Коронавируст халдвартай эмчлүүлэгчдийн хүндрэл, нас баралтад нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлсийн судалгаа

Н.Даваажав[1,2], М.Мөнхцэцэг[3], М.Цэрэннадмид[1,4], Б.Оюунгэрэл[5], О.Болд-Эрдэнэ[6], Э.Баярмаа[1,7], Ж.Цэнгэлмаа[1,7]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Эмгэг судлал Шүүх эмнэлгийн тэнхим
[2]УНТЭ, Уушгины эмгэг судлалын тасаг
[3]Чанар ажоулгүй байдлын алба, УГТЭ
[4]Номун эмнэлэг, Мэс заслын тасаг
[5]АШУҮИС, Био-АС, АСБД-203
[6]АШУҮИС, АУС-607
[7]АШУҮИС, МЯЭ, Эмгэг судлалын тасаг
Цахим шуудан: n.davaajav@fchm.edu.mn, Утас: 80069768

Түлхүүр үг:

Хавсарсан эмгэг
КОВИД-19
Үхэл
Эдгэрсэн
SARS-CoV2

Товч утга:

Үндэслэл: КОВИД-19 өвчний эмнэлзүйн шинж, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийн талаар судалсан эмнэлзүйн судалгаа хангалтгүй байна. Уушгины архаг бөглөрөлт өвчин, зүрх судасны өвчин, чихрийн шижин, артерийн даралт ихсэх өвчин, таргалалт, хорт хавдар, бөөрний цочмог дутагдал зэрэг нас баралтанд хүргэх гол шалтгаан болж буйг судлаачид тэмдэглэсэн байна. Манай улсад КОВИД-19-ийн улмаас эмчүүлж буй өвчтнүүдийн SARS-CoV2-вирусийн хэвшинжийг тодорхойлох, эмнэлзүйн үе шат, онцлогийг судалж байгаа ч үхэлд хүргэсэн хүндрэл, нас баралтад нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлийг судалсан судалгаа харьцангуй цөөн байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болсон юм. **Зорилго:** Манай орны нөхцөлд коронавируст халдвар (КОВИД-19)–аар эмчлүүлэгчдийн амь насанд аюултай хүндрэл, үхлийн шалтгаанд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Судалгааг 2020 оны 4 дүгээр сарын 1-ээс 2021 оны 10 дугаар сарын 1-ний хооронд Улсын төв эмнэлнүүдэд КОВИД-19 өвчний улмаас эмчлүүлэн биеийн байдал сайжирч эмнэлгээс гарсан 161 тохиолдол, уг өвчний хүндрэлээр нас барсан 554 тохиолдлыг хамруулж, баримтын судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэв. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдагсдын хүйсийн хувьд 51.5% нь эмэгтэй 48.5% нь эрэгтэй байв. Тэдгээрийн дундаж нас нь 65.5 жил (18-100) байсан бөгөөд эмчлэгдэж эдгэрсэн бүлгийнхнийг нас барсан бүлгийнхтэй харьцуулахад 60-аас дээш настай хүмүүс эзэлж байсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв [57 нас, 69 нас, p<0.001]. Эмчлүүлэгчдийн нас ахих (OR: 1.034, 95% CI: 1.018-1.051, p<0.001), амьсгаадах (OR: 5.209; 95% CI, 3.218-8.430, p<001), халуурах (OR: 0.489, 95% CI, 0.305–0.784, p<0.001), толгой өвдөх (OR: 0.334; 95% CI, 0.205-0.543, p<0.001), амт үнэр мэдрэхгүй болох (OR: 0.142; 95% CI, 0.073-0.275, p<0.001), цэртэй ханиалгах (OR: 0.509; 95% CI, 0.283-0.917, p=0.025), хоолой өвдөх (OR: 0.956) % CI, 0.251–0.865, p=0.016) зэрэг эмнэлзүйн шинж нь эдгэсэн болон нас барсан бүлгүүдийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. Артерийн даралт ихдэх (OR: 5.065, 95% CI, 3.065-8.368, p<0.001) нь эдгэрсэн болон болон нас барсан бүлгийн ооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. **Дүгнэлт:** Коронавируст халдвартай эмчлүүлэгчид 60-аас дээш настай, амьсгал давчдах, ханиалгах, цээжээр өвдөх эмнэлзүйн шинж тэмдэг илрэх мөн зүрх судасны өвчин, артерийн даралт ихсэх өвчин зэрэг нь КОВИД-19 өвчнөөр нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байна.

