КОВИД-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээ хийсэн зарим дүн

Н.Одонтуяа[1], Э.Баярмаа[1], П.Ганцэнгэл[2], Г.Тулга[3], Ж.Цэнгэлмаа[1]

[1]АШУҮИС, Био-АС, ЭСШЭТ
[2]Цэргийн Төв Эмнэлэг, Эрчимт эмчилгээний тасаг
[3]Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэг, Эрчимт эмчилгээний тасаг
Цахим шуудан: FBM20E304@gt.mnums.edu.mn, Утас: 80003386

Түлхүүр үг:

ECMO
КОВИД-19
Нас баралт
Эдгэрсэн

Товч утга:

Үндэслэл: Манай улсад Шинэ Коронавирусийн халдварт өвчний үед бэлэн байдлыг хангах зорилгоор анх 2020 оны 8 дугаар сард уушги, зүрх орлуулагч ECMO аппаратыг Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэгт ашиглахад бэлэн болгож байсан бол одоогийн байдлаар улсын хэмжээнд нийт 4 аппарат ажиллаж байна. Манай оронд дээрх эмчилгээ уг цар тахлын үед анх удаа ХӨСҮТ-д 2021 оны 02 сард УНТЭ-ийн ECMO эмчилгээний баг хамтран амжилттай хийсэн. Манай орны эмнэлгийн тусламж үйлчилгээнд КОВИД-19 өвчний нэн хүнд үед ECMO эмчилгээг нэвтрүүлсэн ч, түүний хүндрэл, нас баралтыг судалсан дорвитой ажил хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болсон юм.

Зорилго: Ковид-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээний үр дүнг судлах, нас баралтанд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Бид судалгааг нэг агшингийн загвараар**,** 2021 оны 02 сараас 2023 оны 10 сарын хооронд Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг (УНТЭ), Цэргийн төв эмнэлэг (ЦТЭ), Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн эрчимт эмчилгээний тасагт КОВИД-19-ийн нэн хүнд үе шат гэж оношлогдсон ECMO эмчилгээ хийгдсэн 25, ECMO эмчилгээ хийгдээгүй 61 тохиолдлын цахим өвчний түүх, эмнэлзүй лабораторийн шинжилгээ, оношилгооны мэдээллүүдийг хамруулсан. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдагсдын дундаж нас 57±11.9 жил байсан бөгөөд (23-84), хүйсийн хувьд авч үзвэл 55.8% (48) нь эрэгтэй, 44.2% (38) нь эмэгтэй байв. Судалгаанд нийт хамрагдагсдын 11.2% (1) нь вакцины эхний тунд, 58.1% (50) нь бүрэн тунд, 7.0% (6) нь нэмэлт тунд, 3.5% (3) нь 4 дэх тунд хамрагдсан бол 30.2% (26) нь вакцинд хамрагдаагүй байв. Нийт тохиолдлын 12.8% (11) нь эмчлэгдсэн бол 87.2% (75) нь нас барсан байна. ECMO эмчилгээ хийгдээгүй тохиолдлын 4.9% (3) нь эмчлэгдсэн бол 95.1% (58) нь нас барсан байна. Харин ECMO эмчилгээ хийгдсэн тохиолдлын 32.0% (8) нь эмчлэгдэж, 68.0% (17) нь нас барсан байна. Харин олон хүчин зүйлийн шинжилгээнд ECMO эмчилгээ хийх нь (OR 0.296, 95% CI 0.156-0.558, p<0.001) нь нас барах эрсдлийн бууруулж байв. **Дүгнэлт:** Ковид-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээ хийх нь нас баралтыг 29%-иар бууруулж байна. БЖИ өндөр, чихрийн шижинтэй, qSOFA оноо өндөр байх нь нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байгаа нь тодорхойлогдож байна.

