

УДК 616.12-053.2:616.211-008.4]-089.168

DOI: <http://doi.org/10.31928/2305-3127-2020.4.511>

**С.Р. Маруняк, О.М. Дружина, О.А. Лоскутов, С.М. Судакевич,
І.М. Кузьмич, І.В. Галамай, Р.В. Кирейчикова, Н.В. Коротчук,
О.В. Адаменко, М.А. Таранов, В.Б. Демянчук, Б.М. Тодуров**

ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ

Вено-венозна екстракорпоральна мембранна оксигенація при гострому респіраторному дистрес-синдромі в пацієнтів з COVID-19: серія випадків

Мета роботи – проаналізувати терапевтичну ефективність застосування вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації (ЕКМО) у пацієнтів з гострим респіраторним дистрес-синдромом, зумовленим SARS-CoV-2.

Матеріали і методи. Проведено ретроспективний аналіз пацієнтів з гострим пошкодженням легенів на тлі COVID-19, яким з лютого 2020 р. до травня 2021 р. у ЕКМО-центрі в якості лікування було використано вено-венозну ЕКМО.

Результати. Упродовж зазначеного періоду було зафіксовано 7 випадків підключення вено-венозної ЕКМО з приводу гострого респіраторного дистрес-синдрому, що клінічно підпадало під прояви інфекції COVID-19. Найчастішим ускладненням при проведенні ЕКМО виявлявся тромбоз у системі ЕКМО – 42,9 %, що вимагало заміни оксигенатора у 2 випадках та заміни всієї системи повністю – у 1 випадку. У 3 пацієнтів спостерігалися кровотечі в місці канюляції в комбінації з носовими або шлунково-кишковими кровотечами. Загалом летальність при ЕКМО серед обстежених пацієнтів становила 57,1 %, тоді як 30-денна летальність – 71,4 %.

Висновки. Ключовою стратегією в ефективному лікуванні пацієнтів з COVID-19 з тяжкою дихальною недостатністю є рання консультація з ЕКМО-центром. Однак все ще залишаються нез'ясованими критерії відбору таких пацієнтів на ЕКМО, як і оптимальна стратегія антикоагулянтної терапії.

Ключові слова: екстракорпоральна мембранна оксигенація, гострий респіраторний дистрес-синдром, COVID-19.

Посилання: Маруняк С.Р., Дружина О.М., Лоскутов О.А. та ін. Вено-венозна екстракорпоральна мембранна оксигенація при гострому респіраторному дистрес-синдромі в пацієнтів з COVID-19: серія випадків // Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія.– 2021.– № 4.– С. 5–11.

To cite this article: Marunyak SR, Druzhyna OM, Loskutov OA, Sudakevych SM, Kuzmych IM, Galamai IV, Kyreychikova RV, Korotchuk NV, Adamenko OV, Taranov MA, Demyanchuk VB, Todurov BM. Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation in acute respiratory distress syndrome in patients with COVID-19: case series. *Cardiac Surgery and Interventional Cardiology*. 2021;4(35):5-11 (in Ukr.).

Перебіг вірусної інфекційної хвороби COVID-19 з частотою 15–42 % може ускладнюватися розвитком гострого респіраторного дистрес-синдрому (ГРДС), летальність при

виникненні тяжких форм якого становить понад 60 % [2, 10, 11]. У таких випадках типова терапевтична стратегія передбачає використання протективної штучної вентиляції легень, нервово-

Таблиця 1
Характеристика пацієнтів, що потребували вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації з приводу гострого респіраторного дистрес-синдрому

