SARS-CoV-2 вирусийн дельта дэгдэлтийн эсрэг хэрэгжүүлсэн нийгмийн эрүүл мэндийн зарим арга хэмжээ ба хүүхдийн өвчлөл

Ж.Байгалмаа[1,2], А.Шийрэвнямба[3], Д.Гантуяа[4]

[1]ДЭМБ, Монгол дахь Суурин төлөөлөгчийн газар
[2]АШУҮИС, Докторант
[3]АШУҮИС, АУС, Мэс заслын тэнхим
[4]АШУҮИС, НЭМС, Эпидемиологи биостатистикийн тэнхим
Цахим шуудан: baigalmaajantsansengee@gmail.com, Утас: 99080218

Түлхүүр үг:
КОВИД-19
0-17 нас
Коронавируст халдварын тархалт
Сургууль

Товч утга:
Үндэслэл: Монгол Улсад 2021 оны 8-р сараас эхлэн SARS-CoV-2 вирусийн дельта хувилбар хүн амын дунд эрчимтэй тархаж байсан ба энэ нь бүх шатны боловсролын байгууллагын үйл ажиллагаа танхимаар нээгдэхтэй давхцаж байв. **Зорилго:** Дельта дэгдэлтийн эсрэг хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ хүүхдийн өвчлөлд үзүүлсэн нөлөө, хүүхдийн дундах халдварын ерөнхий нөхцөл байдал, сургуулийн орчинд голомтолсон халдвар бүртгэгдсэн эсэхийг судлах. **Арга, аргачлал:** Бидний судалгаанд улсын хэмжээнд 2021 оны 1-р сарын 1-нээс 2022 оны 2-р сарын 28-ны хооронд коронавируст халдварын цахим программд бүртгэгдсэн нийт болон 0-17 настай хүүхдийн коронавируст халдварын батлагдсан тохиолдлын тоо мэдээг ашигласан. Мөн ерөнхий боловсролын сургууль (ЕБС)-ийн орчинд голомтолсон халдварыг тандсан тоо мэдээг ашиглалаа. Дэгдэлтийн туршид хүүхдийн дундах коронавируст халдварын эзлэх хувийн 7 хоногийн хөдөлгөөнт дундаж, 10,000 хүн амд шинэ өвчлөлийн түвшинг тооцсон. Мөн 2021 оны 9-р сарын 1-нд ЕБС танхимаар эхлэх үеийн 0-17 настай хүүхдийн өвчлөл болон харьцангуй эрсдэл (Relative Risk)-ийг тооцон өмнөх хугацаа буюу SARS-CoV-2 Wuhan, Alfa, Omicron дэгдэлтийн өвчлөлтэй харьцуулсан. Коронавируст халдварын эсрэг вакцинд 12-17 насныхан хамрагдсан тул насны бүлгийг 0-4, 5-11, 12-17 нас гэж ангилан харьцуулав. **Үр дүн:** Улсын хэмжээний нийт коронавируст халдварын өвчлөлд 0-17 насны хүүхдийн халдварын эзлэх хувь SARS-CoV-2 вирусийн 4 өөр хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн туршид 0.73%-5.93% (min 0.73%; max 8.57%) байв. Харин 10,000 хүн амд тооцсон 14 хоногийн батлагдсан тохиолдлын түвшин дельта (107.57) болон омикрон (113.56) хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед өндөр байв. Өвчлөлийн түвшин 5-11 насанд хамгийн бага байсан ба энэ насны бүлгийг харьцуулах бүлэг болгож, дэгдэлт тус бүрээр бусад насны бүлгийг харьцуулахад зэрлэг омгийн вирусээр үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед 12-17 насныханд харьцангуй эрсдэл 47% буюу хамгийн бага (RR=0.47), харин дельта давалгааны үед хамгийн их буюу 78% (RR=0.78) байна. **Дүгнэлт:** Коронавируст халдварын цартахлын үед 0-17 насны хүүхдийн нийт өвчлөлд эзлэх хувь 0.73%-5.93% байсан нь бусад улсад хийгдсэн судалгаатай ойролцоо байна. Нийт өвчлөлийн түвшин 12-17 болон 0-4 насныханд өндөр байсан ба дельта хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед 0-4 насныханд өвчлөлийн түвшин хамгийн өндөр байв. Сургуулийн орчинд 6 буюу түүнээс дээш тохиолдол бүхий голомтолсон халдвар бүртгэгдээгүй. Цаашид сургуулийн орчинд томуу, томуу төст өвчний дэгдэлтийн үед хүүхдийн дундах халдварын нөхцөл байдал, гэр болон сургуулийн орчинд халдвар тархах хүчин зүйлсийг судалж, амьсгалын замаар дамжих халдварын тархалтаас урьдчилан сэргийлэх нотолгоо бүхий хариу арга хэмжээ хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Үндэслэл: Монгол Улсын Засгийн газрын 2020 оны 4 дүгээр сарын 15-ны тогтоолоор бүх шатны боловсролын байгууллагуудын танхимын сургалтын үйл ажиллагааг зогсоож, цахим буюу зайны сургалтын хэлбэрт шилжүүлсэн ба 2021–2022 оны хичээлийн шинэ жил эхлэх хүртэл танхимаар хичээл сургалт явагдаагүй юм[1]. Нэгдсэн үндэсний байгууллага (НҮБ)-ын Хүүхдийн сангаас КОВИД-19 цартахлын боловсролын салбарт үзүүлэх нөлөө, сорил бэрхшээл, боломжийг тоймлон, цахим сургалтын үед хичээлийн чанар, хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд анхаарах талаар зөвлөж байв[2].

