau:

- Tử vong 50% với các trường hợp thoát vị hoành bẩm sinh và dị dạng hồi lưu tĩnh mạch phổi hoàn toàn (Total anomalous pulmonary venous returns -TAPVR).

- Gần 50% tử vong do các biến chứng chảy máu nặng.

- Tử vong cao ở các trẻ sơ sinh ECMO có cân nặng thấp.

Barbaro và cs nghiên cứu hồi cứu từ năm 1989-2013 trên 290 trung tâm thực hiện ECMO cho 56.222 bệnh nhân, trong đó có 30.909 trẻ sơ sinh, 14.725 trẻ em và 10.588 người lớn cho thấy tỷ lệ tử vong thay đổi theo các trung tâm và tuổi bệnh nhân. Chẳng hạn như, tử vong dao động từ 18-50% ở trẻ sơ sinh, 25-66% ở trẻ em ngoài sơ sinh và 33-92% ở người lớn.

Trẻ sơ sinh sống sau khi làm ECMO thường phải tái nhập viện cao hơn. Xấp xỉ 15% trẻ sơ sinh sau ECMO vẫn phải thở oxy khi được 28 ngày tuổi. Những trẻ này cũng có tỷ lệ tái nhập viện vì bệnh lý ở phổi cao hơn, đặc biệt là trong 6 tháng đầu sau ECMO và có tỷ lệ mắc hen phế quản nhiều hơn [5]; [10]; [18].

7. VAI TRÒ CỦA ECMO TRONG COVID-19 NẶNG

7.1. Sinh lý bệnh của COVID-19 nặng nhập đơn vị chăm sóc đặc biệt (ICU)

Nguy cơ tử vong cao cho bệnh nhân COVID-19 nặng nằm trong khoa ICU là do hội chứng ARDS nặng hoặc tăng các marker gây viêm hình thành cơn bão cytokin gây suy đa cơ quan cộng với yếu tố thể trạng và bệnh nền. Vì vậy suy hô hấp và suy tim nặng không đáp ứng với các biện pháp thở máy xâm nhập và điều trị suy tim khác vẫn là 1 trong 2 yếu tố làm cho bệnh nhân phải nhờ đến kỹ thuật ECMO [9].

7.1.1. Phổi

Suy hô hấp gây thiếu oxy cấp ở bệnh nhân COVID-19 nằm trong ICU chiếm tỷ lệ cao lên tới 67% và tử vong do suy hô hấp nặng là nguyên nhân chính rất cao, dao động từ 50-90% [15, 24-26]. Tiến triển của ARDS ở bệnh nhân COVID-19 rất phức tạp, tuy nhiên hầu hết các nghiên cứu chỉ ra rằng SARS-CoV-2 tấn công trực tiếp vào tế bào biểu mô phế nang, gây phù phổi, hình thành màng hyalin và xẹp thùy phổi [27,28]. Tổn thương nội mô cũng có thể dẫn đến co mạch phổi do thiếu oxy và mất cân bằng thông khí-tưới máu. Ngoài ra, huyết khối và/hoặc thuyên tắc phổi có thể làm trầm trọng thêm tình trạng giảm oxy máu [29]. Nồng độ cytokine tăng cao do hoạt hóa bạch cầu trung tính cũng có thể góp phần vào phát triển ARDS [30].

Có hai kiểu hình chính của suy hô hấp giảm oxy máu đó là:

- Loại L (không phải ARDS), được đặc trưng bởi độ giãn nở của phổi bình thường hoặc cao, tỷ lệ thông khí/tưới máu thấp, trọng lượng và khả năng tuyển dụng hay vòng vào lại của phổi thấp.

- Loại H (ARDS điển hình), được đặc trưng bởi độ giãn nở của phổi rất thấp, trọng lượng phổi và khả năng tuyển dụng hay vòng vào lại của phổi cao, kèm theo tình trạng thiếu oxy nghiêm trọng [8, 24, 31].