Пацієнт	1	2	3	4	5	6	7
Загальна характеристика							
Стать	Жін.	Чол.	Чол.	Жін.	Чол.	Чол.	Чол.
Вік	46	31	34	33	60	32	30
МТ, кг / ППТ, м ²	76/1,9	110/2,2	130/2,4	85/1,9	85/2,0	93/2,2	88/2,0
SOFA Score/летальність	6/33,3 %	5/33,3 %	5/33,3 %	8/33,3 %	8/33,3 %	10/50 %	9/33,3 %
RESP Score/виживання	2/57 %	5/76 %	3/76 %	0/57 %	-3/33 %	-2/33 %	2/57 %
Супутні захворювання							
Артеріальна гіпертензія	-	-	+	-	+	-	-
Цукровий діабет	-	-	-	-	+	+	-
ССЗ	-	-	-	-	+	-	-
Характеристики ЕКМО							
ШВЛ до ЕКМО, доби	1/24	1	7	3/24	0	3	1
Тривалість ЕКМО, доби	7	6	11	15	12	22	14
Забірні канюля	23	25	27	23	23	25	25
Поворотна канюля	21	23	25	21	21	23	23
Тип ЕКМО	Вено-венозна	Вено-венозна	Вено-венозна	Вено-венозна	Вено-венозна	Вено-венозна	Вено-венозна
Ускладнення при ЕКМО							
Летальність при ЕКМО	Так	-	-	-	Так	Так	Так
Госпітальна летальність	Так	-	-	Так	Так	Так	Так
Кровотеча в місці канюляції ШКК з носа	Так	-	-	-	-	-	-
Тромбоз оксигенатора вен нижніх кінцівок	-	-	Так	-	-	Так	Так
Сепсис	-	-	-	-	Так	-	-
Порушення герметичності центрифужного насоса	-	-	-	-	-	Так	-

МТ – маса тіла; ППТ – площа поверхні тіла; RESP – Respiratory ECMO Survival Prediction Score; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment Score; ССЗ – серцево-судинні захворювання; ШКК – шлунково-кишкова кровотеча.

м'язову блокаду, вищий позитивний тиск на кінці видиху, легневий рекрутмент та про-позиціонування [5].

Однак у разі неефективності цих заходів у деяких пацієнтів як альтернатива може розглядатися застосування екстракорпоральної мембранної оксигенації (ЕКМО). Так, вено-венозна ЕКМО показана пацієнтам з потенційно оборотною, рефрактерною гіпоксемією або гіперкапнією, що загрожує життю, або пацієнтам, у яких необхідну оксигенацію або декарбоксілювання можна отримати лише за умови екстремальних параметрів вентиляції.

Хоча ранні випадки застосування вено-венозної ЕКМО при COVID-19 були пов'язані з високою летальністю, в пізніших дослідженнях було показано достатньо високу ефективність використання ЕКМО [4, 9, 12]. Так, у багатоцентровому дослідженні щодо ефективності вено-венозної ЕКМО, в якому взяли участь 83 пацієнти з ГРДС, зумовленим COVID-19, виявлено, що 60-денна смертність після запуску ЕКМО становила 31 % [1].

Водночас на сьогодні залишається ще багато запитань щодо відбору пацієнтів з COVID-19 для вено-венозної ЕКМО, що вкрай важливо в умовах обмежених медичних ресурсів.

Мета роботи – проаналізувати терапевтичну ефективність застосування вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації в пацієнтів з гострим респіраторним дистрес-синдромом, зумовленим SARS-CoV-2.

Матеріали і методи

Проведено ретроспективний аналіз лікування 7 пацієнтів з гострим пошкодженням легень на тлі COVID-19, яким з лютого 2020 р. до травня 2021 р. у ЕКМО-центрі ДУ «Інститут серця МОЗ України» було використано вено-венозну ЕКМО. Для встановлення діагнозу всім пацієнтам проводили ПЛР-тестування до частинок вірусної РНК (RdRp, N та E) з використанням аналізатора RT-PCR ELITE, визначення рівня С-реактивного білка, феритину, D-димера, інтерлейкіну-6, а також нативну комп'ютерну томографію легень.

Показанням для застосування в пацієнта вено-венозної ЕКМО вважали рефрактерний ГРДС, що визначався відношенням PaO_2 до $FiO_2 < 80$ мм рт. ст. або $pH < 7,25$ з $PaCO_2 > 60$ мм рт. ст. більше 6 год з FiO_2 на апараті штучної вентиляції легень (ШВЛ) > 80 %.