Үндэслэл: КОВИД-19 өвчний эмнэлзүйн шинж, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийн талаар судалсан эмнэлзүйн судалгаа хангалтгүй байна. Одоогоор өвчний эмнэлзүйн үе шатанд өвчтний архаг хууч өвчин, нас, хүйс, хорт зуршил, таргалалт, бөөрний цочмог дутагдал, лабораторийн шинжилгээнээс D-dimer-ийн хэмжээ ихсэх, зэрэг нь өвчний явцыг хүндрүүлэх эрсдэлт хүчин зүйлс болж байгааг тэмдэглэсэн байна.[1-7] Зарим судалгааны үр дүнгээс харахад КОВИД-19 оношлогдон, хүндэрч эмнэлэгт хэвтсэн эмчлүүлэгчдийн дунд нас баралтын тархалт 17.62% байна.[8,9] Уушгины архаг бөглөрөлт өвчин, зүрх судасны өвчин, чихрийн шижин, артерийн даралт ихсэх өвчин, таргалалт, хорт хавдар, бөөрний цочмог дутагдал

зэрэг нь нас баралтанд хүргэх гол шалтгаан болж буйг судлаачид тэмдэглэсэн байна.[9] АНУ-ын *Rothe C* судлаач нарын хийгдсэн судалгаанд Коронавирусийн халдвартай 148494 насанд хүрэгсдийн дунд хийгдсэн судалгаагаар биеийн жингийн индекс болон КОВИД-19-ийн хүндрэлийн зэрэг нь шууд хамааралтай байна гэж дүгнэжээ.[10,11]

Манай улсад КОВИД-19 -ийн улмаас эмчүүлж буй эмчлүүлэгчдийн эмнэлзүйн үе шат, онцлогийг судалж байгаа ч үхэлд хүргэсэн хүндрэл, нас баралтад нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлийг судалсан судалгаа харьцангуй цөөн байгаа нь бидний судалгааны үндэслэл болсон юм.

Зорилго: Коронавируст халдвараар эмчлүүлэгчдийн амь насанд аюултай хүндрэл, үхлийн шалтгаанд нөлөөлж буй зарим хүчин зүйлийг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Судалгааг 2020 оны 4 дүгээр сарын 1-ээс 2021 оны 10 дугаар сарын 1-ний хооронд Улсын нэгдүгээр төв эмнэлэг КОВИД-19 өвчний улмаас эмчлүүлэн биеийн байдал сайжирч эмнэлгээс гарсан 161 тохиолдол, уг өвчний хүндрэлээр нас барсан 554 тохиолдлыг хамруулж, баримтын судалгааны загвараар хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд хамрагдсан бүх өвчтөнд хамар залгиурын арчдаст бодит хугацааны полимеразын гинжин урвал (RT-PCR)-аар SARS-CoV-2 вирусийн халдвартай нь батлагдсан, 18-аас дээш насны Монгол хүмүүсийг хамруулсан. Судалгааны ёсзүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2022 оны 01 сарын 21-ний өдрийн хурлаар хэлэлцүүлж (тэмдэглэл:2022/3-01) авсан. Судалгааны карт боловсруулан өвчтний нас, хүйс, эмнэлзүйн шинж, үе шат, эмчилгээний тактик, архаг суурь өвчин зэрэг мэдээллийг багтаасан. Судалгааны боловсруулалтыг SPSS-22 программаар үр дүнг дескриптив статистикийн аргуудыг ашиглан тодорхойлов. Тоон хувьсагч үзүүлэлтийн дундаж ба стандарт хазайлт (M±SD), 95%-ийн итгэмжлэх хязгаар, голч ба хэлбэлзлийг (хамгийн их ба бага утга) тооцов. Үр дүнгийн хамаарлыг Spearman's Rho болон Хи квадрат тест, эрсдэлт хүчин зүйлсийн нөлөөллийг бинари логистик регрессийн шинжилгээгээр тодорхойлж $p<0.05$ үед статистикийн үнэн магадлалтай ялгаа байна гэж үзэв.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдагсдыг хүйсээр авч үзэхэд 51.5% нь эмэгтэй 48.5% нь эрэгтэй байв. Тэдгээрийн дундаж нас нь 65.5 жил (18-100) байсан бөгөөд эмчлэгдэж эдгэрсэн бүлгийнхнийг нас барсан бүлгийнхтэй харьцуулахад 60-аас дээш насныхан эзэлж байсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв [57 нас, 69 нас, $p<0.001$]. Эмнэлзүйн шинж тэмдэгээр авч үзвэл ханиалга (78.3%), амьсгал давчдах (74.5%), халуурах (39.9%), цээжээр өвдөх (46.3%), ядрах (26.9%) шинж тэмдэг нь дийлэнх хувийг эзэлж байв. Дагалдах өвчнүүдийн хувьд зүрх судасны өвчин ($p<0.001$), артерийн даралт ихсэх ($p<0.001$), хорт хавдар ($p=0.003$) зэрэг нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1.Судалгаанд хамрагдагсдын эмнэлзүйн онцлог (n=715)