Sự chuyển từ kiểu hình L sang H, có thể do tiến triển của bệnh COVID-19 làm tăng tổn thương phổi. Điều quan trọng là cần tránh áp lực thở

vào cao ở giai đoạn đầu, đặt nội khí quản sớm để kiểm soát áp lực trong suy hô hấp kiểu hình L và chỉ sử dụng ECMO ở kiểu hình H [9]; [11]; [16].

7.1.2. Tim

Tổn thương tim mạch, là nguyên nhân thứ hai gây tử vong ở bệnh nhân COVID-19. Tỷ lệ tổn thương cơ tim cấp dao động từ 7-28% trong số bệnh nhân nhập viện, và nồng độ troponin tim cao có liên quan đến tình trạng bệnh nặng hơn [26, 32, 33]. Nhịp nhanh thất và rung thất là những biểu hiện muộn của COVID-19 có liên quan đến nguy cơ tử vong cao hơn hay gặp ở bệnh nhân có dấu hiệu tổn thương cơ tim. Ngoài ra, khoảng <10% bệnh nhân có sốc, thường gặp hơn ở bệnh nhân nằm ở ICU [32]. Một số cơ chế có thể góp phần gây tổn thương tim đó là: viêm cơ tim, thiếu oxy, bất thường về đông máu, rối loạn chức năng vi mạch, vỡ mảng bám, đáp ứng viêm hệ thống, rối loạn hệ thống miễn dịch... [9]; [11]; [16].

7.1.3. Hệ thống đông máu và miễn dịch

Bệnh nhân COVID-19 có tình trạng tăng đông máu, thường gặp và rõ rệt hơn ở bệnh nhân nằm trong ICU. Tình trạng tăng đông rất phổ biến, khoảng trên 30%, trong khi đó tỷ lệ thuyên tắc phổi là 16,7% ở bệnh nhân nằm trong ICU. Nồng độ D-dimer và fibrinogen tăng cao là yếu tố nguy cơ gây ARDS và tử vong ở bệnh nhân COVID-19. Đặc điểm nổi bật của rối loạn đông máu COVID-19 là có nhiều các tai biến huyết khối mà không có nhồi máu cơ tim và tình trạng huyết khối mà không có đông máu nội mạch lan tỏa (DIC). Huyết khối ở bệnh nhân COVID-19 là do trực tiếp gây ra bởi SARS-CoV-2 trực tiếp gây ra hoặc do tình trạng viêm quá mức dẫn đến hoạt hóa hệ thống đông máu. Bệnh nhân COVID-19 thường có biểu hiện rối loạn chức năng miễn dịch và đáp ứng viêm bất thường. Các yếu tố nguy cơ làm bệnh nặng hơn bao gồm giảm bạch cầu lympho kèm theo tăng số lượng bạch cầu và nồng độ các maker gây viêm tăng cao như CRP, fibrinogen, ferritin, IL-6 [8]; [15].

7.1.4. Cơ quan khác

Tỷ lệ đột quỵ do thiếu máu cục bộ ở bệnh nhân COVID-19 là 10,3%, và hầu hết đều có các yếu tố nguy cơ thêm vào. Đột quỵ xuất huyết tương

đối hiếm gặp, với tỷ lệ khoảng 0,9% [42-44]. Các bất thường về đông máu do nhiễm SARS-CoV-2 góp thêm vào tỷ lệ đột quỵ xuất huyết. Tỷ lệ tổn thương thận cấp (AKI) ở bệnh nhân COVID-19 dao động từ 0,5-5,1% và cũng là một trong các yếu tố tiên lượng nặng ở bệnh nhân COVID-19 [30, 45, 46]. Rối loạn chức năng gan cũng gặp ở 14% -53% bệnh nhân COVID-19, đặc biệt là bệnh nhân nằm ở ICU (62%) [47]. Mặc dù bệnh nhân bị COVID-19 nặng có tỷ lệ rối loạn chức năng gan cao hơn, nhưng rất hiếm trường hợp suy gan nặng [11]; [16].

