Коронавируст халдварын (COVID-19) үед тохиолдох мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийг эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдийн дунд судалсан нь

Ц.Дэлгэрмаа[1], Т.Ганцэцэг[1], Х.Алтайсайхан[1], Г.Цагаанхүү[1]

[1]Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургууль
Цахим шуудан: delgermaa.ts@mnums.edu.mn, Утас: 99033816

Түлхүүр үг:

SARS-CoV-2
COVID-19
Мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэл

Товч утга: Covid-19 халдварын үеийн мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийн талаар мэдээлэл үргэлжлэн гарсаар байгаа нь судлаачдын анхаарлыг татаж байна. **Зорилго:** SARS-CoV-2 халдвараар эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдэд тохиолдох мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийн хэлбэр, түүний давтамжийг судлахад оршино. **Арга, аргачлал:** Судалгаанд 2021 оны 6-р сарын 27-ноос 2021 оны 7-р сарын 27-ны хугацаанд COVID-19 халдварын улмаас эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлсэн 18-аас дээш насны 113 үйлчлүүлэгчдийг проспектив аргаар даган судалж, мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийн шинж төрхийг эмнэлэгт хэвтэх үед илэрсэн, эмнэлэгт хэвтсэнээс хойш 24 цагийн дараа илэрсэн хоёр бүлгээр хүн амзүй, хавсарсан эмгэг, өвчний хүндийн зэрэг, лабораторийн шинжилгээний үзүүлэлтээр харьцуулан авч үзэв. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдсан COVID-19 халдвартай 113 үйлчлүүлэгч эмнэлэгт хэвтсэний дотор 86 (76.1%) тохиолдолд мэдрэлийн шинжтэмдэг хэд хэдэн хэлбэрээр илрэв. Мэдрэлийн талаас илэрсэн хамгийн түгээмэл шинжүүдийн давтамжийг авч үзвэл толгой өвдөх (56.3%), амтлахуйн алдагдал (29.2%), үнэрлэхүйн алдагдал (20,4%), булчингийн өвдөлт (13.3%), толгой эргэх хөдлөл (6.2%), невралги (4.4%), тэнцвэргүйдэл (3.5%) зэрэг нь дангаар буюу хавсарсан шинж төрхөөр илэрч байв. Мэдрэлийн шинжүүд эмнэлэгт хэвтсэнээс хойш 24 цагийн дараа илэрсэн бүлэгт (хэвтэх үеийн илрэлтэй харьцуулахад) өвчний явц илүү хүнд байв (88.6% vs 59.5%, p=0.025). Халуурах, амьсгал давчдах, ханиалгах, хамар битүүрэх, гүйлгэх, суулгах зэрэг шинжтэмдгүүд нь дор хаяж нэг мэдрэлийн хүрээний эмгэг үүсэх эрсдэлийг дагуулж, харин хавсарсан эмгэг нь нэг мэдрэлийн эмгэгийн эрсдэлд хүргэхгүй байв (p>0.05). **Дүгнэлт:** COVID-19 халдварын үед мэдрэлийн илрэл харьцангуй өндөр давтамжаар хавсран тохиолдох төдийгүй вирусийн халдварыг оношлохоос өмнө эсвэл хүндрэл хэлбэрээр явагдаж байгаагийн дотор толгой өвдөлт, амтлахуй, үнэрлэхүйн алдагдал, булчингийн өвдөлт давамгайлан илэрч байна. Мэдрэлийн шинжүүд COVID-19 халдварын эмнэлзүйн явцад илэрсэн тохиолдолд өвчний явц илүү хүнд байна.

Үндэслэл: Анх Хубэй мужид 2019 оны 12-р сарын сүүлчээр дэгдсэн шинэ коронавируст халдвар (COVID-19) амьсгал, хавьтлын замаар асар богино хугацаанд дэлхийн улс орнуудыг хамран тархаж, хүн амын эрүүл мэнд, нийгэм-эдийн засагт ноцтой хохирол учруулах болсны учир ДЭМБ-аас 2020 оны 3-р сарын 11-нд “COVID-19”-ийн цартахал хэмээн зарласан.[1] 2021 оны 8-р сарын байдлаар уг халдвар дэлхийн 223 оронд тархаж, 212 сая хүнд халдварлан, 4.4 сая нь амь эрсдээд байна[2]. Монгол улсад 2020 оны 3-р сард зөөвөрлөгдсөн анхны тохиолдол илэрч, 2020 оны 11-р сард дотоодын халдвар эхэлж бүртгэгдсэнээс хойш (2021 оны 8-р сарын дунд үеийн мэдээгээр) уг халдварын учир даруй 59.558 хүн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлж, 902 хүн амь насаа алдаж, халдварлалтын тоо улам бүр өссөөр байна.[2]

COVID-19 халдвар нь хүн амын дийлэнх хэсэгт хөнгөн буюу хүндрэлгүй явагдаж, халуурах, ханиалгах, амьсгал давчдах, ядарч сульдах, цэр ялгарах, хоолой өвдөх, гүйлгэх зэрэг амьсгалын замын

халдварын түгээмэл шинжээр илэрч буйг судлаачид мэдээлсээр байна.[2,3] Халдварт өртөгдсөдийн 5 хүртэлх хувьд амьсгалын дутагдал, үжил, эсвэл олон эрхтний дутагдал зэрэг ноцтой хүндрэл тулгардаг.[4,5]

COVID-19 халдварын үед төвийн ба захын мэдрэлийн тогтлолцоо өртөж, толгой эргэх, өвдөх, үнэр амтны мэдрэмж сулрах, зарим тохиолдолд энцефалопати, тархины харвалт, полиневропати, булчингийн сулрал зэрэг хүндрэлийг дагуулж, мэдрэлийн илрэлийн тархалт 3.5%-84% хооронд хэлбэлзэж буйг судлаачид тэмдэглэжээ.[6-12] Мэдрэлийн тогтолцооны талаас гарах илрэл, хүндрэл COVID-19 хүнд явцтай тохиолдолд зонхилон гарч байгаа ч, амьсгалын замын шинж тэмдэг илрэхээс өмнө урьтаж гарах буюу цөөнгүй тохиолдолд коронавируст халдвартай өвчтөний үндсэн шинж мэтээр явагдаж байгаа нь анхаарал татах асуудал мөн.[6,8,11] Дэлхий даяар COVID-19 халдварын мэдрэлийн илрэл, хүндрэлийн талаар стандартчилсан мэдээлэл цуглуулах олон улсын хамтын сулалгаа явагдаж байгаа ч, нэгдсэн мэдээллийн эх сурвалжийг ашиглан, мэдрэлийн хүндрэлийн талаарх бүс нутгийн ялгавартай ачааллыг тодорхойлох судалгаа хийх шаардлагатай юм.[40,41]

Манай улсад COVID-19 халдварын улмаас эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдийн тоо өсөхийн хэрээр эмнэлзүйн хувьд хүнд, хөнгөн янз бүрийн илрэлтэй байгаагийн зэрэгцээ мэдрэлийн тогтолцооны талаас илрэх шинжтэмдэг цөөнгүй тохиолдож буйг үндэслэн, энэ үүднээс өөрсдийн даган судалсан эмнэлзүйн тохиолдлын материалд нарийвчилсан дүн шинжилгээ хийж, энэхүү вируст халдвараас үүдэлтэй мэдрэлийн эмгэг, мэдрэлийн хүндрэлтэй тулгарч болзошгүй асуудлын талаар эмч мэргэжилтэнд мэдээлэх нь чухал хэмээн үзэв.

Зорилго: Бидний судалгаа лабораторийн шинжилгээгээр батлагдсан SARS-CoV-2 халдварын учир эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдэд тохиолдох мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийн хэлбэр, шинж төрх, тэдгээрийн давтамжийг судалгааны проспектив аргаар тогтоож, эмнэлэгт хэвтэх үед илэрсэн мэдрэлийн шинжийг хэвтэн эмчлүүлэх явцад үүссэн шинжүүдтэй харьцуулан авч үзэж, өвчний явцтай уялдуулан судлахад чиглэгдсэн болно.