Үзүүлэлт	Эдгэрсэн (n=161)	Нас барсан (n=554)	*P-утга**
Нас	57 (26-96)	69 (18-100)	***<0.001***
Хүйс			0.293
Эмэгтэй	77 (47.8%)	291 (52.5%)	
Эрэгтэй	84 (52.2%)	263 (47.5%)	
Шинж тэмдэг			
Амьсгаадалт			***<0.001***
тийм	49 (47.3%)	413 (74.5%)	
үгүй	112 (52.7%)	141 (25.5%)	
Ханиах			***0.002***
тийм	107 (66.4%)	434 (78.3%)	
үгүй	54 (33.6%)	120 (21.7%)	
Халуурах			***<0.001***
тийм	104 (64.6%)	221 (39.9%)	
үгүй	57 (35.4%)	333 (60.1%)	
Толгой өвдөх			***<0.001***
тийм	74 (45.9%)	126 (22.7%)	
үгүй	87 (54.1%)	428 (77.3%)	
Цээж давчдах			***0.04***
тийм	60 (37.2%)	257 (46.3%)	
үгүй	101 (62.8%)	297 (53.7%)	
Ядрах			0.377
тийм	49 (30.4%)	149 (26.9%)	
үгүй	112 (69.6%)	405 (73.1%)	
Амт үнэр мэдрэхгүй байх			***<0.001***
тийм	57 (35.4%)	28 (5.0%)	
үгүй	104 (64.6%)	526 (95.0%)	
Цэр гарах			***<0.001***
тийм	45 (27.9%)	76 (13.7%)	
үгүй	116 (72.1%)	478 (86.3%)	
Хоолой өвдөх			***<0.001***
Тийм	38 (23.6%)	62 (11.2%)	
Үгүй	123 (76.4%)	492 (88.8%)	
Хавсарсан эмгэг			
Чихрийн шижин			0.713
тийм	43 (26.7%)	140 (25.2%)	
үгүй	118 (73.3%)	414 (74.8%)	
Зүрх судасны өвчин			***0.001***
тийм	26 (16.1%)	162 (29.2%)	
үгүй	135 (83.9%)	392 (70.8%)	
Артерийн даралт ихсэх өвчин			***<0.001***
тийм	26 (16.1%)	313 (56.5%)	
үгүй	135	241 (43.6%)	
Хорт хавдар			***0.003***
тийм	20 (12.4%)	31 (5.6%)	
үгүй	141 (87.6%)	523 (94.4%)	

Хүснэгт 2-т дагалдах өвчний ялгааг эдгэрсэн болон нас барсан тохиолдлуудад харуулав. Зүрх судасны өвчин (p=0.001), Артерийн даралт ихдэх өвчин (p>0.001), хорт хавдартай (p=0.003) тохиолдлууд эдгэрсэн болон нас барсан бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдав. Харин чихрийн шижин өвчтэй тохиолдлуудад хоёр бүлгийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй (p=0.713).