При цьому протипоказаннями для застосування вено-венозної ЕКМО були вік понад 70 років та тяжкі супутні захворювання, у тому числі тяжка хронічна дихальна недостатність і тяжка хронічна серцева недостатність.

Система вено-венозної ЕКМО складалася з відцентрового насоса Maquet Rotaflow Console, мембранного оксигенатора Adult A.L.One ЕСМО (Eurosets), теплообмінника Heater Unit HU 35 (Maquet) та канюль Bio-Medicus Femoral Venous (Medtronic).

Під час ЕКМО всім пацієнтам проводили протективну вентиляцію легень. Як правило, ШВЛ після підключення ЕКМО розпочиналася з позитивним тиском на кінці видиху 10–15 см вод. стовп. та з дихальним об'ємом 2–4 мл/кг передбачуваної маси тіла. Початкова частота дихання зазвичай підтримувалася на рівні 10 вдихів за 1 хв. Фракцію кисню на вдиху (FiO_2) на апараті ШВЛ підтримували на рівні 30–40 %, тоді як за допомогою ЕКМО забезпечували парціальний тиск кисню в артерії (PaO_2) > 60 мм рт. ст. та pH у межах 7,35–7,40.

Гіпокоагулянтний стан під час ЕКМО досягався шляхом болюсного введення нефракціонованого гепарину (100 ОД/кг) і підтримання активованого часу зсідання крові від 180 до 220 секунд з безперервною внутрішньовенною інфузією нефракціонованого гепарину (10–15 ОД/кг за годину).

Результати

Загалом упродовж зазначеного періоду зафіксовано 7 випадків підключення вено-венозної ЕКМО з приводу ГРДС, що клінічно підпадали під прояви інфекції COVID-19 (табл. 1).

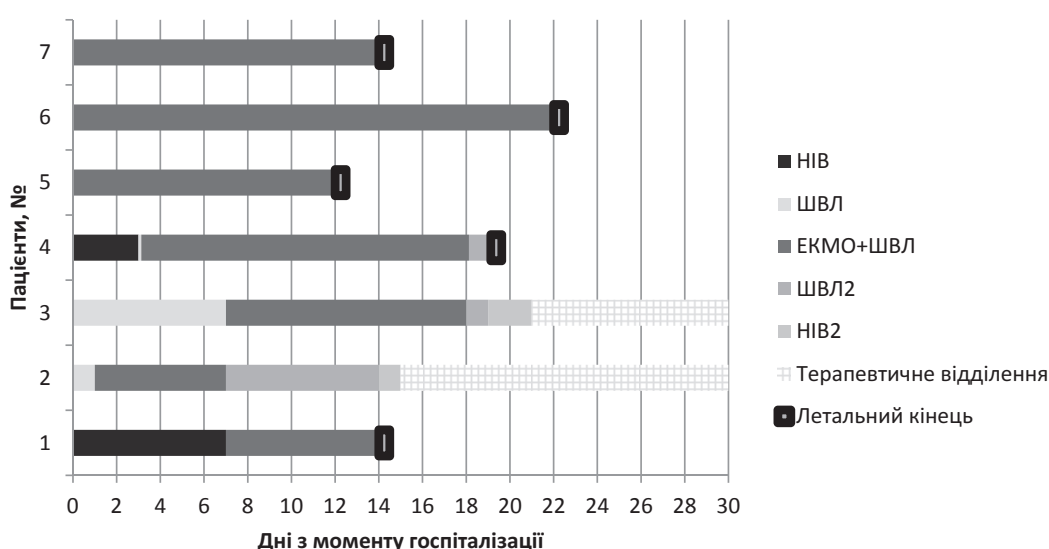


Рисунок. **Періоди респіраторної підтримки пацієнтів, що потребували вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації з приводу гострого респіраторного дистрес-синдрому.** НІВ – неінвазивна вентиляція до ЕКМО; ШВЛ – штучна вентиляція легень до ЕКМО; ЕКМО+ШВЛ – підключення ЕКМО при ШВЛ; ШВЛ2 – штучна вентиляція легень після від'єднання від ЕКМО; НІВ2 – неінвазивна вентиляція легень після ЕКМО