Арга, аргачлал: Бид судалгааг “Ковид-19 халдвартай тохиолдлыг тусгаарлан хянах АШУҮИС-ийн Төв эмнэлэгт” 2021 оны 6 сарын 27-ноос 2021 оны 7 сарын 27-ны хугацаанд COVID-19 халдварын улмаас хэвтэн эмчлүүлсэн 113 өвчтөнийг сонгон авч даган судлав. Судалгаанд хамруулсан шалгуур: 1) COVID-19 халдвар амьсгалын дээд замын салстаас авсан сорьцын бодит хугацааны полимеразын гинжин урвал (бх-ПГУ), шүлсэнд SARS-CoV-2 илрүүлэх IN-HOUSE бодит хугацааны полимеразын гинжин урвалаар батлагдсан болон ийлдэс судлалын шинжилгээгээр (түргэвчилсэн) эерэг (IgM, IgG) 18-аас дээш насны хэвтэн эмчлүүлэгчид; 2) Эмнэлзүйн цочмог шинж тэмдэг эхлээд 14 хоногоос хэтрээгүй өвчтөн хамрагдав. Цар тахлын үед АШУҮИС-ийн Төв эмнэлэг нь COVID-19 халдвар авсан (шинж тэмдэгтэй эсвэл шинж тэмдэггүй) өвчтөн, тэдний ойр дотны хүмүүс, өрхийн гишүүдийг сайн дураар тусгаарлан, эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ үзүүлэн, аюулгүй орон зайг хангах зорилгоор ажилласан бөгөөд бүх өвчтөн эмнэлэгт хэвтэхийн өмнө COVID-19 батлагдсан оноштой байгаагүй болно. Бидний судалгааны хугацаа бх-ПГУ-ын шинжилгээг улсын эмнэлгүүдэд өргөнөөр хийдэггүй цаг үетэй таарсан ба энэ үед эсрэгбиеийн шинжилгээг улсын хэмжээгээр оношилгоонд баримталж байсан тул бид судалгаандаа ийлдэс судлалын (түргэвчилсэн) шинжилгээгээр эерэг илэрсэн тохиолдлуудыг оруулсан болно.

Судалгаанаас хасах шалгуур: 1) COVID-19 халдвар батлагдсан 17 ба түүнээс доош настай; 2) Амьсгалын дээд замын салстаас авсан сорьцын бх-ПГУ сөрөг, ийлдэс судлалын шинжилгээ мөн сөрөг гарсан; 3) COVID-19 халдварт өртөхөөс өмнө мигрень-толгой өвдөлт, хүнд зэргийн ком, архаг вегетатив байдал, дөрвөлсаа, эмэнд тэсвэртэй эпилепси бүхий өвчтөн; 4) Америкийн Үндэсний Эрүүл Мэндийн Хүрээлэнгийн шалгууруар[39] COVID-19 халдварын нэн хүнд зэрэгтэй хийгээд ухамсарт ухааны өөрчлөлттэй өвчтөн. Судалгааны хугацаанд нийт 135 өвчтөн хэвтэн эмчлүүлснээс 18 наснаас доош насны 22 үйлчлүүлэгч байсан тул судалгаанд хамруулаагүй болно.

Мэдээ, баримт цуглуулалт: COVID-19 халдвараар хэвтэн эмчлүүлэгчдийн хүн амзүйн үзүүлэлт (нас, хүйс), хавсарсан эмгэг, мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийг бүртгэн, мэдрэлийн эмнэлзүйн нарийн үзлэг, үнэлгээг мэдрэлийн эмч хувийн хамгаалах хэрэгсэлтэйгээр өвчтөн тус бүрт хийсэн. Мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийг төв мэдрэлийн тогтолцоо (ТМТ), захын мэдрэлийн тогтолцоо (ЗМТ), араг ясны булчингийн талаас илрэх шинжүүд хэмээн 3 бүлэгт ангилсан. Мэдрэлийн эммнэлзүйн илрэлтэй үйлчлүүлэгчдийг мэдрэлийн шинжээр эхлэсэн буюу «Нейроковид”, халдварын шинжээр эхлэсэн буюу эмнэлэгт хэвтсэнээс хойш 24 цагийн дараа мэдрэлийн шинж тэмдэг илэрсэн «Ковиднейро» гэсэн хоёр бүлэгт хуваан, харьцуулсан дүн шинжилгээг хийв. Бүх үйлчлүүлэгчдэд эмнэлэгт хэвтэх үеийн амин үзүүлэлтийг бүртгэж, цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ, биохимийн шинжилгээ, ферритин, цээжний рентген зураг авах шинжилгээ хийсэн. COVID-19 халдварын хүндийн зэргийг Америкийн Үндэсний Эрүүл Мэндийн Хүрээлэнгийн шалгууруар[39] хөнгөн, хүндэвтэр, хүнд, нэн хүнд гэсэн зэрэглэлээр үнэлсэн. Хөнгөн (бага зэргийн эмнэлзүйн шинжтэмдэгтэй, цээжний рентген зурагт уушгины хатгааны шинж үгүй), хүндэвтэр (халуурах, амьсгалын замын шинжтэмдэг, уушгины хатгааны шинж илрэх), хүнд хэлбэртэй (амьсгал давчдах, АТ>30 мин, эсвэл SPO2<93% амарч байхад) үйлчлүүлэгчдийг судалгаанд хамруулсан, харин нэн хүнд (амьсгалын хүнд зэргийн дутагдал бүхий зохиомол амьсгалын төхөөрөмж шаардлагатай) үйлчлүүлэгчдийг судалгаанд хамруулаагүй болно.

Статистик боловсруулалт: Судалгааны үр дүнгийн бүх хувьсуурыг процент, дундаж үзүүлэлт, стандарт хазайлтын утгаар илэрхийлж, хүснэгт, график, зургаар харуулав. Статистик боловсруулалтыг SPSS-23 (IBM, Armonk, NY, USA) программаар гүйцэтгэж, $p<0.05$

утгыг статистик магадлалтай гэж үзэв. Хоёр бүлгийн дунджийн ялгааг тодорхойлохдоо тоон хувьсуурыг Student-t, тоон бус хувьсуурыг Mann-Whitney U, тогтворгүй хувьсуурудыг Персоны X^2, Фишерийн тест ашиглаж, эрсдэлт хүчин зүйлсийг регрессийн аргаар 95%-ийн итгэх интервал (CI)-аар тогтоов. Судалгааны үзүүлэлтэд тулгуулан сорилын хэвийн хэмжээг тогтоож баталгаажуулав.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 113 өвчтөн хамрагдсанаас эмэгтэй 54.9% (62), эрэгтэй 45.1% (51), дундаж нас 36.7 **(**±SD 13.3) байв. Улаанбаатар хотын иргэд 88.5% эзэлж, бх-ПГУ батлагдсан тохиолдол 77.9%, түрэвчилсэн сорилд эерэг 22.1% байлаа. SARS-CoV-2 вирусийн халдварын эсрэг вакцинжуулалтанд 85% бүрэн хамрагдсан байв. Өвчтөний 58.5% хамгийн багадаа нэг хавсарсан эмгэгтэй байсан ба таргалалт (БЖИ<30) 19.5%, АДИӨ 12.4%, уушгины сүрьеэгээр өвдсөн өгүүлэмжтэй, уушгины архаг эмгэгтэй 8.8%, тамхидалт 15.9% байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Ковид-19 халдвараар хэвтэн эмчлүүлэгчдийн хүн ам зүй, эмнэлзүйн үзүүлэлт