7.2. Chỉ định ECMO cho bệnh nhân COVID-19

Bệnh nhân COVID-19 nặng thường có suy hô hấp và ECMO chủ yếu được sử dụng ở những bệnh nhân này là V-V (91%) [48]. Tuy nhiên, SARS-CoV-2 cũng có thể tấn công hệ tim mạch, dẫn đến suy tuần hoàn, và khi đó V-A ECMO được sử dụng với tỷ lệ khoảng < 10%. Đáng chú ý là những bệnh nhân được điều trị V-A ECMO có tiên lượng xấu hơn. Một nghiên cứu đa trung tâm gần đây cho thấy V-A ECMO có tỷ lệ tử vong cao hơn so với V-V ECMO (OR=1,89; 95%CI: 1,20-2,97) [16].

Như vậy, chỉ định quan trọng nhất đối với VV-ECMO là suy hô hấp cấp có khả năng hồi phục được nhưng thất bại với điều trị chuẩn trước đó.

Tuy nhiên, trước khi quyết định thực hiện VV-ECMO cho bệnh nhân vẫn cần phải xem xét tỉ mỉ các điều trị chuẩn trước đó như:

- Xử trí tốt, triệt để các tình trạng tràn khí, tràn dịch màng phổi, tắc mạch phổi, phù phổi.

- Hút đờm qua nội khí quản bằng hệ thống hút kín thường xuyên nhằm chống tắc nghẽn phế quản do xuất tiết hoặc cục máu đông.

- Thở máy chế độ bảo vệ phổi với: VT ≤ 6 mL/kg cân nặng lý tưởng và tăng CO₂ ở mức cho phép và thở máy tư thế nằm sấp ít nhất 2 lần/ngày trong 6-8 giờ và đặt PEEP tối ưu.

- An thần đủ và có thể dùng thuốc giãn cơ tối đa trong 48h nếu bệnh nhân ARDS nặng (PaO₂/FiO₂ <120 mmHg), dung nạp kém và chống máy nhiều khi thở máy chế độ VT thấp.

- Đảm bảo đủ khối lượng tuần hoàn, giữ vững cân bằng dịch và hỗ trợ tốt bằng thuốc vận mạch.

- Phòng viêm phổi thở máy, điều trị kháng sinh hợp lý, dinh dưỡng sớm qua đường tiêu hóa, kiểm soát tốt đường huyết, dự phòng loét dạ dày tá tràng và dự phòng huyết khối tĩnh mạch [8]; [9]; [11]; [16].

7.3. Hiệu quả của VV-ECMO cho COVID-19

Triển khai sớm VV-ECMO có thể là một lựa chọn điều trị có giá trị và hiệu quả cho những bệnh nhân suy hô hấp nặng do nhiễm SARS-CoV-2. Tỷ lệ tử vong ở những bệnh nhân COVID-19 bị suy hô hấp nặng không đáp ứng với thở máy chuẩn được điều trị bằng ECMO dao động từ 35-39%. Vì suy hô hấp trong COVID-19 không chỉ là ARDS đơn thuần do viêm phổi virus mà còn có hiện tượng viêm nội mạc, xảy ra chủ yếu ở mạch máu phổi dẫn đến trạng thái đông máu và tắc các động mạch phổi nhỏ ở ngoại vi do đó tiên lượng về diễn biến bệnh rất khó khăn. Tình trạng tăng đông có thể tăng lên hơn nữa do tăng các kháng thể bệnh lý có đặc điểm tương tự như trong hội chứng kháng phospholipid do đó, VV- ECMO cùng với điều trị chống đông máu có thể giúp cải thiện hiệu quả điều trị lâm sàng hơn [8]. Trong hoàn cảnh trên, kể cả những bệnh nhân có độ giãn nở phổi cao có thể cũng không đáp ứng tốt với điều trị bằng thông khí chuẩn và các thủ thuật hỗ trợ khác, chẳng hạn như thông khí ở tư thế nằm sấp. Khi đó VV-ECMO có thể giải quyết tốt hiện tượng co mạch phổi do thiếu oxy và giảm hậu tải tâm thất phải nhờ máu đã được bão hòa tốt oxy trước khi đi vào hệ thống mạch phổi [11]; [15]; [16].