Таблиця 2

Характеристика показників газів крові та біохімічних параметрів у пацієнтів, які потребували підтримки екстракорпоральної мембранної оксигенації

Пацієнт	1	2	3	4	5	6	7
pCO₂, мм рт. ст.							
До ЕКМО	69,1	41,2	72,9	–	59,9	62,4	39,2
6 год	39,2	42,6	32,7	28,7	43,4	48,3	35,8
2-га доба	44,8	36,2	43,0	27,9	35,9	44,4	40,8
За день до від'єднання/смерті	58,6	34,8	38,1	42,5	51,1	55,2	53,2
pO₂, мм рт. ст.							
До ЕКМО	74,5	57,4	59,3	–	61,9	61,7	51,0
6 год	89,1	72,2	83,6	161,3	64,4	84,8	72,0
2-га доба	78,1	92,8	73,9	96,5	74,7	90,9	60,4
За день до від'єднання/смерті	51,7	75,5	82,9	88,9	93,0	64,7	59,4
Сатурація артеріальної крові, %							
До ЕКМО	83	85	84	–	81	78	88
6 год	99	98	98	100	95	94	92
2-га доба	92	97	95	99	97	95	88
За день до від'єднання/смерті	78	94	99	98	97	83	87
pH							
До ЕКМО	7,24	7,29	7,15	–	7,22	7,21	7,46
6 год	7,52	7,47	7,59	7,58	7,36	7,37	7,41
2-га доба	7,44	7,42	7,45	7,50	7,45	7,42	7,40
За день до від'єднання/смерті	7,56	7,43	7,36	7,43	7,42	7,41	7,29
Гемоглобін, г/л							
До ЕКМО	114	153	119	–	101	118	120
6 год	87	120	85	70	83	97	98
2-га доба	103	102	102	97	91	101	96
За день до від'єднання/смерті	97	110	110	117	84	95	101
Лактат, ммоль/л							
До ЕКМО	2,4	1,5	1,1	–	2,9	2,3	1,9
6 год	3,1	1,2	3,3	3,2	1,3	2,8	2,0
2-га доба	1,2	1,0	1,3	2,2	3,0	1,9	3,4
За день до від'єднання/смерті	3,4	1,5	1,8	3,6	1,3	3,4	4,2
Глюкоза, ммоль/л							
До ЕКМО	10,8	9,9	7,3	–	15,3	17,4	10,2
6 год	18,8	10,8	12,3	11,4	17,6	13,5	8,6
2-га доба	5,3	8,9	9,0	13,9	18,4	12,8	9,0
За день до від'єднання/смерті	5,8	8,4	8,7	9,6	15,8	13,6	12,8

Загалом, летальність при застосуванні ЕКМО в обстежених пацієнтів становила 57,1 % (4 із 7 осіб), тоді як 30-денна летальність – 71,4 % (5 із 7 осіб).

Позитивні тести ПЛР до частинок вірусної РНК виявлялися у 5 (71,4 %) пацієнтів, тоді як у решти двох (№ 2 та № 3) – вони були негативними, хоча клінічна симптоматика відповідала перебігу COVID-19 інфекції.

П'ятеро із семи пацієнтів були екстрено переведені у ЕКМО-центр ДУ «Інститут серця МОЗ України» з інших лікувальних закладів, причому у 2 випадках пацієнти транспортувалися в госпіталь, уже перебуваючи на ЕКМО (пацієнт № 5 та

№ 7), тоді як одному пацієнту (№ 6) підключення ЕКМО відбувалося одразу після госпіталізації. Потреба в респіраторній підтримці пацієнтів, що потребували вено-венозної ЕКМО з приводу ГРДС, наведена на *рисунок*.