Монгол Улсад 2021 оны 8-р сараас эхлэн SARS-CoV-2 вирусийн дельта хувилбар тархаж, 2021 оны 11-р сараас аажмаар буурсан ба 2021-2022 онд тархсан коронавируст халдварын дэгдэлтээс хамгийн удаан хугацаанд үргэлжилсэн, хамгийн олон хүн хамран өвчлүүлсэн давалгаа болсон юм[3]. Ийнхүү SARS-CoV-2 вирусийн дельта хувилбар хүн амын дунд эрчимтэй тархах үе их, дээд сургууль, ерөнхий боловсролын сургууль, цэцэрлэг зэрэг бүх шатны боловсролын байгууллагын үйл ажиллагаа танхимаар нээгдэхтэй давхцаж байв.

КОВИД-19 хүүхдийн өвчлөлөөс сэргийлэх хүрээнд Эрүүл мэндийн сайдын тушаалаар 2021 оны 6-р сарын 16-ний өдрөөс эхлэн 16-17 настай хүүхдийг, 2021 оны 6-р сарын 28-ны өдрөөс эхлэн 12-15 настай хүүхдийг КОВИД-19 эсрэг Комирнэти (BNT162b2) вакцинаар дархлаажуулах арга хэмжээг зохион байгуулсан[4,5].

Монгол Улсын засгийн газраас бүх шатны боловсролын байгууллагын үйл ажиллагааг 2021 оны 9-р сарын 1-нээс үе шаттай танхимаар эхлүүлэх шийдвэр гарч, ерөнхий боловсролын сургууль (ЕБС)-д халдвар тархахаас урьдчилан сэргийлэх “5:9 арга”-ыг хэрэгжүүлсэн юм[6]. Энэ нь халдварын тархалт их үед халдвар тархах зүй тогтолтой холбон ЕБС-ийн хичээлийг цахим болон танхимаар гэсэн 2 ээлжээр зохион байгуулж, халдвар тархалтыг хамгийн бага байлгах, мөн сургуулийн орчинд халдвар голомтлон тархах магадлалыг хамгийн бага байлгахаар хичээл сургуулийг зохион байгуулах арга юм[6]. КОВИД-19 цартахлын үед, ялангуяа сургуулийн танхимаар хичээллэх үед хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ хүүхдийн дундах халдварын тархалтад үзүүлсэн нөлөө[17,18,19,20,21], хүүхдийн дундах халдварын ерөнхий нөхцөл байдал, дельта дэгдэлтийн үед сургуулийн орчинд голомтолсон халдвар бүртгэгдсэн эсэхийг судлахаар энэхүү судалгааг гүйцэтгэсэн болно[7,8,9,10].