Suy hô hấp do COVID-19 là một bệnh lý rất phức tạp, trong đó nếu chỉ tính đến biểu hiện lâm sàng ở phổi là không đủ về mặt khoa học. Do đó, Grasselli và cs chia bệnh nhân suy hô hấp do COVID-19 thành 4 nhóm [65].

- Nhóm I (chiếm 27%): D-dimer cao và độ giãn nở thấp (high D-dimers and low lung compliance - HDLC) với D-dimer lớn hơn mức trung bình trong ARDS do COVID-19 (>1880 ng/mL) và độ giãn nở tĩnh bằng hoặc thấp hơn mức trung bình (≤ 41 mL/cmH₂O).

- Nhóm II (chiếm 26%): D-dimer thấp và độ giãn nở cao (low D-dimers and high compliance - LDHC) gồm các bệnh nhân có nồng độ D-dimer bằng

hoặc thấp hơn mức trung bình (≤ 1880 ng/mL) và độ giãn nở tĩnh cao hơn mức trung bình (> 41 mL/cmH₂O).

- Nhóm III (chiếm 23%): D-dimer thấp và độ giãn nở thấp (low D-dimers and low compliance - LDLC) gồm bệnh nhân có nồng độ D-dimer và độ giãn nở tĩnh bằng hoặc nhỏ hơn mức trung bình.

- Nhóm IV (chiếm 24%): D-dimer cao và độ giãn nở cao (high D-dimers, high compliance - HDHC) là những bệnh nhân có nồng độ D-dimer và độ giãn nở tĩnh cao hơn mức trung bình.

Điều đặc biệt là nhóm HDLC có tỷ lệ tử vong trong 28 ngày cao hơn đáng kể so với 3 nhóm còn lại (56% ở nhóm HDLC so với 27% ở nhóm LDHC, 22% ở nhóm LDLC và 35% ở nhóm HDHC với $P=0,0001$) [8]; [9]; [15].

Như phân tích ở trên, mức độ nặng của bệnh phụ thuộc cả vào tổn thương phổi và tình trạng đông máu. Do đó, bệnh nhân được sử dụng ECMO sẽ không chỉ được hưởng lợi nhờ cải thiện trao đổi khí mà còn nhờ nhận được liều lượng lớn thuốc chống đông máu. Tuy nhiên, việc chống đông máu ở những bệnh nhân này thường không đủ vì đa số bệnh nhân điều trị ECMO thường bị tắc huyết khối trong máy bơm ly tâm [9]. Vì vậy bệnh nhân nhiễm SARS-CoV-2 được điều trị ECMO cần có thêm bộ lọc để loại bỏ cytokine và IL-6 [16]. Hiện nay vẫn đang có nhiều nghiên cứu trong lĩnh vực này để trả lời câu hỏi rằng liệu việc làm giảm nồng độ cytokine trong khi điều trị ECMO có làm tăng khả năng sống ở nhóm bệnh nhân này hay không.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alapati D, Aghai ZH, Hossain MdJ, Dirnberger DR, Ogino MT, Shaffer TH. Lung Rest during Extracorporeal Membrane Oxygenation for Neonatal Respiratory Failure-Practice Variations and Outcomes. *Pediatr Crit Care Med*. 2017 Jul; 18(7): 667–674.

2. Barbaro RP, Xu Y, Borasino S, et al. Does Extracorporeal Membrane Oxygenation Improve Survival in Pediatric Acute Respiratory Failure? *Am J Respir Crit Care Med* Vol 197, Iss 9, pp 1177-1186, May 1, 2018.