Үзүүлэлт	N =113 (%)
Нас	
Дундаж нас ±SD	36.7 (13.3)
Эрэгтэй±SD	35.3 (13.3)
Эмэгтэй ±SD	37.8 (13.2)
Хүйс	
Эрэгтэй	51 (45,1%)
Эмэгтэй	62 (54.9%)
Ковид-19 халдварын оношилгоо	
бх-ПГУ*	88 (77.9%)
Түргэвчилсэн сорил	25 (22.1%)
Харьяалал	
УБ хот	100 (88.5%)
Хөдөө	13 (11.5%)
Вакцин	
2 тун	96 (85%)
1 тун	3 (2.7%)
Хийлгээгүй	14 (12.4%)
Хавсарсан эмгэг	
Хавсарсан эмгэг үгүй	48 (42.5%)
АДИӨ	14 (12.4%)
Таргалалт (БЖИ>30)	22 (19.5%)
Сүрвеэгээр өвдсөн өгүүлэмжтэй эсвэл уушгины эмгэг	10 (8.8%)
Зүрх, тархи судасны эмгэг	7 (6.2%)
Тамхидалт	18 (15.9%)
Бөөрний архаг эмгэг	2 (1.8%)
Хоол боловсруулах замын архаг эмгэг	3 (2.7%)
ЧШ	3 (2.7%)
Хавдар	1 (0.9%)
Бусад	8 (7.1%)

Тайлбар: *бх-ПГУ = бодит хугацааны Полимеразын Гинжин Урвал

Захын мэдрэлийн эмгэгтэй өвчтөн зонхилж (76.2%) байсан бол зарим тохиолдолд мэдрэлийн илрэлүүд хавсарсан шинж төрхөөр тохиолдов. Толгой өвдөлт 59.3%, амтлах мэдрэхүйн алдагдал 29.2%, үнэрлэхүйн алдагдал 20.4%, булчингийн өвдөлт 13.3%, толгой эргэлт 6.2%, толгой эргэлттэй холбоотой дотор муухайрах, бөөлжих 4.4%, невралги 4.4% тус тус зонхилон илрэв. Толгой өвдөлт ихэвчлэн хоёр талын дух, дагзны хэсгээр байршмал шинжтэй байв. Мэдрэлийн илрэлийн үргэлжилсэн дундаж хугацаа 8 (±6) хоног байлаа. Мэдрэлийн илрэлтэй өвчтөний 3.4%-д эмнэлэгт хэвтэх үед мэдрэлийн статуст өөрчлөлт тодорхойлогдов (Хүснэгт 2).

Судалгаанд хамрагдсан 113 өвчтөний 97.3%-д дор хаяж халдварын нэг шинжтэмдэг (мэдрэлийн бус) илэрсэн байв. COVID-19 халдварын шинжээс ханиалгах (50.4%), цээжээр өвдөх (43,4%), хоолой өвдөх (30.1%), хамар битүүрэх (29.2%) халуурах (22.1%), амьсгал давчдах (19.5%), хоолны дуршил буурах (10.6%), суулгах (9.7%), дотор муухайрах, бөөлжих (8.8%) шинж илэрч, 2.7% нь шинж тэмдэггүй байв. Өвчтөний дийлэнх нь хүчилтөрөгчийн хангалттай статустай байсан бөгөөд эмнэлэгт хэвтэх үеийн захын цусны хүчилтөрөгчийн ханалт 95% байв (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 2. Ковид-19 халдвараар хэвтэн эмчлүүлэгчдийн мэдрэлийн илрэл

Мэдрэлийн илрэл	N (%) SD
Хамгийн багадаа нэг мэдрэлийн шинж илэрсэн	86 (76.1%)
Мэдрэлийн илрэлийн үргэлжилсэн хугацаа (дундаж (±SD) хоног)	8 ±6
Эмнэлэгт хэвтэх үеийн мэдрэлийн үзлэгт өөрчлөлт илэрсэн	3 (3.4%)
Төв мэдрэлийн тогтолцоо	
Толгой өвдөлт	67 (59.3%)
Толгой эргэлт	7 (6.2%)
Толгой эргэлттэй холбоотой дотор муухайрах, бөөлжих	5 (4.4%)
Тэнцвэргүйдэл	4 (3.5%)
Уналт таталт	2 (1.8%)
Захын мэдрэлийн тогтолцоо	
Невралги	5 (4.4%)
Харааны өөрчлөлт	3 (2.7%)
Амтлахуйн алдагдал	33 (29.2%)
Үнэрлэхүйн алдагдал	23 (20.4%)
Биеийн булчингийн тогтолцоо	
Миалги (булчингийн өвдөлт)	15 (13.3%)

Халуурах, амьсгал давчдах, ханиалгах, хамар битүүрэх, гүйлгэх, суулгах зэрэг шинжтэмдгүүд нь дор хаяж нэг мэдрэлийн хүрээний эмгэг үүсэх эрсдэлийг дагуулж байлаа ($p<0.05$). Хавсарсан эмгэг нь нэг мэдрэлийн эмгэгийн эрсдэлд хүргэхгүй байв. ($p>0.05$) (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 3 . Ковид-19 халдвараар хэвтэн эмчлүүлэгчдийн халдварын шинж

Ковид-19 халдварын шинж	N (%)
Шинж тэмдэггүй*	3 (2.7%)
Ханиалгах	57 (50.4%)
Цээжээр өвдөх	49 (43.4%)
Хоолой өвдөх	34 (30.1%)
Хамар битүүрэх	33 (29.2%)
Халуурах	25 (22.1%)
Амьсгал давчдах	22 (19.5%)
Хоолны дуршил буурах	12 (10.6%)
Суулгах	11(9.7%)
Дотор муухайрах, бөөлжих	10 (8.8%)
SPO2 эмнэлэгт хэвтэх үеийн	95 % (1.75)

***Тайлбар:** *Шинж тэмдэггүй – COVID-19 халдвартай холбоотой ямар нэг шинжтэмдэггүй өвчтөн*

Мэдрэлийн илрэлтэй өвчтөнд эмэгтэйчүүд давамгайлж 50 (59%), дундаж нас 36.8 (±13.5) байв. Хавсарсан эмгэгээс таргалалт 81.8%, АДИӨ 85.7%, тамхидалт 83.3% зонхилсон нь хоёр бүлэгт ялгаагүй байв. “Ковиднейро“ бүлгийг “Нейроковид” бүлэгтэй харьцуулахад хүндэвтэр, хүнд зэрэгтэй (88.6% vs 59.5%, p<0.05) өвчтөний тохиолдол давамгайлж байлаа (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 4. Мэдрэлийн илрэлийн эрсдэлт хүчин зүйлийн харьцааг ложистик регрессийн шинжилгээгээр судалсан дүн

Хүчин зүйл	OR (95% CI)	P утга
Халдварын шинж		
Халуурах	4.5 (1.01-20.01)	0.05*
Амьсгал давчдах	1.5 (1.01-4.96)	0.042*
Ханиалгах	1.3 (1.02-3.27)	0.036*
Хоолой өвдөх	0.8 (0.32-2.06)	0.820
Цээжээр өвдөх	1.7 (0.70-4.30)	0.231
Хамар битүүрэх	1.2 (1.01-3.29)	0.048*
Гүйлгэх	3.4 (1.09-28.03)	0.025*
Хоолны дуршил буурах	3.8 (0.47-30.99)	0.211
Хавсарсан эмгэг		
АДИӨ	2.03 (0.43-9.68)	0.376
Таргалалт (БЖИ<30)	1.52 (0.46-4.96)	0.486
Сүрьеэгээр өвдсөн	3.03 (0.37-25.14)	0.303
Тархины судасны эмгэг	0.77 (0.14-4.22)	0.765
Бөөрний архаг эмгэг	0.31 (0.18-5.06)	0.408
Тамхидалт	1.69 (0.45-6.34)	0.437

***Тайлбар:** *p -утга<0.05*

Хүснэгт 5. Мэдрэлийн илрэлтэй өвчтөний эмнэлзүйн үзүүлэлтийг хоёр бүлгээр харьцуулсан үзүүлэлт