Зорилго: Дельта дэгдэлтийн эсрэг хэрэгжүүлсэн арга хэмжээ хүүхдийн өвчлөлд үзүүлсэн нөлөө, хүүхдийн дундах халдварын ерөнхий нөхцөл байдал, дельта дэгдэлтийн үед сургуулийн орчинд голомтолсон халдвар бүртгэгдсэн эсэхийг судлах.

Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгаанд улсын хэмжээнд 2021 оны 1-р сарын 1-нээс 12-р сарын 31-ний өдрийн хооронд коронавируст халдварын цахим программ бүртгэгдсэн нийт болон 0-17 настай хүүхдийн коронавируст халдварын батлагдсан тохиолдлын тоо мэдээг ашиглав. Коронавируст халдвар батлагдсан огноо нь өвчтөний оношлогдсон полимеразийн гинжин урвал (ПГУ) аргаар эерэг гарсан өдрийг илэрхийлнэ. Коронавируст халдварын цахим бүртгэлийн програмаас коронавируст халдвар илрүүлэх ПГУ шинжилгээгээр батлагдсан огноо, батлагдсан тохиолдлын нас, нийт хийгдсэн ПГУ шинжилгээ гэсэн тоон мэдээллийг цуглуулан ашиглав. Монгол Улсад 2021 оны 9-р сарын 1-нд ЕБС-ийн хичээлийг танхимаар эхлүүлэх үеийн халдварын тархалтын нөхцөл байдлыг судлахдаа 0-17 настай хүүхдийн 10,000 хүн амд ногдох 14 хоногоор тооцсон өвчлөлийн түвшин, харьцангуй эрсдэл (Relative Risk)-ийг тооцон танхимаар хичээл эхлэхээс өмнөх хугацаа буюу SARS-CoV-2 Wuhan, Alfa, Omicron хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үеийн өвчлөлтэй харьцуулж харууллаа. Вакцинд хамрагдсан насны бүлэг дэхь интервенцийг үнэлэх хүрээнд насны бүлгийг 0-4, 5-11, 12-17 нас гэж ангилан харьцуулав. Хүүхдийн дундах коронавируст халдварын эзлэх хувийн 7 хоногийн хөдөлгөөнт дундажийг халдвар батлагдсан өдрөөс өмнөх 7 хоногийн өвчлөлийн эзлэх хувийг дундажлан тооцож графикаар харуулав. Энэ нь өдөр тутмын хэт өндөр, хэт бага утгуудын нөлөөлөлд орохгүйгээр нийт халдварын дунд хүүхдийн өвчлөлийн эзлэх хувийн ерөнхий чиглэлийг харуулдаг.

Мөн Халдварт өвчин судлалын үндэсний төв (ХӨСҮТ)-д Улаанбаатар хотын зарим ЕБС-д голомтолсон халдварыг тандах зорилгоор 2021 оны 10-р сараас 11-р сар хүртэлхи хугацаанд сургуулийн орчинд бүртгэгдсэн хүүхдийн өвчлөлийн бүртгэл мэдээг ашиглав. Ингэхдээ тухайн сургуульд тухайн өдөр хүүхдийн дунд бүртгэгдсэн коронавируст халдварын тоог анги тус бүрээр бүртгэж байв. Нэг байршил буюу нэг сургууль/ангид 2 буюу түүнээс дээш тохиолдол бүртгэгдсэнийг кластер өвчлөл гэж тодорхойлсон ба 2-5 тохиолдолтой кластер, 5-аас дээш тохиолдолтой кластер гэж ангилсан. Нэг байршилд 5 хоногийн хугацаанд 5 буюу түүнээс дээш тохиолдол бүртгэгдвэл голомтолсон халдвар байх боломжтой гэж тодорхойлов (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Ерөнхий боловсролын сургуульд голомтолсон халдварыг тодорхойлох хэмжигдэхүүн