3. **Bembea MM, Hoskote A, Guerguerian AM.** Pediatric ECMO Research: The Case for Collaboration. *Front Pediatr.* 2018; 6: 240.
4. **Bembea MM, Cheifetz IM, et al.** Recommendations on the Indications for Red Blood Cell Transfusion for the Critically Ill Child Receiving Support from Extracorporeal Membrane Oxygenation, Ventricular Assist, and Renal Replacement Therapy Devices from the Pediatric Critical Care Transfusion and Anemia Expertise Initiative. *Pediatr Crit Care Med.* 2018 September ; 19(9) : S157-S162.
5. **Chaves RCF, Filho RR, et al.** Extracorporeal membrane oxygenation: a literature review. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(3):410-424.
6. **Erickson S.** Extra-corporeal membrane oxygenation in paediatric acute respiratory distress syndrome: overrated or underutilized? *Ann Transl Med.* 2019 Oct; 7(19): 512.
7. **Fernando SM, Qureshi D, et al.** Long-term survival and costs following extracorporeal membrane oxygenation in critically ill children—a population-based cohort study. *Critical Care* (2020) 24:13.
8. **Guo Z, Sun L, Li B, Tian R, Zhang X, Zhang Z, Clifford SP, Liu Y, Huang J, Li X.** Anticoagulation Management in Severe Coronavirus Disease 2019 Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia;* 35 (2021) 389-397.
9. **Huang S, Zhao S, Luo H, Wu Z, Wu J, Xia H, Chen X.** The role of extracorporeal membrane oxygenation in critically ill patients with COVID-19: a narrative review. *BMC Pulm Med* (2021) 21:116 <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01479-6>.
10. **Kim TH, Lim C, et al.** Prognosis in the Patients with Prolonged Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;45:236-241.
11. **Murugappan KR, Walsh DP, Mittel A, Sontag D, Shaef S.** Venovenous extracorporeal membrane oxygenation allocation in the COVID-19 pandemic. *Journal of Critical Care* 61 (2021) 221–226.
12. **Neto AS, Schmidt M, et al.** Associations between ventilator settings during extracorporeal membrane oxygenation for refractory hypoxemia and outcome in patients with acute respiratory distress syndrome: a pooled individual patient data analysis. *Intensive Care Med* (2016) 42:1672-1684.
13. **Patel B, Chatterjee S, Davignon S, Herlihy JP.** Extracorporeal membrane oxygenation as rescue therapy for severe hypoxemic respiratory failure. *J Thorac Dis* 2019;11(Suppl 14):S1688-S1697.
14. **Patroniti N, Bonatti G, Senussi T, Robba C.** Mechanical ventilation and respiratory monitoring during extracorporeal membrane oxygenation for respiratory support. *Ann Transl Med.* 2018 Oct; 6(19): 386.
15. **Putowski Z, Szczepanska A, Czok M, Krzych LJ.** Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation in COVID-19—Where Are We Now? *J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 1173. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031173>.
16. **Raasveld SJ, Delnoij TSR, Broman LM, Hartgring AOL, Hermans G, Troy ED, Taccone FS, Diaz MQ, Velde FVD, Miranda DDR, Scholten E, ETALON Study Group, and Vlaar APV.** Extracorporeal Membrane Oxygenation in Patients With COVID-19: An International Multicenter Cohort Study. *Journal of Intensive Care Medicine* 2021, Vol. 36(8) 910-917.
17. **Raffaelli G, Veneroni C, Ghirardello S, Lavizzari A, Passera S, Mosca F, Cavallaro G, Dellacà RL.** Role of Lung Function Monitoring by the Forced Oscillation Technique for Tailoring Ventilation and Weaning in Neonatal ECMO: New Insights From a Case Report. *Front Pediatr.* 2018; 6: 332.
18. **Sandhu HS, Fortenberry JD, MacLaren G.** Editorial: Improving Extracorporeal Life Support Outcomes in Children. *Front Pediatr.* 2019; 7: 140
19. **White A, Fan E.** What is ECMO? *Am J Respir Crit Care Med* Vol. 193, p9-10, 2016.