Үндэслэл: БНХАУ-ын Хубэй мужийн Ухань хотод үл мэдэгдэх уушгины хатгалгаа гарсан шинэ коронавирус нь амьсгалын замын өвчин үүсгэдэг болохыг ДЭМБ-аас 2020 оны 1 дүгээр сарын 12-нд зарласан.[1] Дэлхий нийтээр КОВИД-19 халдварт өвчний тархалт нэмэгдэж, эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний арга зөвлөмжүүдийг шинэчилж байх үед 2020 оны 4 дүгээр сард ELSO (Extracorporeal life support organization)

байгууллагын зүгээс мөн ECMO (Extracorporeal membrane oxygenation) эмчилгээний удирдамжийг шинэчлэн хүргэсэн.[2,3] Монгол Улсын Эрүүл Мэндийн Яамны 2022 оны 1 дүгээр сарын 18-ны өдөр "Шинэ коронавируст халдварын оношилгоо, эмчилгээний түр заавар шинэчлэн батлах тухай" ЭМС-ын А/33 дугаар тоот тушаал дахин нэмэлт өөрчлөлттэй гарсан ба үүнд Амьсгалын цочмог дистресс хам шинжийн эмчилгээнд ECMO эмчилгээг хэрэглэхийг зөвлөсөн.[4]

ECMO эмчилгээг анх 1971 онд мотоциклын ослын шалтгаант уушгины хүнд гэмтэлийн үед ашиглаж байсан бол 2009 онд H1N1 вирусын шалтгаант томуугийн тахлын үед амьсгалын дутагдалын эмчилгээнд дэлхий нийтээр өргөн хэрэглэж эхэлсэн байна.[5,6] Манай улсад Шинэ Коронавирусийн халдварт өвчний үед бэлэн байдлыг хангах зорилгоор анх 2020 оны 8 дугаар сард уушги, зүрх орлуулагч ECMO аппаратыг Улсын Нэгдүгээр Төв Эмнэлэгт ашиглахад бэлэн болгож байсан бол одоогийн байдлаар улсын хэмжээнд нийт 4 аппарат ажиллаж байна. Манай оронд дээрх эмчилгээ уг цар тахлын үед анх удаа ХӨСҮТ-д 2021 оны 02 сард УНТЭ- ийн ECMO эмчилгээний баг эмч Л.Мөнх-Очир, Б.Нандинцэцэг, Н.Одонтуяа, сувилагч С.Түмэндэмбэрэл, Б.Өлзийбаатар болон тус эмнэлгийн эрчимт эмчилгээний тасгийн эрхлэгч Ц.Чинбаяр эмчээр ахлуулсан ажлийн хэсэгтэй хамтран амжилттай хийсэн.[7] Манай орны эмнэлгийн тусламж үйлчилгээнд КОВИД-19 өвчний нэн хүнд үед ECMO эмчилгээг нэвтрүүлсэн ч, түүний хүндрэл, нас баралтыг судалсан дорвитой ажил хийгдээгүй байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болсон юм.

Зорилго: Ковид-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээний үр дүнг судлах, нас баралтанд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлийг тодорхойлох

Арга, аргачлал: Бид судалгааг нэг агшингийн загвараар 2021 оны 02 сараас 2023 оны 10 сарын хооронд Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг (УНТЭ), Цэргийн төв эмнэлэг (ЦТЭ), Халдварт өвчин судлалын үндэсний төвийн эрчимт эмчилгээний тасагт КОВИД-19-ийн нэн хүнд үе шат гэж оношлогдсон ECMO эмчилгээ хийгдсэн 25, ECMO эмчилгээ хийгдээгүй 61 тохиолдлын цахим өвчний түүх, эмнэлзүй лабораторийн шинжилгээ, оношилгооны мэдээллүүдийг хамруулсан.

Судалгааны статистик боловсруулалтыг SPSS 25 программ ашиглан хийсэн бөгөөд үр дүнг дескриптив статистикийн аргуудыг ашиглан дүн шинжилгээ хийв. Судалгааны ажлын үр дүнг Cox регресс болон *Kaplan–Meier* -ийн муруйгаар тодорхойлж p<0.05 үед статистикийн үнэн магадлалтай ялгаа байна гэж үзсэн. *Судалгааны ёс зүй:* АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2023 оны 11 дүгээр сарын 24-ний өдрийн хурлаар хэлэлцүүлж, 2023/З-09 шийдвэрээр судалгааны ажил хийх арга зүйг хэлэлцүүлэн ёс зүйн зөвшөөрөл авсан (№2023/З-09).