Проведення ЕКМО в цієї когорти пацієнтів насамперед характеризувалося низкою ускладнень з боку системи зсідання крові. Так, найчастішим ускладненням при проведенні ЕКМО виявлявся тромбоз у системі ЕКМО – 42,9 % (у 3 із 7 осіб), що вимагало заміни оксигенатора – у 2 випадках та заміни всієї системи повністю – в 1 випадку. Крім того, у 3 пацієнтів спостерігалися кровотечі в місці канюляції в комбінації з носовими або шлунково-кишковими кровотечами.

Характеристика показників газів крові та біохімічних параметрів у пацієнтів, що потребували підтримки ЕКМО, наведена в *табл. 2*.

Обговорення

У нашій серії випадків серед 7 пацієнтів з SARS-CoV-2 у критичному стані, які потребували ЕКМО для підтримки адекватної оксигенації, госпітальна летальність спостерігалася на рівні 71,4 %.

Таким чином, незважаючи на використання ЕКМО пацієнти з COVID-19 у критичному стані характеризувалися високим рівнем летальності. Як правило, в більшості випадків ЕКМО застосовували як рятувальну процедуру при рівні летальності за SOFA-score більше 30 %. Показаннями до ЕКМО в цих випадках була дихальна недостатність з індексом оксигенації (pO_2/FiO_2) нижче 100, тривалість ШВЛ менше 7 днів та вік до 70 років [6].

Водночас варто зазначити, що п'ятеро із семи пацієнтів, які були екстрено переведені в наш ЕКМО-центр з інших лікувальних закладів, на момент підключення до ЕКМО перебували у вкрай тяжкому стані. На нашу думку, у пацієнтів з SARS-CoV-2 COVID-19 у критичному стані слід розглянути можливість якомога ранішого застосування ЕКМО.

Нещодавні дослідження уже повідомляють про досить високий рівень виживання при застосуванні ЕКМО в пацієнтів з SARS-CoV-2. Зокрема, за даними реєстру Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), що охопив 1035 пацієнтів з COVID-19, яким проводили ЕКМО у 36 країнах, 90-денна госпітальна летальність після початку

ЕКМО становить 37,4 % [8]. Інше багатоцентрове дослідження повідомило про 45 % летальність серед 1531 пацієнта з 177 центрів у Європі та Ізраїлі [7]. За даними цього дослідження, середнє значення pO_2 до моменту підключення до ЕКМО становило 65 мм рт. ст., тоді як серед наших пацієнтів – на рівні 60 мм рт. ст.

Також J. Zhang та співавтори повідомляють, що проведення вено-венозної ЕКМО в пацієнтів з дихальною недостатністю обумовленою COVID-19, яка не усувається звичайною вентиляцією легень, може асоціюватися зі сприятливим результатом [13]. Водночас автори наголошують, що ключовою стратегією в ефективному лікуванні пацієнтів з COVID-19 з тяжкою дихальною недостатністю є рання консультація з ЕКМО-центром та спільне прийняття рішень щодо відповідного способу підтримки.

Фактором, який також міг впливати на виживання пацієнтів, було порушення коагуляції. Зокрема зафіксовано високу частоту розвитку тромбозу контурів ЕКМО на рівні 42,9 %, що може бути обумовлено патогенезом перебігу інфекції COVID-19. Схожу картину також відзначали X. Vemtgen та співавтори [3]. Так, при аналізі 66 випадків проведення вено-венозної ЕКМО автори встановили, що в пацієнтів із COVID-19 частота тромботичних ускладнень у контурі ЕКМО виявлялася на рівні 63,6 %, що було статистично значуще вище порівняно з пацієнтами, які не хворіли на COVID-19 (63,6 % проти 18,2 %).