Хүснэгт 2. Судалгаанд хамрагдагсдын хавсарсан өвчний нөлөөлөл

Үзүүлэлт	Өвчтэй эсэх	Эдгэрсэн (n=161)	Нас барсан (n=554)	*P-утга*
Чихрийн шижин				0.713
	тийм	43 (26.7%)	140 (25.2%)	
	үгүй	118 (73.3%)	414 (74.8%)	
Зүрх судасны өвчин				***0.001***
	тийм	26 (16.1%)	162 (29.2%)	
	үгүй	135 (83.9%)	392 (70.8%)	
Артерийн даралт ихсэх өвчин				***<0.001***
	тийм	26 (16.1%)	313 (56.5%)	
	үгүй	135	241 (43.6%)	
Хорт хавдар				***0.003***
	тийм	20 (12.4%)	31 (5.6%)	
	үгүй	141 (87.6%)	523 (94.4%)	

Эмчлүүлэгчдийн нас ахих (OR: 1.034, 95% CI: 1.018-1.051, p<0.001), амьсгаадах (OR: 5.209; 95% CI, 3.218-8.430, p<001), халуурах (OR: 0.489, 95% CI, 0.305–0.784, p<0.001), толгой өвдөх (OR: 0.334; 95% CI, 0.205-0.543, p<0.001), амт үнэр мэдрэхгүй болох (OR: 0.142; 95% CI, 0.073-0.275, p<0.001), цэртэй ханиалгах (OR: 0.509; 95% CI, 0.283-0.917, p=0.025), хоолой өвдөх (OR: 0.956) % CI, 0.251–0.865, p=0.016) зэрэг эмнэлзүйн шинж нь эдгэсэн болон нас барсан бүлгүүдийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. Артерийн даралт ихдэх (OR: 5.065, 95% CI, 3.065-8.368, p<0.001) нь эдгэрсэн болон нас барсан бүлгийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. Харин зүрх судасны өвчин (OR: 1.184, 95% CI, 0.654-2.144 p=0.576), хорт хавдар (OR: 0.772, 95% CI, 0.274-2.177, p=0.624) нь статистик ач холбогдолгүй байв. Регрессийн шинжилгээний үр дүнг Хүснэгт 3-т үзүүлэв.

Хүснэгт 3. Эдгэрсэн болон нас барсан тохиолдлуудын эрсдэлт хүчин зүйлийн нөлөөлөл

Эрсдэлт хүчин зүйлс	Нэг хүчин зүйлийн вариацын шинжилгээ			Олон хүчин зүйлийн вариацын шинжилгээ		
	OR	**95% CI**	***P утга***	**OR**	**95% CI**	***P утга***
Нас	3.081	2.120-4.479	***<0.001***	1.034	1.018-1.051	***<0.001***
Хүйс	0.828	0.583-1.177	0.294			
Шинж тэмдэг						
Амьсгаадалт	6.695	4.550-9.852	***<0.001***	5.209	3.218-8.433	***<0.001***
Ханиах	1.825	1.243-2.681	***0.002***	1.399	0.814-2.402	0.224
Халуурах	0.364	0.252-0.524	***<0.001***	0.489	0.305-0.784	***<0.001***
Толгой өвдөх	0.346	0.240-0.500	***<0.001***	0.334	0.205-0.543	***0.001***
Цээж давчдах	1.457	1.-16-2.089	***0.041***	1.073	0.665-1.731	0.772
Ядрах	0.841	0.572-1.235	*0.377*			
Мэдрэхүй (амт, үнэр)	0.097	0.059-0.160	***<0.001***	0.142	0.073-0.275	***<0.001***
Цэр гарах	0.410	0.269-0.624	***<0.001***	0.509	0.283-0.917	***0.025***
Хоолой өвдөх	0.408	0.260-0.639	***<0.001***	0.466	0.251-0.865	***0.016***
Хавсарсан эмгэг						
Чихрийн шижин	0.928	0.623-1.382	0.713			
Зүрх судасны өвчин	2.146	1.357-3.392	***0.001***	1.184	0.654-2.144	0.576
Артерийн даралт ихсэх өвчин	6.744	4.291-10.598	***<0.001***	5.065	3.065-8.368	***<0.001***
Хорт хавдар	0.418	0.231-0.755	***0.004***	0.772	0.274-2.177	0.624