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдагсдын дундаж нас 57±11.9 (23-84) жил байсан бөгөөд, хүйсийн хувьд авч үзвэл 55.8% (48) нь эрэгтэй, 44.2% (38) нь эмэгтэй байв. Нийт судалгаанд хамрагдагсдын 11.2% (1) нь вакцины эхний тунд, 58.1% (50) нь бүрэн тунд, 7.0% (6) нь нэмэлт тунд, 3.5% (3) нь 4 дэх тунд хамрагдсан бол 30.2% (26) нь вакцинд хамрагдаагүй байна. Нийт тохиолдлын 12.8% (11) нь эмчлэгдсэн бол 87.2% (75) нь нас барсан байна. ECMO эмчилгээ хийгдээгүй тохиолдлын 4.9% (3) нь эмчлэгдсэн бол 95.1% (58) нь нас барсан байна. Харин ECMO эмчилгээ хийгдсэн тохиолдлын 32.0% (8) нь эмчлэгдэж, 68.0% (17) нь нас барсан байна. Нас барсан тохиолдолд дундаж наслалт эмчлэгдсэн тохиолдолтой харьцуулахад харьцангуй өндөр байгаа ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй.

Эмчлэгдсэн болон нас барсан тохиолдлуудад эмнэлзүй, лабораторийн зарим үзүүлэлтийг харьцуулан авч үзэв. Нас барсан бүлэгт нейтрофилийн хэмжээ буурсан нь (p<0.031) статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. Харин бидний судалгаанд хүйс (p<0.459), БЖИ (p<0.923) өндөр байх нь хоёр бүлэгт статистик ач хобогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй. Мөн хавсарсан эмгэгийн тоо (p<0.116), төрсөн эсэх (p<0.189), артерийн даралт ихсэх өвчин (p<0.545), чихрийн шижин (p<0.157) зэрэг нь хоёр бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв. Уушгины гэмтлийн зэргийг үнэлэх Murray оноо (p<0.518), эрхтэний дутагдлын үнэлэх qSOFA (p<0.448) оноо өндөр байх нь хоёр бүлэгт статистик ач холбогдолгүй байв. Мөн үрэвслийг илтгэх цагаан эс (p<0.152), лимфоцит (p<0.449), тромбоцит (p<0.414), ЛДГ (p<0.313), С урвалжит ууураг (p<0.126) зэрэг нь хоёр бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. КОВИД-19 өвчний нэн хүнд үеийн зарим эмнэлзүйн болон лабораторийн үзүүлэлт (n=86)

Үзүүлэлт	Нийт	Эмчлэгдсэн	Нас барсан	*P** утга
		(n=11)	(n=75)	
Нас (жил)		51.6±8.3	55.5±12.3	0.156
Хүйс				0.459
Эмэгтэй	48	5	43	
Эрэгтэй	38	6	32	
БЖИ (кг/см²) Жин/Өндөр	27±3.12	27.5±3.99	27.6±2.99	0.923
Төрсний дараах				0.198
Тийм	10	0	10	
Үгүй	76	11	65	
Чихрийн шижин				0.157
Тийм	23	1	22	
Үгүй	63	10	53	
Артерийн даралт ихсэх өвчин				0.545
Тийм	32	5	27	
Үгүй	54	6	48	
Хавсарсан эмгэг				0.116
Хавсарсан эмгэггүй	12	4	8	
1 хавсарсан эмгэг	46	5	41	
2 хавсарсан эмгэг	21	1	20	
3 хавсарсан эмгэг	7	1	6	
Murray оноо				0.581
0-2 оноо	2	0	2	
3-4 оноо	83	11	72	
qSOFA оноо				0.448
0 оноо	13	1	12	
1 оноо	60	7	53	
2-3 оноо	13	3	10	
Цагаан эс	14.43 (0.80-65.3)	15.5 (5.6-26)	14.27 (0.80-65.3)	0.152
Нейтрофил	16 (0.50-87.90)	21.42 (6.91-78)	15.31 (0.50-87.9)	*0.031*
Лимфоцит	1.09 (0.10-6.70)	1.03 (0.30-3.10)	1.10 (0.10-6.70)	0.449
Нейтрофил/Лимфоцит	20.22 (1-130)	30.18 (7-130)	18.76 (1-107)	0.141
Тромбоцит	185 (12-428)	199 (29-428)	183 (12-402)	0.414
Гемоглобин	12.6 (7.9-17.3)	11.8 (7.9-14.4)	12.7 (8-17.3)	0.092
С урвалжит ууураг	165.54 (11.8-349)	189 (67-311)	162 (11.8-349)	0.126
ЛДГ	745.99 (6.45-3195)	664 (252-1008)	757 (6.45-3195)	0.313
ECMO эмчилгээ				*0.001*
Хийлгэсэн	25	8	17	
Хийлгээгүй	61	3	58	