Бүлэг	Тархвар судлалын үзүүлэлт	Нэгж	Өгөгдөл
Халдварын тархалтын үзүүлэлт	ЕБС-д бүртгэгдсэн кластер, дэгдэлтийн тоо	1 тохиолдол 2-5 тохиолдолтой кластер 5-аас дээш тохиолдолтой кластер	Тоон мэдээлэл
	Коронавируст халдварын 0-17 насанд батлагдсан тохиолдлын 14 хоногийн түвшин	10,000 хүн амд	Тоон мэдээлэл
	Коронавируст халдварын 0-17 насанд батлагдсан тохиолдлын түвшин, насны бүлгээр	10,000 хүн амд	Тоон мэдээлэл
	Нийт өвчлөлд 0-17 настай хүүхдийн халдварын эзлэх хувийн хөдөлгөөнт дундаж	Хувь	Тоон мэдээлэл

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Судалгааны аргачлалыг АШУҮИС-ийн Эрдмийн сургуулийн Эрдмийн зөвлөлөөр хэлэлцүүлж, батлуулсан. Судалгааны эцсийн үр дүн болон судалгаатай холбоотой ёс зүйн асуудлуудыг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2024 оны 3-р сарын 24-ний өдрийн 2024/3-03 судалгааны ажлыг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрлийн дагуу судалгааны ёс зүйг мөрдөж ажилласан болно.

Үр дүн: Улсын хэмжээний нийт коронавируст халдварын өвчлөлд 0-17 насны хүүхдийн халдварын эзлэх хувь (7 хоногийн хөдөлгөөнт дундаж) SARS-CoV-2 вирусийн 4 өөр хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн туршид 0.73%-5.93% (min 0.73%; max 8.57%) байсан ба харин 10,000 хүн амд тооцсон шинэ тохиолдлын түвшин дельта (107.58) болон омикрон (113.56) хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед өндөр байна (Зураг 1).



Зураг 1. Улсын хэмжээнд 0-17 настай хүүхдийн дундах коронавируст халдварын нийт өвчлөлд эзлэх хувь болон тохиолдлын түвшин

Хүүхдийн дундах коронавируст халдварын өвчлөлийн түвшин 12-17 насныханд хамгийн өндөр буюу 10,000 хүн амд 1105.01 байсан ба 5-11 насныханд хамгийн бага буюу 10,000 хүн амд 673.51 байна. Хүүхдийн өвчлөлийн бодит тоо хамгийн өндөр боловч дэгдэлт бүрт 5-11 насныханы дундах өвчлөлийн түвшин бусад насны бүлэгтэй харьцуулахад хамгийн бага байсан. Дэгдэлт тус бүрээр өвчлөлийн түвшинг насны бүлгээр харьцуулвал, SARS-CoV-2 вирусийн дельта хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед 0-4 насныханы дунд өвчлөлийн түвшин хамгийн өндөр (470.66/10,000 хүн амд) байв. Делта дэгдэлтийг бусад дэгдэлттэй харьцуулахад бүх насны бүлэгт өвчлөлийн бодит тоо болон өвчлөлийн түвшин нэмэгдсэн байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Улсын хэмжээнд 2021 оны 1-р сараас 1-нээс 2022 оны 2-р сарын 28-ны хооронд бүртгэгдсэн коронавируст халдварын хүүхдийн өвчлөл, насны бүлгээр