	Бүгд (N=86)	Мэдрэлийн шинжээр эхэлсэн (Нейроковид бүлэг) N=42 (%)	Ковидын шинжээр эхэлсэн (Ковиднейро бүлэг) N=44 (%)	P-утга
Хүйс				
Эрэгтэй	36 (41%)	18 (42.9%)	18 (40.9%)	
Эмэгтэй	50 (59%)	24 (57.1%)	26 (59.1%)	0.976
Дундаж нас	36.8 (13.5)	38.9 (14.3)	34.9 (12.5)	0.176
Ковид-19 халдварын оношилгоо				
бх-ПГУ*	62 (70.5%)	30 (71.4%)	32 (72.7%)	0.974
Түргэвчилсэн сорил	24 (29.2%)	12 (28.6%)	12 (27.3%)	1.000
Вакцин				
2 тун	73 (84.9%)	38 (90.5%)	35 (79.5%)	0.856
1 тун	3 (3.5%)	1 (2.4%)	2 (4.5%)	0.639
Хийлгээгүй	10 (11.6%)	3 (7.1%)	7 (15.9%)	0.197
Хавсарсан эмгэг (%)				
АДИӨ	12 (85.7%)	9 (21.4%)	3 (6.8%)	0.065
Таргалалт (БЖИ>30)	18 (81.8%)	10 (23.8%)	8 (18.2%)	0.601
Уушгины сүрьеэгээр өвдсөн ба уушгины архаг эмгэг	9 (90%)	5 (11.9%)	4 (9.1%)	0.736
Тархи судас, зүрхний эмгэг	5 (71.5%)	3 (7.1%)	2 (4.5%)	0.673
Тамхидалт	15 (83.3%)	6 (14.3%)	9 (20.5%)	0.573
Бөөрний архаг эмгэг	1 (50%)	0	1 (2.3%)	-
Хоол боловсруулах замын архаг эмгэг	3 (100%)	1 (2.4%)	2 (4.5%)	0.987
Чихрийн шижин	2 (66.7%)	2 (4.8%)	0	-
Хорт хавдар	1 (100%)	1 (2.4%)	0	-
Бусад (эрхтний архаг эмгэг)	8 (100%)	5 (11.9%)	3 (6.8%)	0.479

Хүснэгт 5. Үргэлжлэл

Хүндэвтэр, хүнд зэргийн %	64 (74.4%)	25 (59.5%)	39 (88.6%)	0.025
Мэдрэлийн илрэл				
Төв мэдрэлийн тогтолцоо				
Толгой өвдөлт	67 (59.3%)	32 (76.2%)	35 (79.5%)	0.797
Толгой эргэх	7 (6.2%)	1 (2.4%)	6 (13.6%)	0.110
Толгой эргэхтэй холбоотой дотор муухайрах, бөөлжих	5 (4.4%)	0	5 (11.4%)	-
Тэнцвэргүйдэл	4 (3.5%)	0	4 (9.1%)	-
Уналт таталт	2 (1.8%)	2 (4.8%)	0	-
Захын мэдрэлийн тогтолцоо				
Невралги	5 (4.4%)	3 (7.1%)	2 (4.5%)	0.765
Харааны өөрчлөлт	3 (2.7%)	1 (2.4%)	2 (4.5%)	0.898
Амтлахуйн алдагдал	33 (29.2%)	13 (31%)	10 (22.7%)	0.468
Үнэрлэхүйн алдагдал	23 (20.4%)	15 (35.7%)	18 (40.9%)	0.662
Биеийн булчингийн тогтолцоо				
Миалги (булчин өвдөлт)	15 (13.3%)	6 (14.3%)	8 (18.2%)	0.772

Тайлбар: *БЖИ=Биеийн жингийн индекс*

Хоёр бүлгээр мэдрэлийн илрэлийг авч үзэж, “Ковиднейро” бүлгийг “Нейроковид” бүлэгтэй харьцуулахад толгой өвдөлт (79.5% ба 76.2%, p=0.797), толгой эргэлт (13.6% ба 2.4%, p=0.110), толгой эргэлттэй холбоотой дотор муухайрах, бөөлжих (11.4% ба 0), булчин өвдөлт (18,2% ба 14,3%, p=0.772), тэнцвэргүйдэл (9.1% ба 0), үнэрлэхүйн алдагдал (40.9% ба 35.7%, p=0.662) давамгайлсан бол “Нейроковид” бүлэгт уналт таталт (4.8% ба 0), невралги (7.1% ба 4.5%, p=0.765), амтлахуйн алдагдал (31% ба 22.7%, p=0.468) илүү давтамжтай илэрсэн (Хүснэгт 5).

Эмнэлэгт хэвтэх үеийн амин үзүүлэлтээр “Ковиднейро” бүлгийг “Нейроковид” бүлэгтэй харьцуулахад амьсгалын тоо өндөр, сатураци бага (19 ба 20, p=0.015; 95 ба 94, p=0.017) байв (Хүснэгт 6).

Хүснэгт 6. Эмнэлэгт хэвтэх үеийн амин үзүүлэлт

Амин үзүүлэлт	Бүгд (N=86)	Мэдрэлийн шинжээр эхэлсэн N=42 (%)	Ковидын шинжээр эхэлсэн N=44 (%)	P-утга
Биеийн халуун (хэм)	36.6	36.5	36.8	0.001*
Зүрхний цохилт/мин	83	81	84	0.178
Дундаж даралт (мм муб)	87	88	86	0.339
Амьсгалын тоо/мин	19	19	20	0.015*
Сатураци (%)	95	95	94	0.017*

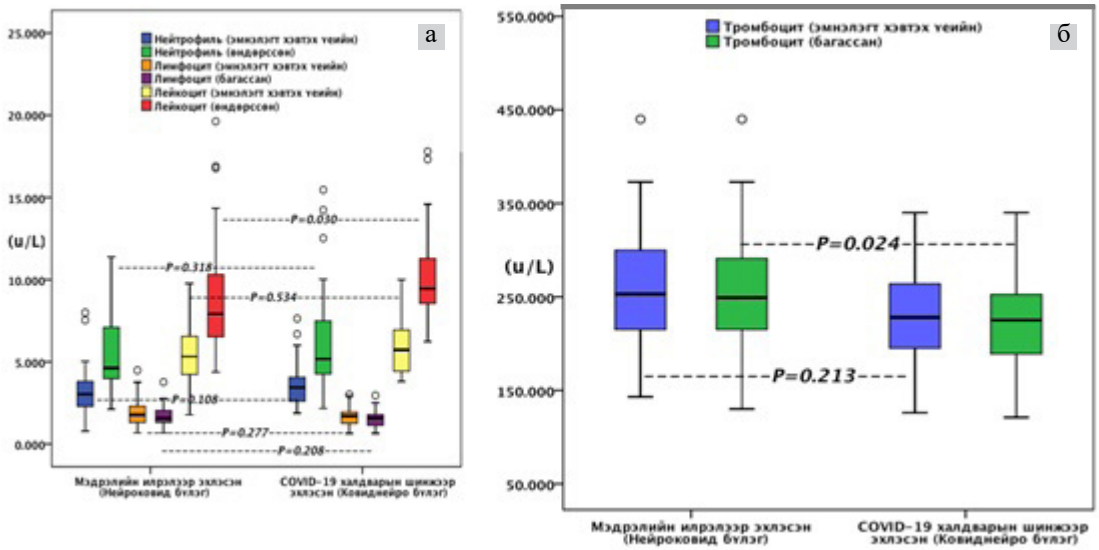
Тайлбар: **p -утга<0.05*

Лабораторийн шинжилгээний үзүүлэлтийг 2 бүлгээр “Ковиднейро” бүлгийг “Нейроковид” бүлэгтэй харьцуулахад үрэвлийн идэвхийг илэрхийлэгч цусны цагаан эс (Зураг 1), аланин аминотрансфераза (АЛАТ) (Зураг 2), ферритиний хэмжээ өндөр, (8.78 10^3/uL ба 10.42 10^3/uL; p=0.030; 28.27 u/L ба 34.60 u/L; 366.6 ба 1057.4 mg/L; p=0.032), тромбоцитийн тоо бага (260.78 10^3/uL ба 224.51 10^3/uL; p=0.024) (Зураг 1) байв (Хүснэгт 7).