Тайлбар: *БЖИ, Биеийн жийнгийн индекс, ЛДГ, Лактатдегидрогеназа, *chi square test, Spearman's rho test*

Нас баралтад нөлөөлж буй зарим үзүүлэлтийг авч үзэхэд нэг хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээнд БЖИ (OR 0,661 95% CI 0.452-0.968, p<0.033) өндөр байх нь нас барах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна. Чихрийн шижин (OR 1.687 95% CI 1.012-2.812, p<0.045)-тэй байх нь нас барах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байв. Мөн ECMO эмчилгээ (OR 0.029, 95% CI 0.003-0.316, p<0.004) хийлгэх нь нас барах эрсдлийг 2.9 дахин бууруулж байв. Эрхтэний дутагдалыг үнэлэх qSOFA оноо (OR 0.629, 95% CI 0.420-0.941, p<0.024) өндөр байх нь нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байв.

Харин судалгаанд нас (OR 1.008, 95% CI 0.989-1.027, p<0.430), хүйс (OR 0.865, 95% CI 0.544-1.375, p<0.540) нас баралтад статистик ач холбогдолгүй. Мөн хавсарсан эмгэг (OR 1.169, 95% CI 0.874-1.563, p<0.293), артерийн даралт ихсэх өвчин (OR 0.804, 95% CI 0.496-1.304, p<0.377), жирэмслэлт (OR 1.206, 95% CI 0.617-2.356, p<0.584), вакцин тун (OR 1.094, 95% CI 0.900-1.332, p<0.367) зэрэг нь статистик ач холбогдолгүй байв. Лабораторийн зарим үзүүлэлт

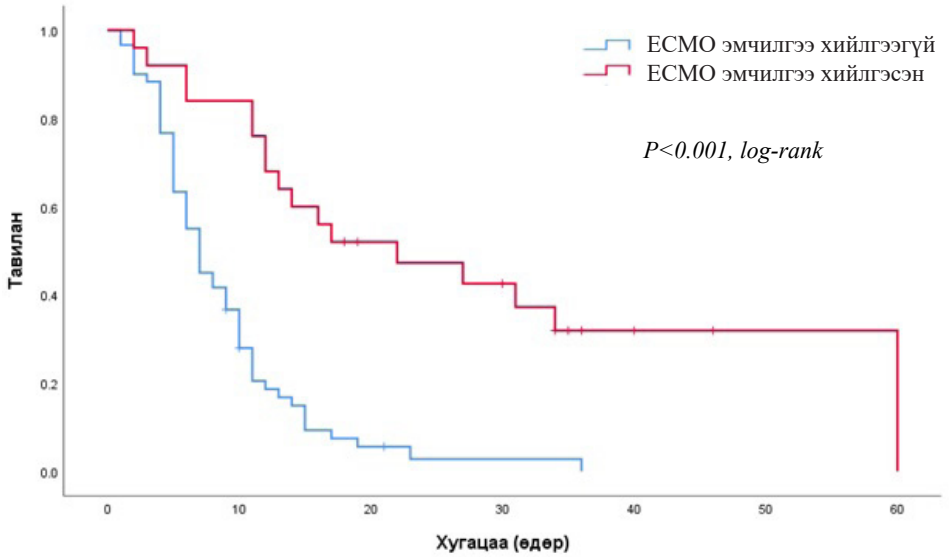
болох цагаан эс (OR 0.995, 95% CI 0.964-1.027, p<0.749), нейтрофил (OR 1.006, 95% CI 0.987-1.025, p<0.561), лимфоцит (OR 1.092, 95% CI 0.828-1.439, p<0.534), хемоглобин (OR 1.049, 95% CI 0.938-1.174, p<0.400), тромбоцит (OR 0.999, 95% CI 0.997-1.002, p<0.526), С урвалжит ууралт (OR 1.000, 95% CI 0.997-1.004, p<0.797), ЛДГ (OR 1.000, 95% CI 1.000-1.001, p<0.147) зэрэг үрэвслийг илтэх лабораторийн үзүүлэлтийн өөрчлөлт нь нас баралтад статистик ач холбогдолгүй байв. Харин олон хүчин зүйлийн шинжилгээнд ECMO эмчилгээ хийгдсэн тохиолдолд (OR 0.296, 95% CI 0.156-0.558, p<0.001) нь нас барах эрсдлийн бууруулж байв. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. КОВИД-19 оношлогдсон тохиолдлын нас баралтанд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлсийг тодорхойлсон дүн (n=86)