Як бачимо з нашої серії випадків, підтримка активованого часу зсідання крові на рівні 180–220 с згідно з рекомендаціями проведення вено-венозної ЕКМО у пацієнтів без COVID-19 не дозволяє повною мірою запобігти розвитку тромботичних ускладнень у пацієнтів з COVID-19. Однак достовірних даних про те, що вищі цілі антикоагуляції можуть запобігти тромботичним подіям при COVID-19, немає.

Висновки

Необхідно провести додаткові дослідження для вивчення ролі вено-венозної екстракорпоральної мембранної оксигенації при лікуванні критично тяжких пацієнтів з SARS-CoV-2, в яких слід ретельно встановити чіткі критерії для застосування цього методу в зазначеній когорти пацієнтів.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: проєкт роботи, написання статті – С.М., О.Д., О.Л.; критичний огляд матеріалу щодо змісту – С.С., І.К., І.Г., Р.К., Н.К., О.А., М.Т., В.Д., Б.Т.

Література

1. Barbaro R.P., MacLaren G., Boonstra P.S. et al. Extracorporeal Life Support Organization. Extracorporeal membrane oxygenation support in COVID-19: An international cohort study of the Extracorporeal Life Support Organization registry // *Lancet*.– 2020.– Vol. 396.– P. 1071–1078. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32008-0.
2. Bellani G., Laffey J.G., Pham T. et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries // *JAMA*.– 2016.– Vol. 315.– P. 788–800. doi: 10.1001/jama.2016.0291.
3. Bemtgen X., Zotzmann V., Benk C. et al. Thrombotic circuit complications during venovenous extracorporeal membrane oxygenation in COVID-19 // *J. Thromb. Thrombolysis*.– 2021.– Vol. 51 (2).– P. 301–307. doi: 10.1007/s11239-020-02217-1.
4. Henry B.M., Lippi G. Poor survival with extracorporeal membrane oxygenation in acute respiratory distress syndrome (ARDS) due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): pooled analysis of early reports // *J. Crit. Care*.– 2020.– Vol. 58.– P. 27–28. doi: 10.1016/j.jccr.2020.03.011.
5. Li X., Guo Z., Li B. et al. Extracorporeal membrane oxygenation for Coronavirus disease 2019 in Shanghai, China // *ASAIO J.*– 2020.– Vol. 66 (5).– P. 475–481. doi: 10.1097/MAT.0000000000001172.
6. Lorusso R., Combes A., Coco V.L. et al. ECMO for COVID-19 patients in Europe and Israel // *Intensive Care Med*.– 2021.– Vol. 47 (3).– P. 344–348. doi: 10.1007/s00134-020-06272-3.
7. Schmidt M., Bailey M., Sheldrake J. et al. Predicting survival after extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory failure. The Respiratory Extracorporeal Membrane Oxygenation Survival Prediction (RESP) score // *Amer. J. Respir. Crit. Care Medicine*.– 2014.– Vol. 189 (11).– P. 1374–1382. doi: 10.1164/rccm.201311-2023OC.
8. Schmidt M., Hajage D., Lebreton G, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome associated with COVID-19: A retrospective cohort study // *Lancet Respir. Med.*– 2020.– Vol. 8.– P. 1121–1131. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30328-3.
9. Sukhal S., Sethi J., Ganesh M. et al. Extracorporeal membrane oxygenation in severe influenza infection with respiratory failure: a systematic review and meta-analysis // *Ann. Card. Anaesth.*– 2017.– Vol. 20.– P. 14–21. doi: 10.4103/0971-9784.197820.
10. Wang Y., Lu X., Li Y. et al. Clinical course and outcomes of 344 intensive care patients with COVID-19 // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*– 2020.– Vol. 201.– P. 1430–1434. doi: 10.1164/rccm.202003-0736LE.
11. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese center for disease control and prevention // *JAMA*.– 2020.– Vol. 323 (13).– P. 1239–1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
12. Zeng Y., Cai Z., Xianyu Y. et al. Prognosis when using extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) for critically ill COVID-19 patients in China: a retrospective case series // *Crit. Care*.– 2020.– Vol. 24.– P. 148. doi: 10.1186/s13054-020-2840-8.
13. Zhang J., Merrick B., Correa G.L. Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation in coronavirus disease 2019: a case series // *ERJ Open Res.*– 2020.– Vol. 6 (4).– P. 00463–2020. doi: 10.1183/23120541.00463-2020.