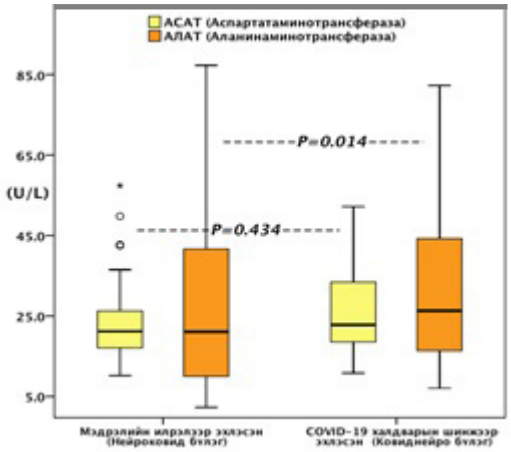
Хүснэгт 7. Лабораторийн шинжилгээний үзүүлэлт (хоёр бүлгээр)

Үзүүлэлт		Мэдрэлийн шинжээр эхэлсэн	Ковидын шинжээр эхэлсэн	P-утга
Цагаан эс (4.00-8.00*10^3/uL),	Хэвтэх үеийн	5.69	5.95	0.534
	Maximum	8.78	10.42	0.030*
Нейтрофиль (1.30-5.32*10^3/uL)	Хэвтэх үеийн	3.20	3.71	0.108
	Maximum	5.49	6.12	0.318
Лимфоцит (1.20-3.18*10^3/uL)	Хэвтэх үеийн	1.85	1.67	0.277
	Minimum	1.75	1.56	0.208
Тромбоцит (180.0-320*10^3/uL)	Хэвтэх үеийн	264.88	241.44	0.213
	Minimum	260.78	224.51	0.024*
Креатинин (44.0-80.0 mmol/L)	Хэвтэх үеийн	54.78	60.45	0.116
Аспартат аминотрансфераза (0.0-31.0 U/L)	Хэвтэх үеийн	23.46	26.49	0.434
Аланин аминотрансфераза (0.0-34.0 U/L)	Хэвтэх үеийн	28.27	34.60	0.014*
Ферритин (30-400.0 mg/L)		366.6	1057.4	0.032*

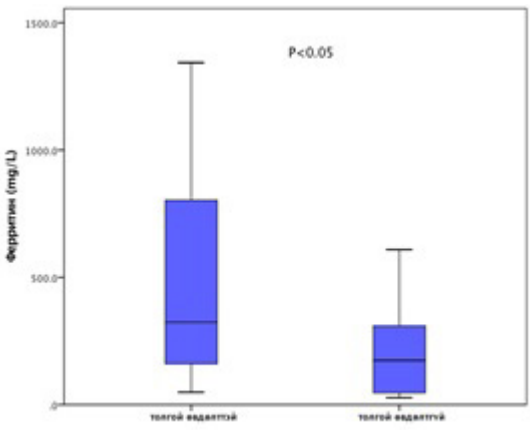
Тайлбар: **p -утга<0.05*



Зураг 1. Цусны эсийн үзүүлэлт (хоёр бүлэгт)
а. Лейкоцит, лимфоцит, нейтрофиль, б. Тромбоцит



Зураг 2. Элэгний трансаминазын үзүүлэлт (хоёр бүлэгт)



Зураг 3. Толгой өвдөлттэй ба өвдөлтгүй бүлэгт ферритиний хэмжээ

Ферритиний хэмжээг 25 өвчтөнд үзсэн бөгөөд үүнээс 13 өвчтөн толгой өвдөлттэй, 12 өвчтөн толгой өвдөлтгүй байлаа. Толгой өвдөлттэй бүлгийг өвдөлгүй бүлгийн ферритинтэй харьцуулахад толгой өвдөлттэй бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаатайгаар ферритины хэмжээ өндөр байлаа (526. 24 ба 208. 54 p= 0.027) (Зураг 3).

Хэлцэмж: Бидний судалгаагаар COVID-19-ийн цочмог халдвартай хэвтэн эмчлүүлэгчдэд хамгийн багадаа нэг мэдрэлийн шинж тэмдэг илэрч, толгой өвдөх, амтлах, үнэрлэхүйн алдагдал давамгайлав. Өмнө нь зүрх судас, уушигны өвчний түүхтэй байсан нь мэдрэлийн шинж тэмдэг илрэх эрсдэлийг нэмэгдүүлэхгүй бөгөөд халуурах, амьсгал давчдах, ханиалгах зэрэг халдварын шинжтэмдэг мэдрэлийн илрэлийн эрсдэл болдог нь бидний судалгааны үр дүнд гарлаа.

COVID-19 халдварын үед мэдрэлийн шинжтэмдгийн давтамж өнөөг хүртэл ихээхэн хэлбэлзэлтэй байна. COVID-19 халдварын үеийн мэдрэлийн эмнэлзүйн илрэлийн талаар хэвлэлд нийтлэгдсэн тохиолдлын эмнэлзүйн цуврал ретроспектив, проспектив кохорт судалгаанаас харахад мэдрэлийн шинж өвчтөний 3.8%-84%-д илэрч байгааг судлаачид түүврийн хэмжээ, оношилгоотой холбон тайлбарлаж байгаа төдийгүй нарийвчлан судлах шаардлагатайг онцолсон байна.[6-13,37] Судлаачдын тэмдэглэснээр толгой эргэх, өвдөх, үнэр амтны мэдрэмж сулрах, зарим тохиолдолд бүр энцефалопати, тархины харвалт, полиневропати, булчингийн сулрал зэрэг хүндрэлүүд илэрсэн байна.[6-13]

COVID-19 халдварын мэдрэлийн илрэлийн механизм олон янзаар тайлбарлагдаж байна. SARS-CoV-2 вирус эсэд хүрч наалдахдаа эхлээд бай рецептортой холбогдон, улмаар ангиотензин хувиргагч фермент-2 рецепторoор (АХФ) дамжиж явагдана. АХФ-2 рецептор нь мөн тархи, нугасны глийн эсүүдээс олддог.[6,38] Түүнчлэн вирус нь захын мэдрэлээр дамжин тархах, цусаар дамжих, эсийн эндотелийн шууд гэмтэл үүсгэх, эсвэл гиперкоагуляцийн байдал өрнөсний улмаас мэдрэлийн системийн илрэл үүсч болзошгүй хэмээн таамаглаж байна.[35, 36]

SARS-CoV-2-ын халдвартай мэдрэлийн шинж тэмдэг бүхий 409 өвчтөнд хийсэн нэг мета-анализ судалгаагаар мэдрэлийн илрэл 17-36% хооронд хэлбэлзэж, хамгийн түгээмэл мэдрэлийн шинж нь толгой өвдөх (17%), толгой эргэх (14%), ухамсарт ухаан өөрчлөгдөх шинж (11%) байжээ.[13]

Бидний судалгаагаар Улаанбаатар хотод “Ковид-19 халдварыг тусгаарлан хянах АШУҮИС-ийн Төв эмнэлэг”-т хандсан COVID-19-ийн эсрэгбие эерэг, эсвэл бх-ПГУ-ын шинжилгээгээр батлагдсан өвчтөнүүдийн 76.2%-д дор хаяж нэг мэдрэлийн шинжтэмдэг илэрч, толгой өвдөлт тэргүүлэн, амтлах, үнэрлэхүйн алдагдал удаалав. Харин уналт таталт, тэнцвэргүйдэл, невралги, харааны өөрчлөлт харьцангуй цөөн давтамжтай байлаа. Хэвлэлд нийтлэгддсэн бусад судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад бидний судалгаагаар мэдрэлийн давамгайлсан илрэл нь халдварын эсрэг үрэвслийн хариу урвал өндөр байгаатай холбоотой байж болох юм.