Үзүүлэлт	Нэг хүчин зүйлийн шинжилгээ			Олон хүчин зүйлийн шинжилгээ		
	HR	95% CI	P value	HR	95% CI	P value
Нас (жил)	1.008	0.989-1.027	0.430			
Хүйс	0.865	0.544-1.375	0.540			
БЖИ	0.661	0.452-0.968	*0.033*	0.740	0.474-1.156	0.186
Вакцин тун	1.094	0.900-1.332	0.367			
Жирэмслэлт	1.206	0.617-2.356	0.584			
Чихрийн шижин	1.687	1.012-2.812	*0.045*	1.424	0.840-2.413	0.190
Артерийн даралт ихсэх өвчин	0.804	0.496-1.304	0.377			
Хавсарсан эмгэг	1.169	0.874-1.563	0.293			
Murray score	1.027	0.250-4.218	0.971			
qSOFA	0.629	0.420-0.941	*0.024*	0.898	0.581-1.387	0.627
Цагаан эс	0.995	0.964-1.027	0.749			
Нейтрофил	1.006	0.987-1.025	0.561			
Лимфоцит	1.092	0.828-1.439	0.534			
НЛХ	0.997	0.985-1.009	0.627			
Хемоглобин	1.049	0.938-1.174	0.400			
Тромбоцит	0.999	0.997-1.002	0.526			
С-урвалжит ууралт	1.000	0.997-1.004	0.797			
ЛДГ	1.000	1.000-1.001	0.147			
ECMO хийсэн эсэх	0.029	0.003-0.316	*0.004*	0.296	0.156-0.558	*<0.001*

Тайлбар: *HR Hazard ratio, БЖИ Биеийн жингийн индекс, НЛХ нейтрофиль лимфоцитийн харьцаа, ЛДГ Лактатдегидрогеназа. p≤0.05*

КОВИД-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээ хийлгэх нь нас баралтыг мэдэгдэхүйц бууруулж байна (Зураг 1).



Зураг 1. ECMO эмчилгээ хэрэглэсэн дүн

Хэлцэмж: Манай оронд УНТЭ, ХӨСҮТ, ЦТЭ, ХСҮТ гэсэн эмнэлгүүдэд нийт 25 тохиолдолд ECMO эмчилгээг амжилттай хийж гүйцэтгээд байна.

Бидний судалгаанд Ковид-19 өвчний нэн хүнд үе шат оноштой нийт 86 тохиолдлыг авч судласан бөгөөд үүний 25 тохиолдолд ECMO эмчилгээ хийгдсэн байв. Ахмад нас нь ECMO-ийн үр дүнд сөргөөр нөлөөлөх хүчин зүйл болохыг COVID-19-ийн тухай Kieninger B (2023), Loforte A (2021) нарын судлаачдын бүтээлд тодорхойлсон бол бидний судалгаанд нас барсан тохиолдолын дундаж наслалт харьцангуй өндөр байгаа нь дээрх судалгаатай тохирч байгаа боловч статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв.[10,11]

Судлаач Peer A (2023) нарын Ковид-19 нэн хүнд үе шат оношлогдсон 37 тохиолдолд ECMO эмчилгээ хийгдсэн үр дүнг судалсан судалгаанд нас барсан тохиолдолд дундаж нас өндөр байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна. Бидний судалгаанд чихрийн шижинтэй тохиолдолд нас барах эрсдлийг 1.6 дахин нэмэгдүүлж байсан ч олон хүчин зүйлийн шинжилгээгээр статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй бол судлаач Peer A нарын судалгаанд артерийн даралт ихсэх өвчтэй байх нь нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байсан бол чихрийн шижинтэй байх нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй нь бидний судалгааны дүнгээс ялгаатай байв.[12] Surat Tongyoo (2022) нарын судалгаанд SOFA үнэлгээ өндөр байх нь нас барах эрсдэлийг нэмэгдүүлэх хүчин зүйл болж байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй таарч байв.[13] ECMO эмчилгээний 26 төвд хийгдсэн Johannes Herrmann (2022) нарын судалгаанд БЖИ нь эдгэрэлтэд нөлөөлж байгаа нь бидний судалгаатай дүйж байв.[14] Ковид-19 өвчний үед эрчимт эмчилгээний консорциумаас гаргасан тайланд ECMO эмчилгээ хийлгэж буй өвчтөнүүдийн нас барах эрсдэл 60 хоногийн дотор 7.1%-иар буурсан байв.[15,16]