Тайлбар: *OR; odds ratio*

Хэлцэмж: Бидний судалгаанд хамрагдагсдын 50 дээш наснаас нас ахих тутам амьсгал давчдах шинж тэмдэг нь КОВИД-19 -ийн хүнд нэн хүнд үе шат руу шилжих, амь насанд аюултай хүндрэлд хүргэх тавиланд нөлөөлж байв.[1] Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллага (ДЭМБ) КОВИД-19-тэй өвчтөнүүдийн дийлэнх нь (ойролцоогоор 80%) нь шинж тэмдэггүй буюу хөнгөн, 15% нь хүнд хэлбэрийн, хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ шаардлагатай, 5% нь зохиомол амьсгал шаардлагатай нэн хүнд байна гэж мэдээлсэн.[12-14] Түүнчлэн 80 -аас дээш насныхан буюу өндөр настан, зүрхний өвчин, чихрийн шижин, уушгины архаг бөглөрөлтөт өвчин, таргалалттай байх нь өвчний явцыг хүндрүүлж байгааг судлаачид тэмдэглэсээр байна.[15-17] Бидний судалгаагаар зүрх судасны өвчин, артерийн даралт ихдэх өвчин нь КОВИД-19 -ийн эмнэлзүйн хүнд, нэн хүнд үе шатанд чухал эрсдэлт хүчин зүйл болж байна. Ялангуяа артерийн даралт ихсэх өвчтэй байх нь нас баралтанд шууд нөлөөтэй байна. КОВИД-19-өөр өвчилж хүндэрсэн 138 тохиолдолд хийсэн судалгаанд артерийн даралт ихсэх өвчтэй тохиолдол 31% байв.[16] Мөн *Kong KA* судлаач нарын 3335 КОВИД-19 өвчтэй тохиолдлуудад хийсэн судалгаанд нас барагсдын 22.6% нь артерийн даралт ихсэх өвчтэй байсан.[18] БНХАУ-ын Ухань хотод КОВИД-19 батлагдсан 44672 тохиолдлыг судалсан Hui-Qi Qu судлаач нарын судалгааны үр дүнгээс үзвэл зүрх судасны өвчин (10.5%), артерийн даралт ихдэх өвчин (6.0%) зэрэг архаг өвчтэй байх нь нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байсан.[19]

Grasselli G судлаач нарын үр дүнгээс харвал артерийн даралт ихдэх, наснаас үл хамааран эрчимт эмчилгээний тасагт (ICU) шилжүүлсэн КОВИД-19-тэй эмчлүүлэгчдийн хамгийн түгээмэл дагалдах өвчин бөгөөд дэлхий даяар тархалт 49%, зүрх судасны өвчин (21%), хайперхолестеролеми (18%) тус тус эзэлж байна.[20] Артерийн даралт ихдэх өвчтэй эмчлүүлэгчид нь эрчимт эмчилгээний тасагт нас барсан тохиолдлуудын дунд эрчимт эмчилгээний тасагт эмчлэгдэн эмнэлгээс гарсан хүмүүстэй харьцуулахад өндөр байсан.[21]

Peng T судлаач нарын судалгаагаар артерийн даралт ихдэх өвчин (ӨОУА10-I10) нь нас барах эрсдлийг шууд нэмэгдүүлж байна гэсэн үр дүн нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.[22] Харин АНУ-д хийгдсэн судалгаагаар нас барагсдын 49.5%-д артерийн даралт ихсэх өвчтэй байсан бол бидний судалгаагаар эмчлэгдэж сайжирсан тохиолдлуудын 16.1%, нас барсан тохиолдлуудын 56.5% артерийн даралт ихсэх өвчтэй тохиолдлууд байгаатай дүйж байлаа. Хорт хавдартай өвчтөнүүдэд КОВИД-19 халдварын улмаас зарим ноцтой хүндрэлүүд үүсч нас барахад хүргэдэг болохыг зарим судлаачид тэмдэглээр байна.[22,23] Тухайлбал цусны хорт хавдрын үед лимфоцитийн багасал нь тус халдварт өртөмхий болгох, нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлдэг.[24-26]

Дүгнэлт: Коронавируст халдвартай эмчлүүлэгчид 60-аас дээш настай, амьсгал давчдах, ханиалгах, цээжээр өвдөх эмнэлзүйн шинж тэмдэг илрэх мөн зүрх судасны өвчин, артерийн даралт ихсэх өвчин зэрэг нь КОВИД-19 өвчнөөр нас барах эрсдлийг нэмэгдүүлж байна.