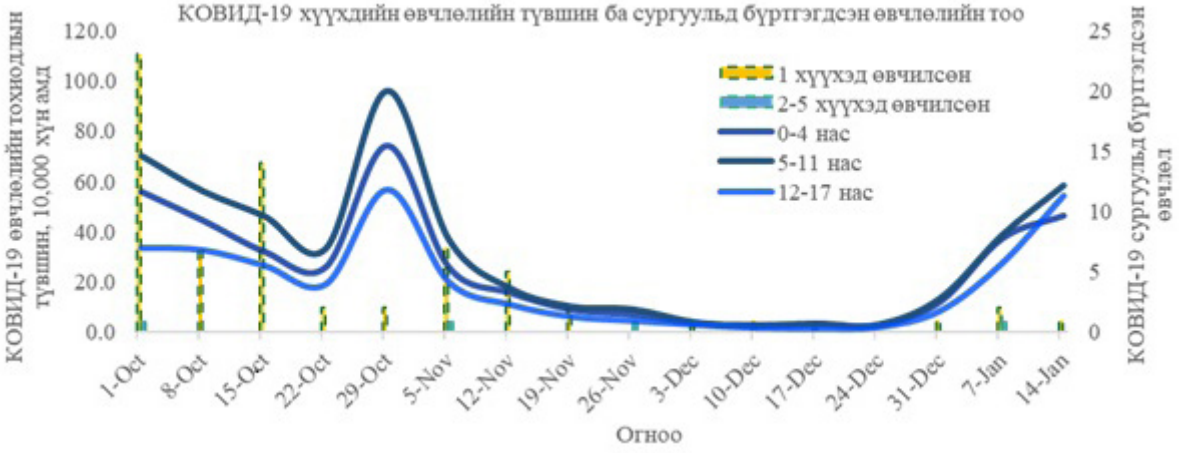
Дэгдэлт	0-4 нас		5-11 нас		12-17 нас	
	Бодит тоо	10,000 хүн амд	Бодит тоо	10,000 хүн амд	Бодит тоо	10,000 хүн амд
SARS-CoV-2 Wuhan	2369	62.93	4724	52.44	3493	110.81
SARS-CoV-2 Alfa variant	7543	200.36	13486	149.71	9499	301.33
SARS-CoV-2 Delta variant	17719	470.66	31355	348.08	13874	440.11
SARS-CoV-2 Omicron variant	6897	183.20	11104	123.27	7968	252.76
Нийт	34528	917.15	60669	673.51	34834	1105.01

Өвчлөлийн түвшин хамгийн бага болох 5-11 насны бүлгийг харьцуулах бүлэг болгож, дэгдэлт тус бүрээр бусад насны бүлгийг харьцуулахад зэрлэг омгийн вирусээр үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед 12-17 насныханы өвчлөх харьцангуй эрсдэл 47% буюу хамгийн бага (RR=0.47), харин дельта давалгааны үед энэ насныханд харьцангуй эрсдэл хамгийн их буюу 78% (RR=0.78) байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Коронавируст халдварын хүүхдийн өвчлөл дэгдэлт тус бүрээр, насны бүлгээр

Дэгдэлт	Тохиолдлын тоо	Дайралтын түвшин (AR)	Харьцангуй эрсдэл (RR)
Wuhan			
5-11 нас	4724	0.53%	Ref
0-4 нас	2369	0.63%	0.83
12-17 нас	3493	1.12%	0.47
Alfa			
5-11 нас	11104	1.87%	Ref
0-4 нас	6897	1.25%	0.67
12-17 нас	7968	2.59%	0.48
Delta			
5-11 нас	31355	3.61%	Ref
0-4 нас	17719	4.94%	0.73
12-17 нас	13874	4.60%	0.78
Omicron			
5-11 нас	11104	1.25%	Ref
0-4 нас	6897	1.87%	0.69
12-17 нас	7968	2.59%	0.48