**С.Р. Маруняк, О.Н. Дружина, О.А. Лоскутов, С.Н. Судакевич, И.М. Кузьмич,
И.С. Галамай, Р.В. Кирейчикова, Н.В. Коротчук, О.В. Адаменко, М.А. Таранов,
В.Б. Демянчук, Б.М. Тодуров**

ГУ «Институт сердца МЗ Украины», Киев

Вено-венозная экстракорпоральная мембранная оксигенация при остром респираторном дистресс-синдроме у пациентов с COVID-19: серия случаев

Цель работы – проанализировать терапевтическую эффективность применения вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом, обусловленным SARS-CoV-2.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ пациентов с острым повреждением легких на фоне COVID-19, которым с февраля 2020 г. до мая 2021 г. в ЭКМО-центре в качестве лечения была использована вено-венозная ЭКМО.

Результаты. В течение указанного периода зафиксировано 7 случаев подключения вено-венозной ЭКМО по поводу острого респираторного дистресс-синдрома, что клинически подпадало под проявления инфекции COVID-19. Наиболее частым осложнением при проведении ЭКМО оказывался тромбоз в системе ЭКМО – 42,9 %, что требовало замены оксигенатора – в 2 случаях и замены всей системы полностью – в 1 случае. У трех пациентов были кровотечения в месте канюляции в сочетании с носовыми или желудочно-кишечными кровотечениями. В общем, летальность при ЭКМО среди обследованных пациентов составляла 57,1 %, тогда как 30-дневная летальность – 71,4 %.

Выводы. Ключевой стратегией в эффективном лечении пациентов с COVID-19 с тяжелой дыхательной недостаточностью является ранняя консультация с ЭКМО-центром. Однако все еще остаются неясными критерии отбора таких пациентов на ЭКМО, как и оптимальная стратегия антикоагулянтной терапии.

Ключевые слова: экстракорпоральная мембранная оксигенация, острый респираторный дистресс-синдром, COVID-19.

**S.R. Marunyak, O.M. Druzhyna, O.A. Loskutov, S.M. Sudakevych, I.M. Kuzmych,
I.V. Galamai, R.V. Kyreychikova, N.V. Korotchuk, O.V. Adamenko, M.A. Taranov,
V.B. Demyanchuk, B.M. Todurov**

Heart Institute Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation in acute respiratory distress syndrome in patients with COVID-19: case series

The aim – to analyze the therapeutic efficacy of veno-venous extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS) caused by SARS-CoV-2.

Materials and methods. A retrospective analysis of patients with acute lung injury because of COVID-19, receiving veno-venous ECMO treatment from February 2020 to May 2021, was carried out.

Results. During the period of the study, seven cases of veno-venous ECMO connection due to ARDS were recorded. Clinically they fell under the manifestations of COVID-19 infection. The most frequent complication during ECMO was thrombosis in the ECMO system – 42.9 %, which required replacement of the oxygenator – in two cases and replacement of the ECMO-system – in one case. Three patients had bleeding at the cannulation site in combination with epistaxis or gastrointestinal bleeding. In general, the mortality rate for ECMO among the examined patients was 57.1 %, while the 30-day mortality rate was 71.4 %.

Conclusions. Early consultation with ECMO center is a key strategy in the effective treatment of patients with COVID-19 with severe respiratory failure. However, the criteria for selecting such patients for ECMO, as well as the optimal strategy for anticoagulation therapy, remain unclear.

Key words: extracorporeal membrane oxygenation, acute respiratory distress syndrome, COVID-19.