Ном зүй:

1. *Sedighi I, Fahimzad A, Pak N, et al. A multicenter retrospective study of clinical features, laboratory characteristics, and outcomes of 166 hospitalized children with coronavirus disease 2019 (COVID-19): A preliminary report from lranian network for research in viral diseases (INRVD). Pediatr Pulmonol. 2022; 57(2):498-507. doi: 10.1002/ppul.25756.*
2. *Dini G, Montecucco A, Rahmani A, et al. Clinical and epidemiological characteristics of COVID-19 during the early phase of the SARS-CoV-2 pandemic: a cross-sectional study among medical school physicians and residents employed in a regional reference teaching hospital in Northern Italy. Int J Occup Med Environ Health. 2022; 34(2): 189-201. doi: 10.13075/ijomeh.1896.01759.*
3. *Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, et al. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. Eur Arch Otorhinolaryngol 2020; 277(8): 2251-261. doi: 10.1007/s00405-020-05965-1.*
4. *Tamura RE, Said SM, de Freitas LM, Rubio IGS. Outcome and death risk of diabetes patients with COVID-19 receiving pre-hospital and in-hospital metformin therapies. Diabetol Metab Syndr. 2021; 13(1): 76. doi: 10.1186/s13098-021-00695-8.*
5. *Li X, Zai J, Wang X, Li Y. Potential of large "first generation" human-to-human transmission of 2019-nCoV. J Med Virol. 2020; 92(4): 448-454. doi: 10.1002/jmv.25693.*
6. *Liangjun Chen, Weiyong Liu, et al. RNA based mNGS approach identifies a novel human coronavirus from two individual pneumonia cases in 2019 Wuhan outbreak. Emerg Microbes Infect. 2020; 9(1): 313-319. doi: 10.1080/22221751.2020.1725399.*
7. *Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in germany. N Engl J Med. 2020; 382(10): 970-971. doi: 10.1056/NEJMc2001468.*
8. *Song F, Shi N, Shan F, et al. Emerging 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. Radiology. 2020; 297(3): E346. doi: 10.1148/radiol.2020209021.*
9. *Ali MM, Malik MR, Ahmed AY, et al. Survival analysis of all critically ill patients with COVID-19 admitted to the main hospital in Mogadishu, Somalia, 30 march-12 June 2020: Which interventions are proving effective in fragile states? Int J Infect Dis. 2020; 114: 202-209. doi: 10.1016/j.ijid.2021.11.018.*
10. *Buitrago-Garcia D, Egli-Gany D, Counotte MJ, et al. Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. PLoS Med. 2020; 17(9): e1003346. doi: 10.1371/journal.pmed.1003346.*
11. *Oran DP, Topol EJ. Prevalence of asymptomatic SARS-CoV-2 infection: A narrative review. Ann Intern Med. 2020; 173(5): 362-7. doi: 10.7326/M20-3012.*
12. *World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) dashboard; 2020. https://covid19.who.int/ Jan. 20th 2023.*
13. *Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020; 323(11): 1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.*
14. *Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72314 cases from the Chinese center for disease control and prevention. JAMA. 2020; 323(13): 1239-1242. doi: 10.1001/jama.2020.2648.*
15. *Liu C, Zhao Y, Okwan-Duodu D, et al. COVID-19 in cancer patients: Risk, clinical features, and management. Cancer Biol Med. 2020; 17(3): 519-527. doi: 10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0289.*
16. *Kong KA, Jung S, Yu M, Park J, Kang IS. Association between cardiovascular risk factors and the severity of coronavirus disease 2019: Nationwide epidemiological study in Korea. Front Cardiovasc Med. 2021; 8: 732518. doi: 10.3389/fcvm.2021.732518.*
17. *Hui-Qi Qu, Zhangkai Jason Cheng, Zhifeng Duan, Lifeng Tian, Hakon Hakonarson.The Infection Rate of COVID-19 in Wuhan, China: Combined Analysis of Population Samples. J Med Internet Res. 2020 Aug; 22(8): e20914. doi: 10.2196/20914*
18. *Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admit-*