Толгой өвдөлт нь COVID-19 халдвартай өвчтөнүүдэд, ялангуяа хөнгөн зэргийн шинжтэмдэг илэрсэн хүмүүсийн дунд түгээмэл тохиолддог. Зарим судалгааг бидний судалгаатай харьцуулахад толгой өвдөлтийн давтамж багатай гарсан бөгөөд COVID-19 халдварын хүндийн зэрэг ба толгой өвдөлт хоёрын хоорондын хамаарлыг гаргаагүй байна. Жишээлбэл, мета-анализ хийсэн 86 судалгаагаар (n=14,275) толгой өвдөлтийн давтамжийн үзүүлэлт бидний судалгаанаас цөөн (10.1%) төдийгүй, хүнд ба хүнд бус зэргийн өвчтэй хүмүүсийн дунд толгой өвдөлтийн давтамжийн хувьд мэдэгдэхүйц ялгаа байгаагүй (p=0.78).[14] Бидний судалгаанд хамрагдсан хүн амын нэгэн адил Турк улсад амбулаторийн эмчилгээнд хамрагдсан COVID-19 халдвартай өвчтөнүүдийн дунд хийсэн судалгаагаар 33% -д толгой өвдөлт шинээр гарч, COVID-19 халддвартай хүмүүсийн дунд илүү түгээмэл тохиолддог болохыг тогтоожээ.[15] Бидний судалгаагаар толгой өвдөлтийн давтамж эдгээр судалгааны аль алинаас илүү өндөр гарсан нь монгол хүмүүст COVID-19 халдварын мэдрэлийн зонхилох илрэл нь толгой өвдөлт болохыг харуулж байна. Бусад судалгаагаар толгой өвдөлт нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна. Бразил улсад хийсэн судалгаагаар толгой өвдөлт 64%, толгой өвдөлтийн 40% нь үнэрлэхийн алдагдалтай хавсран илэрсэн байна.[16] Дээрх судалгаанаас ялгаатай нь бидний судалгаанд толгой өвдөлт, үнэрлэхийн алдагдал хоёрын хооронд хамаарал гараагүй болно. Гэсэн хэдий ч Францад хийсэн COVID-19 тохиолдлын өөр нэг судалгаагаар толгой өвдөлтийн давтамж бараг 60% байсан бөгөөд ихэнх тохиолдолд толгой өвдөлт халдвар авснаас хойш хэдэн сарын дараа арилсан байна.[17] Тиймээс толгой өвдөлт олон оронд COVID-19 халдварын гол шинжтэмдэг болохын хувьд онош тавих боломжгүй, эсвэл шинжилгээний хариуг хүлээж буй хүмүүсийн дунд COVID-19 халдварын баттай үзүүлэлт байж болох юм.

COVID-19 үеийн толгой өвдөлтийн эмгэгфизиологийн судалгаагаар коронавирусийн нөлөөгөөр системийн цитокин, химокин, макрофаг их хэмжээгээр ялгарснаар үрэвслийн процесс нозицептив нейроныг өдөөдөг хэмээн тайлбарласан байдаг.[18] Төв мэдрэлийн тогтолцоонд хүчилтөрөгч буурснаас хүчиллэг орчин үүсэж, тархины судас тэлэгдэн толгой өвдөлтийг өдөөдөг тухай тэмдэглэжээ.[19] Түүнчилэн хэд хэдэн судалгаагаар цусны хэт бүлэгнэлтээс үүдэлтэй цус тасалдлын үйл явц өрнөснөөр толгой өвдөлтөд өртөмтгий байдлыг бий болгодог ажээ. Коронавируст халдвартай холбоотой толгой өвдөлтийн зарим шалтгаан нь нас хүйсний ялгаа, жингийн илүүдэл, таргалалт, нийгэм-эдийн засгийн байдал, удамзүйн урьдал байдал зэрэг сөрөг үр дагавар нь үрэвслийн хариу урвалын өрнөлийг нэмэгдүүлдэг эрсдэлт хүчин зүйлс болохыг тэмдэглэсэн байна.[20] Ер нь хүн амын дундах толгой өвдөлтийн ерөнхий давтамж нь газарзүйн бүс нутаг, угсаа гарал, соёл иргэншлийн ялгаат байдлаас хамааралтай, тухайлбал, Латин Америкийн орнуудын хүн амын дунд толгой өвдөлт Ази гаралтнаас өндөр давмажтай тохиолддог,[21] иймээс COVID-19-ийн үед толгой өвдөх хандлага нь эдгээр хүчин зүйлтэй холбоотой байх өндөр магадлалтай. Газарзүйн тодорхой бүс нутагт илүү тархсан SARS-CoV-2-ын шинэ омгууд нь бусад хувилбаруудтай харьцуулахад толгой өвдөх хийгээд мэдрэлийн бусад өвөрмөц шинжүүдийг өдөөхөд илүү хамааралтай байж болох юм.[22]

Өнөөдрийг хүртэл Монгол улсад тархаж буй COVID-19 халдварын хувилбар төдийлөн тодорхой бус байгаа боловч энэ нь мэдрэлийн илрэлийн хувьд

толгой өвдөхөөс өөр шинжүүдээр илрэх хувилбар байж болохыг үгүйсгэхгүй. Амтлах, үнэрлэх мэдрэмжийн алдагдал нь COVID-19 халдварын үед өндөр давтамжтай тохиолддог ажээ. АНУ-д COVID-19-ийн хөнгөн зэргийн шинж тэмдэг бүхий өвчтөний дунд үнэрлэх, амтлахын алдагдал тус бүр 68% ба 71% бүртгэгдсэн нь манай судалгааны үзүүлэлтээс харьцангуй өндөр байна. Дээрх судалгаанд хамрагдсан өвчтөний бараг гуравны хоёр нь COVID-19-ийн шинжтэмдэг арилах үед үнэрлэхийн мэдрэмж сэргэсэн гэж мэдээлсэн байна.[23]

Европын хэд хэдэн оронд хийсэн судалгаагаар өвчтөний 86%-д үнэрлэхүй бүрэн буюу хагас алдагдсан, эсвэл 88%-д амтлах, үнэрлэх мэдрэмж хавсран алдагдсан үзүүлэлтээр энэ хоёр харилцан хамааралт мэдрэмжийн хоорондох шүтэлцлийн ялгааг гаргажээ ($p<0.0001$).[24] Итали улсад ковид-19 халдварын үеийн амьсгалын замын хөнгөн зэргийн шинж тэмдэгтэй өвчтөний дунд хийсэн судалгаагаар нийт тохиолдлын 64%-д үнэрлэх юм уу амтлахын мэдрэмж буурчээ.[25] Исланд улсад үнэрлэх мэдрэмжийн алдагдлын давтамж манай судалгааны дүнгээс харьцангуй бага байсан бөгөөд COVID-19-ийн халдвар авсан 1044 өвчтөний 11.5%-д илэрсэн байна.[27] Үүний нэгэн адил, Сингапур улсад COVID-19 бүхий 1065 өвчтөнд хийсэн судалгаагаар үнэрлэхийн буюу амтлахын бууралтын давтамж 12.6% гарч, эмэгтэйчүүдэд давамгай илэрчээ.[28] Үнэрлэх, амтлахын мэдрэмжийн өөрчлөлт амбулаторийн нөхцөлд, гэртээ ганцаарчлан дэглэм баримталж буй хөнгөн, дунд зэргийн COVID-19-тэй өвчтөнд (эмнэлэгт хэвтэгсэдтэй харьцуулахад) илүү өндөр давтамжтай тохиолддог. Нэн цочмог COVID-19 бүхий өвчтөнүүд эдгээр шинж тэмдгийг анзаардаггүй ба мэдээлэх боломжгүй байдаг. Канад улсад явуулсан судалгаагаар үнэрлэх мэдрэмжийн алдагдал COVID-19 халдвартай амбулаторийн өвчтөний дунд хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад илүү өндөр давтамжтай тохиолдсон нь (41% ба 5.6%), манай судалгааны үзүүлэлтэй дүйж байна.[29] Манай **судалгаагаар хүн амын 29**.2%-д **амтлахын**, 20.4%-д **үнэрлэхийн бууралт бүртгэгдсэн нь газарзүй**, уур амьсгал, соёлын хүчин зүйлүүд, эсвэл тодорхой бүс нутгийн хүн амд нөлөөлж буй коронавирусийн хувилбар нь мэдрэлийн системд янз бүрийн харьцаагаар нөлөөлдөг байж болох талтай.