Мөн судлаач Ahmad R (2023) нарын судалгаагаар нас баралтын түвшинг 10%-иар бууруулсан. Харин бидний судалгаанд нас барах эрсдлийг 29%-иар бууруулсан үзүүлэлт нь дээрх судалгаануудтай харьцуулахад харьцангуй өндөр байгаа нь манай улсад ECMO эмчилгээ хийгдсэн тохиолдлын тоо цөөн байгаатай холбоотой байж болох юм.[17,18]

Дүгнэлт: Ковид-19 өвчний нэн хүнд үе шатанд ECMO эмчилгээ хийх нь нас баралтыг 29%-иар бууруулж байна. БЖИ өндөр, чихрийн шижинтэй, qSOFA оноо өндөр байх нь нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байна.

Ном зүй:

1. *Organization WH. Coronavirus disease (COVID-19), 18 March 2023.*
2. *JENELLE BADULAK, M. VELIA ANTONINI, CHRISTINE M. STEAD et all. Extracorporeal Membrane Oxygenation for COVID-19: Updated 2021 Guidelines from the Extracorporeal Life Support Organization. ASAIO Journal 2021.*
3. *Bernadine Dao, Julian Savulescu, Jacky Y. Suen4, John F. Fraser and Dominic J. C. Wilkinson. Ethical factors determining ECMO allocation during the COVID-19 pandemic. BMC Med Ethics (2021) 22:70.*
4. *Монгол улсын эрүүл мэндийн сайдын тушаал. А/33. Шинэ коронавируст халдвар (КОВИД- 19)-ын оношлогоо эмчилгээнгий түр заавар батлах тухай. 2022.01.18.*
5. *https://www.nm.org/conditions-and-care- areas/pulmonary/extracorporeal-membrane- oxygenation-program/history-of-ecmo Nortwestern Medicine 2012.*
6. *Fortenberry, James D. "The History and Development of Extracorporeal Support." Extracorporeal Life Support: The ELSO Red Book, edited by Roberto Lorusso, ELSO, 2017, pp. 1–29.*
7. *Ц.Чинбаяр, М.Уганчимэг, Л.Мөнх-Очир, Ц.Ганбат, Б.Батсүх, Д.Цэрэндагва, О.Баатархүү. ЭМНЭЛЗҮЙН ХОВОР ТОХИОЛДОЛ: КОВИД-19 НЭН ХҮНД ХЭЛБЭРИЙГ ЭМЧИЛСЭН ТОХИОЛДОЛ. Эрдмийн чуулган 63 (176-180 хуудас).*
8. *John H. Gibbon, Jr. The Development of the First Successful Heart-Lung Machine. J.Donald Hill, M.D. CLASSICS IN THORACIC SURGERY.*
9. *Ц.Чинбаяр, М.Уганчимэг, Л.Мөнх-Очир, Ц.Ганбат, Б.Батсүх, Д.Цэрэндагва, О.Баатархүү. ЭМНЭЛЗҮЙН ХОВОР ТОХИОЛДОЛ: КОВИД-19 НЭН ХҮНД ХЭЛБЭРИЙГ ЭМЧИЛСЭН ТОХИОЛДОЛ. Эрдмийн чуулган 63 (176-180 хуудас).*
10. *Kieninger B, Kilger M, Foltan M, Gruber M, Lunz D, Dienemann T, et al. Prognostic factors for favorable outcomes after veno-venous extracorporeal membrane oxygenation in critical care patients with COVID-19. PLoS ONE. 2023;18(1):e280502.*
11. *Loforte A, Di Mauro M, Pellegrini C, Monterosso C, Pelenghi S, Degani A, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation for COVID-19 Respiratory Distress Syndrome: An Italian Society for Cardiac Surgery Report. ASAIO J. 2021;67(4):385–91*
12. *Andreas Peer, Fabian Perschinka, Georg Lehner, Timo Mayerhöfer, Peter Mair, Juliane Kilo, Robert Breitkopf, Dietmar Fries, Michael Joannidis. Outcome of COVID-19 patients treated with VV-ECMO in Tyrol during the pandemic. Wiener klinische Wochenschrift. The Central European Journal of Medicine. 13 October 2023.*
13. *Surat Tongyoo, Sivit Chanthawatthanarak, Chairat Permpikul, Ranistha Ratanarat et al. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) support for acute hypoxemic respiratory failure patients: outcomes and predictive factors. Journal of Thoracic Disease. 2022;14(2):371-380.*
14. *Johannes Herrmann, Christopher Lotz, Christian Karagiannidis et all. Key characteristics impacting survival of COVID-19 extracorporeal membrane oxygenation. Critical Care (2022) 26:190.*
15. *Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. Crit Care Med.2009;37(5):1649–54.*
16. *Nestor Baez-Ferrer,a, Alejandra Bompart-Cairos,b Denis Lopez-Ria et all. Mortality with ECMO in critically ill patients with SARS-CoV-2 infection during the COVID-19 pandemic. A systematic review.*
17. *Raphaël Giraud, David Legouis, Benjamin Assouline et all. Timing of VV-ECMO therapy implementation influences prognosis of COVID-19 patients. Physiological Report. 15 December 2020*
18. *Rami Ahmad, Andrew Abrahamian, Ayman Salih et all. Demographics and Outcomes of Extracorporeal Membrane Oxygenation in COVID-19 Patients: National Database Analysis. Journal of clinical medicine. 16 September 2023.*