ted to ICUs of the Lombardy region, Italy. JAMA. 2020; 323(16): 1574-1581. doi: 10.1001/jama.2020.5394.
19. Peng T, He P, Xue Y, Yang X, et al. Role of Hypertension on the Severity of COVID-19: A Review. J Cardiovasc Pharmacol. 2021;78:648–655.
20. Dai M, Liu D, Liu M, et al. Patients with cancer appear more vulnerable to SARS-CoV-2: A multicenter study during the COVID-19 outbreak. Cancer Discov. 2020; 10(6): 783-91. doi: 10.1158/2159-8290.CD-20-0422.
21. Yang L, Chai P, Yu J, Fan X. Effects of cancer on patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 63,019 participants. Cancer Biol Med. 2020; 18(1): 298-307. doi: 10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0559.
22. Liang W, Guan W, Chen R, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: A nationwide analysis in China. Lancet Oncol. 2021; 21(3): 335-337. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30096-6.
23. Lee J, Park SS, Kim TY, Lee DG, Kim DW. Lymphopenia as a biological predictor of outcomes in COVID-19 patients: A nationwide cohort study. Cancers (Basel). 2021; 13(3): 471. doi: 10.3390/cancers13030471.

Study of mortality-related risk factors of COVID-19

Davaajav N[1,2], Munkhtsetseg M[3], Tserennadmid M[4], Oyungerel B[5], Bold-Erdene O[6], Bayarmaa E[1,7], Tsengelmaa J[1,7]

[1]*Department of Pathology and Forensic medicine, School of Biomedicine, MNUMS*
[2]*Department of the lung, First central hospital*
[3]*Department of Safety and Quality Management, Third central hospital*
[4]*Department of Surgery, "Nomun" hospital*
[5]*BMS-203, School of Biomedicine, MNUMS*
[6]*SOM-607, School of Medicine, MNUMS*
[7]*Department of Pathology, Mongolia-Japan hospital, MNUMS*
E-mail: n.davaajav@fchm.edu.mn, Tel: +976-80069768

Background: There is insufficient information about the clinical features of COVID-19 and the risk factors that influence it. Some researchers noted that chronic obstructive pulmonary disease, cardiovascular disease, diabetes mellitus, hypertension, obesity, cancer, and acute kidney injury are risk factors leading to COVID-19-related mortality. Our country, revealed the SARS-CoV2 subtypes, clinical stages, and features of COVID-19, yet the risk factors that lead to complications and mortality have not been studied, which is the basis of our research.
Aim: To study the characteristics of the clinical stages of COVID-19, and to determine risk factors affecting life-threatening complications and causes of death.
Materials and Methods: Adult inpatients with COVID-19 were retrospectively analyzed from national, provincial, and municipal health reports from April 1, 2020, to October 1, 2021.
Results: 554 non-survivor and 161 survivors, for a total of 715 patients were included in the final analysis. Female patients accounted for 51.5% of all patients. The mean age was 65.5 (18-100) years, and patients in the non-survivor group were much older than those in the survivor group [57 years vs. 69 years, $p<0.001$]. Most of the cases in the non-survivor group had unvaccinated (139; 25%). The top five symptoms in all patients were cough (78.3%), dyspnea (74.5%), fever (39.9%), chest pain (46.3%), and fatigue (26.9%). Factors of comorbidity such as cardiovascular disease ($p<0.001$), hypertension ($p<0.001$), and cancer ($p=0.003$), were statistically significant. Patients with hypertension (OR: 5.065, 95% CI, 3.065-8.368, $p<0.001$) were significantly different between survivor and non-survivor groups.
Conclusion: Elderly, dyspnea, cough, chest pain, cardiovascular disease, and hypertension were the major predictors of COVID-19 patient mortality in the multivariate analysis.

Keywords: Comorbidity, COVID-19, Death, Survival, SARS-CoV2