COVID-19 халдварын нөхцөлд үнэрлэхийн мэдрэмж алдагдах хэд хэдэн механизм нөлөөтэй ажээ. Жишээлбэл, SARS-CoV-1 бүхий хулганы загварт үнэрлэхийн мэдрэлийн дагуух хучуур эдээс төв мэдрэлийн систем дэх үнэрийн булцуунд үрэдслийн процесс тархдаг болохыг тогтоосон байна.[30] Вирусийн жижиг хэсгүүд нейроны бичил сувгуудын дагуу эсийн биед хүрч синапсын уулзвараар төв рүү буцаж тархдаг болохыг туршилтын амьтан дээр хийсэн судалгаа харуулжээ[31]. Ангиотензин хувиргагч фермент-2 (АФХ-2)-ын рецептор SARS-CoV-2-ын рецептортой холбогдох нөхцөл чухамдаа хамрын салстын хучуур эдэд бүрдсэнээр уг вирус нь үнэрлэх мэдрэхүйн замыг урьдчилан тодорхойлох чадвартай болдог.[32] СРТ-ийн зураглалаас үзэхэд өвчний эхний үе шатад SARS-CoV-2-ын хүнд хэлбэрийн цочмог халдвартай өвчтөнд үнэрлэхийн мэдрэлд түр зуурын хаван үүссэний улмаас самалдгийн шүүрэн нүхэнд бөглөрөл үүсдэгийг харуулж байгаа бөгөөд гэхдээ ихэнх бөглөрөл нь нэг сарын хугацаанд арилдаг байна. COVID-19 халдварын үед үнэрлэхийн үйл-ажиллагаа хурдан засарч, өвчтөний 27%-д сайжрал өгдөг нь вирусийн нөлөөгөөр гэмтсэн үнэрлэх булцууны мэдрэхүйн эсүүд эргэн сэргэх боломжтой болохыг харуулж байна.[33,34] Тиймээс бидний олж мэдсэнээр амьсгалын замын хөнгөн зэргийн шинж тэмдэг илэрсэн хүмүүст ч гэсэн вирус нь өвчний цочмог үе шатанд үнэрлэхийн хучуур эдэд нэвтэрдэг хэдий ч, эдгээр шинжүүдийн харих магадлал өндөр ажээ.

Өвчний явц, эмчилгээний үр дүнг тодорхойлох үүднээс бид судалгааны кохортыг «Нейроковид», “Ковиднейро” хэмээх бүлэгт хуваж судлахад хүн ам зүй, хавсарсан өвчний хувьд ялгаа гараагүй хэдий ч, “Ковиднейро” бүлэгт хамрагдсан өвчтөний тохиолдол илүү хүнд явцтай, үрэвслийн шалгуур үзүүлэлтүүд өндөр гарсан. “Ковиднейро” “ бүлгийг “Нейроковид” бүлэгтэй харьцуулахад толгой өвдөх, толгой эргэх, дотор муухайрч бөөлжих, үнэрлэхийн алдагдал, булчингийн өвдөлтийн давтамж илүү өндөр үзүүлэлттэй байв. Энэ нь уг бүлгийн өвчтөнд COVID-19 өвчний явц хүнд болохыг илэрхийлж байна. Азийн хүн амд Мао нарын хийсэн ретроспектив дүн шинжилгээгээр COVID-19 халдварын мэдрэлийн илрэлийн давтамж 36.4% байсан нь манай кохортоос харьцангуй бага үзүүлэлттэй байна.[7]

Бидний судалгаагаар хавсарсан эмгэгүүдээс цусны даралт ихсэх өвчин “Ковиднейро», «Нейроковид хоёр бүлэгт (87.5% ба 36.4%) нэлээд өндөр үзүүлэлттэй байв.[7] Мао нарын судалгааны дүнгээс ялгаатай нь манай бүлэгт толгой өвдөлт (64% ба 14.8%), амтлахуйн алдагдал (29.2% ба 5.6%), үнэрлэхүйн алдагдал (24% ба 5.1%) өндөр үзүүлэлттэй байв. Энэ ялгаа нь манай өвчтөний сонголттой холбоотой байж болох юм. Бидний судалгаагаар цусархаг үхжилт энцефалит, тархины харвалт, Гиейн-Барре полиневрит, Миллер Фишерийн хамшинж, менингит зэрэг мэдрэлийн хүнд илрэлүүд ажиглагдаагүй болно.[6-12] Энэ нь бидний судалгааны сонгон авсан түүвэртэй мөн холбоотой байх талтай.

Дүгнэлт:

1. COVID-19 халдварын үеийн мэдрэлийн илрэл хэд хэдэн хувилбар шинжээр өндөр давтамжтай (86%) тохиолдож байна.
2. COVID-19 халдварын үндсэн илрэл болох хоолой хөндүүрлэх, халуурах, ханиалгах, цээжээр өвдөх, амьсгал давчдах зэрэг нь өвчний явцад мэдрэлийн илрэл гарах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна.
3. COVID-19 халдвар хүн амын дунд тархахын хэрээр мэдрэлийн илрэлийн давтамж эрс нэмэгдэх төлөвтэй байгаа тул түүнийг цаг алдахгүй оношилж, эмчилгээний тохирсон тусламжийг үзүүлэх шаардлагатай.

Ном зүй:

1. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. http://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-

the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020. Accessed February 12, 2020.