Outcomes of ECMO for Critical COVID-19 disease

Naimanjin O[1], Enkhbat B[1], Purev G[2], Ganbat T[3], Jamiyan T[1]

[1]Department of Pathology and Forensic Medicine, School of Bio-Medicine, MNUMS
[2]Intensive Care Unit, Central Military Hospital,
[3]Intensive Care Unit, First Central Hospital of Mongolia,
E-mail: FBM20E304@gt.mnums.edu.mn, Tel: +976-80003386

Background: In August 2020, the Mongolian government initiated preparations for addressing the new COVID-19 pandemic by acquiring the first ECMO machine for the First Central Hospital of Mongolia (FCHM). Since then, the number has grown to four machines. During the pandemic, the first successful treatment commenced in February 2021 at the National Center for Communicable Disease (NCCD), in collaboration with the ECMO team at FCHM. Despite the initiation of ECMO treatment during the COVID-19 pandemic, there is still a lack of studies on mortality rates and complications, prompting our investigation.
Aim: The objective of this study is to assess the outcomes of ECMO treatment in severe cases of COVID-19 and to identify external factors influencing the mortality rate.
Materials and Methods: The study included 25 severe COVID-19 cases treated with ECMO and 61 non-ECMO patients at the First Central Hospital of Mongolia (FCHM), National Center for Communicable Disease (NCCD), and Central Military Hospital (CMH) from February 2021 to October 2023. Patient laboratory results, diagnostic procedures, and medical notes were analyzed in a retrospective cross-sectional study.
Results: The average age of the patients was 57±11.9 (23-84), with a gender ratio of 55.8% male (48) and 44.2% female (38). Vaccination status revealed 11.2% (10) with the first dose, 58.1% (50) fully vaccinated, 7.0% with an additional dose, 3.5% (3) with a fourth dose, and 30.2% (26) unvaccinated. The overall survival rate was 12.8% (11), while the mortality rate was 81.2% (75). Non-ECMO-treated patients had a survival rate of 4.9% (3) and a mortality rate of 95.1% (58). Among those who received ECMO treatment, the survival rate was 32.0% (8), and the mortality rate was 68.0% (18). In the multivariable study (OR 0.296, 95% CI 0.156-0.558, $P < 0.001$), ECMO treatment was found to significantly reduce the mortality rate of the patients.
Conclusion: In severe cases of COVID-19, ECMO treatment demonstrated a reduction in patient mortality. Factors such as high BMI, diabetes, and a high qSOFA score were associated with increased mortality rates.

Keywords: ECMO, COVID-19, Survival, Mortality