2. *World Health Organization Coronavirus Disease (COVID-19), Situation Reports, Accessed August 22, 2021 https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports. Accessed February 23, 2020.*
3. *A.J. Rodriguez-Morales, J.A. Cardona-Ospina, E. Gutiérrez-Ocampo, et al., Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis, Travel Med. Infect. Dis. (2020) 101623.*
4. *N. Chen, M. Zhou, X. Dong, et al., Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study, Lancet 395 (2020) 507–513.*
5. *Z. Wu, 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) 1–4.*
6. *Дэлгэрмаа Ц, Цагаанхүү Г. COVID-19 халдварын мэдрэлийн илрэл: системт тойм судалгаа. Монголын Анагаах ухаан, 2020; 2 (192):10-17.*
7. *Mao L, Jin H, Wang M, et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Neurol 2020; 77:683–690.*
8. *Helms J, Kremer S, Merdji H, et al. Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. N Engl J Med 2020; 382:2268–2270.*
9. *Romero-Sanchez CM, Diaz-Maroto I, Fernandez-Diaz E, et al. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19: the ALBACOVID registry. Neurology 2020; 95:e1060–e1070.*
10. *Karada ş, Ö., Öztürk, B. & Sonkaya, A. R. A prospective clinical study of detailed neurological manifestations in patients with COVID-19. Neurol. Sci. 41, 1991–1995 (2020).*
11. *Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al. Neurological associations of COVID-19. Lancet Neurol 2020; 19:767–783.*
12. *Xiong W, Mu J, Guo J, et al. New onset neurologic events in people with COVID-19 infection in three regions in China. Neurology 2020; 95:e1479–e1487.*
13. *A.O. Correia, P.W.G. Feitosa, Moreira JLS, Nogueira S´AR, R.B. Fonseca, Nobre MEP, Neurological manifestations of COVID-19 and other coronaviruses: a systematic review, Neurol. Psychiatry Brain Res. 37 (2020) 27–32.*
14. *M.A. Islam, S.S. Alam, S. Kundu, T. Hossan, M.A. Kamal, C. Cavestro, Prevalence of headache in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review and meta-analysis of 14,275 patients, Front. Neurol. 11 (2020) 562634.*
15. *O. Uygun, M. Ertas ¸, E. Ekizo˘glu, et al., Headache characteristics in COVID-19 pandemic-a survey study, J Headache Pain 21 (2020) 121.*
16. *P.A.S. Rocha-Filho, J.E. Magalh˜aes, Headache associated with COVID-19:*
1. *frequency, characteristics and association with anosmia and ageusia, Cephalalgia. 40 (2020) 1443–1451.*
17. *L. Poncet-Megemont, P. Paris, A. Tronchere, et al., High prevalence of headaches during Covid-19 infection: a retrospective cohort study, Headache. 60 (2020) 2578–2582.*
18. *S. Hojyo, M. Uchida, K. Tanaka, et al., How COVID-19 induces cytokine storm with high mortality, Inflamm Regen 40 (2020) 37.*
19. *Y. Wu, X. Xu, Z. Chen, et al., Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses, Brain Behav Immun 87 (2020) 18–22.*
20. *T. Gu, J.A. Mack, M. Salvatore, et al., Characteristics associated with racial/ethnic disparities in COVID-19 outcomes in an academic health care system, JAMA Netw. Open 3 (2020), e2025197.*
21. *Global, regional, and national burden of migraine and tension-type headache, 1990-2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016, Lancet Neurol. 17 (2018) 954–976.*
22. *Z. Zhu, K. Meng, G. Meng, Genomic recombination events may reveal the evolution of coronavirus and the origin of SARS-CoV-2, Sci. Rep. 10 (2020) 21617.*
23. *C.H. Yan, F. Faraji, D.P. Prajapati, C.E. Boone, A.S. DeConde, Association of chemosensory dysfunction and COVID-19 in patients presenting with influenza-like symptoms, Int Forum Allergy Rhinol 10 (2020) 806–813.*
24. *J.R. Lechien, C.M. Chiesa-Estomba, D.R. De Siati, 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 277 (2020) 2251–2261.*
25. *G. Spinato, C. Fabbris, J. Polesel, et al., Alterations in smell or taste in mildly symptomatic outpatients with SARS-CoV-2 infection, JAMA. 323 (2020) 2089–2090.*
26. *M. Farah Yusuf Mohamud, Y. Garad Mohamed, A. Mohamed Ali, B. Ali Adam, Loss of taste and smell are common clinical characteristics of patients with COVID-19 in somalia: a retrospective double centre study, Infect Drug Resist 13 (2020) 2631–2635.*
27. *D.F. Gudbjartsson, A. Helgason, H. Jonsson, et al., Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic population, N. Engl. J. Med. 382 (2020) 2302–2315.*
28. *A.C. Tham, T.-L. Thein, C.S. Lee, et al., Olfactory taste disorder as a presenting symptom of COVID-19: a large single-center Singapore study, Eur. Arch. Otorhinolaryngol. (2021) 1–10. Epub 2020 Nov 7.*
29. *D.J. Lee, J. Lockwood, P. Das, R. Wang, E. Grinspun, J.M. Lee, Self-reported anosmia and dysgeusia as key symptoms of coronavirus disease 2019, CJEM. 22 (2020) 595–602.*
30. *P.B.J. McCray, L. Pewe, C. Wohlford-Lenane, et al., Lethal infection of K18-hACE2 mice infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus, J. Virol. 81 (2007) 813–821.*
31. *A.S. Zubair, L.S. McAlpine, T. Gardin, S. Farhadian, D.E. Kuruvilla, S. Spudich, Neuropathogenesis and neurologic manifestations of the coronaviruses in the age of coronavirus disease 2019: a review, JAMA Neurol 77 (2020) 1018.*
32. *M. Eliezer, A.-L. Hamel, E. Houdart, et al., Loss of smell in patients with COVID-19:*
2. *MRI data reveal a transient edema of the olfactory clefts, Neurology. 95 (2020) e3145–e3152*
33. *R. Kaye, C.W.D. Chang, K. Kazahaya, J. Brereton, J.C. Denneny 3rd., COVID-19 anosmia reporting tool: initial findings, Otolaryngol Head Neck Surg England 163 (2020) 132–134.*
34. *L.A. Vaira, C. Hopkins, G. Salzano, et al., Olfactory and gustatory function impairment in COVID-19 patients: Italian objective multicenter-study, Head Neck 42 (2020) 1560–1569.*
35. *A.M. Baig, Neurological manifestations in COVID-19 caused by SARS-CoV-2, CNS Neurosci. Ther. 26 (2020) 499–501.*
36. *K. Bohmwald, Gálvez NMS, M. Ríos, A.M. Kalergis, Neurologic alterations due to Respiratory Virus Infections, Front. Cell. Neurosci. 12 (2018) 386.*
37. *Frontera JA, Sabadia S, Lalchan R, Fang T, Flusty B, Millar-Vernetti P, Snyder T, Berger S, Yang D, Granger A, Morgan N, Patel P, Gutman J, Melmed K, Agarwal S, Bokhari M, Andino A, Valdes E, Omari M, Kvernland A, Lillemoe K, Chou SH, McNett M, Helbok R, Mainali S, Fink EL, Robertson C, Schober M, Suarez JI, Ziai W, Menon D, Friedman D, Friedman D, Holmes M, Huang J, Thawani S, Howard J, Abou-Fayssal N, Krieger P, Lewis A, Lord AS, Zhou T, Kahn DE, Czeisler BM, Torres J, Yaghi S, Ishida K, Scher E, de Havenon A, Placantonakis D, Liu M, Wisniewski T, Troxel AB, Balcer L, Galetta S. A Prospective Study of Neurologic Disorders in Hospitalized Patients With COVID-19 in New York City. Neurology. 2021 Jan 26;96(4):e575-e586. doi: 10.1212/WNL.0000000000010979. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33020166; PMCID: PMC7905791. Accessed March 14, 2021.*
38. *A.M. Baig, A. Khaleeq, U. Ali, H. Syeda, Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms, ACS Chem. Neurosci. 11 (2020) 995–998.*
39. *COVID-19 Treatment Guidelines Panel, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines, National Institutes of Health, 2021. Available at, https ://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/. Accessed January 11, 2021.*
40. *M. McNett, E.L. Fink, M. Schober, et al., The global consortium study of neurological dysfunction in COVID-19 (GCS-Neuro-COVID): development of case report forms for global use, Neurocrit. Care. 33 (2020) 793–828.*
41. *COVID-Neuro Network. [Online], Brain Infections Global, Accessed at: https://brai ninfectionsglobal.tghn.org/covid-neuro-network/. Accessed January 14, 2021.*

Neurological manifestations in hospitalized patients with Coronavirus disease (COVID-19)

Delgermaa Ts[1], Gantsetseg T[1], Altaisaikhan Kh[1], Tsagaankhuu G[1]

[1]Mongolian National University of Medical Sciences
E-mail: delgermaa.ts@mnums.edu.mn, Tel: 99033816

Background: SARS-CoV-2 virus-related neurological manifestations are being reported more and more frequently in the scientific literature**.**
Aim: To investigate the neurological findings in hospitalized patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19).
Materials and Methods: We conducted a single-center prospective observational study of consecutive adult patients with COVID-19, supported with laboratory tests who were admitted from June 27 to July 27, 2021 at an isolation center functioning as a public acute-care hospital during the COVID-19 pandemic in Ulaanbaatar, the capital city of Mongolia. Detailed neurological examinations and evaluations of all patients were performed. Patients were categorized into 2 groups based on timing of developing neurological manifestations: the "Neuro first" group had neurological manifestations upon initial assessment, and the "COVID-19 first" group developed neurological symptoms greater than 24 h after hospitalization. The demographics, comorbidities, disease severity and neurological symptoms and diagnoses of both groups were analyzed. Statistical analysis was performed to compare the two groups.
Results: Of 113 patients with COVID-19 hospitalized during study period, neurological findings were present in 86 (76.1%) patients. The most common neurological manifestations were headache (56.3%), hypogeusia or ageusia (29.2%), hyposmia or anosmia (20.4%), myalgia (13.3%), dizziness (6.2%), neuralgia (4.4%) and ataxia (3.5%). The "COVID-19 first" group had more evidence of neurologic disturbances with a more severe disease course than "Neuro first" group (88.6% vs 59.5%, p 0.025). Presence of at least 1 neurological symptom was indepently associated with fever, dyspnea, cough, nasal congestion, or diarrhea, but not with comorbid condition ($p<0.05$).
Conclusions: Neurologic manifestations of COVID-19 are variable and can occur prior to the diagnosis of or as a complication of the viral infection. Headache, hypogeusia or ageusia, hyposmia or anosmia and myalgia were common seen neurological manifestations in this disease. Despite similar baseline comorbidities and demographics, the COVID-19 patients who developed neurologic symptoms later in hospitalization had more severe disease courses.

Keywords: Coronavirus disease 2019; COVID-19; SARS-CoV-2; Neurological manifestations