Голомтолсон өвчлөлийг тандах хүрээнд Улаанбаатар хотын 74 ЕБС коронавируст халдварын хүүхдийн өвчлөлийн мэдээ ирүүлсэн ба нэг анги/сургууль 1 хүүхэд өвчилсөн тоо мэдээ ирүүлсэн 70 сургууль, нэг цаг хугацаанд 2-5 хүүхэд өвчилсөн тоо мэдээ ирүүлсэн 4 сургууль байсан ба 6 буюу түүнээс дээш хүүхдийн өвчлөл буюу голомтолсон халдвар мэдээлэгдээгүй (Зураг 2).



Зураг 2. Улаанбаатар хотын зарим ЕБС-д бүртгэгдсэн КОВИД-19 тохиолдол болон голомтолсон халдвар

Хэлцэмж: SARS-CoV-2 вирусийн вухан, альфа, дельта хувилбараар үүсгэгдсэн дэгдэлтийн үед нийт өвчлөлд 0-17 насны хүүхдийн өвчлөлийн эзлэх хувь 0.73%-5.93% байсан байна. Англид хийсэн судалгаагаар 2020 оны эхэн үед хүүхдийн өвчлөл нийт өвчлөлийн 1.1%, Италид хийсэн судалгаагаар 18-аас доош насны хүүхдүүдийн өвчлөл 1.0%, харин Канад Улсын Онтарио хотод хийгдсэн судалгаагаар нийт өвчлөлийн 5.1%эзэлж байсан нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна[11,12,13].

Дельта дэгдэлтийн үед хүүхдийн өвчлөлийн эзлэх хувь өмнөх дэгдэлттэй харьцуулахад огцом нэмэгдээгүй боловч тохиолдлын түвшин бүх насны бүлэгт нэмэгдсэн ба 0-4 насны бүлэг бусад насны бүлэгтэй харьцуулахад хамгийн их нэмэгдэж, хамгийн өндөр байв. Мөн түүнчлэн, КОВИД-19 вакцинд хамрагдсан насны бүлэг буюу 12-17 насныханд 5-11 насны бүлэгтэй харьцуулахад коронавируст халдвараар өвчлөх эрсдэл бусад дэгдэлтэй харьцуулахад (RR=0.47-0.48) нэмэгдэж 0.78 болсон байна. Манай улсын хувьд 12-17 насны хүүхдүүдийг коронавируст халдварын эсрэг вакцинд хамруулсан ба 2021 оны 8-р сарын 31-ны байдлаар энэ насны хүүхдүүдийн вакцины хамрагдалт 74.56% байв. Голомтолсон өвчлөлийг тандсан Улаанбаатар хотын 74 ЕБС-д нэг голомтонд 5 буюу түүнээс дээш хүүхдийг хамарсан кластер өвчлөл бүртгэгдээгүй.

Хүүхдийн вакцинжуулалт, ЕБС-дхэрэгжүүлсэн 5:9 арга зэрэг нийгмийн эрүүл мэндийн арга хэмжээ нь хүүхдийн дундах коронавируст халдварын тархалт, өвчлөлийг бууруулахад тодорхой нөлөө үзүүлсэн байх боломжтой боловч энэ нөлөөг шууд дүгнэх боломж хязгаарлагдмал байна. Интервенцийн бодит үр нөлөөг үнэлэхийн тулд хэрэгжилтийн чанар, хүүхдийн өвчлөлд нөлөөлөх бусад хүчин зүйлс, мөн хүүхдээс хүүхдэд халдвар дамжихад нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлсийг хамтад нь харгалзан үзэх шаардлагатай. Олон улсад хийгдсэн судалгаагаар хүүхдүүд ихэвчлэн гэр бүлийн орчинд насан хүрэгчдээс халдвар авдаг талаар дурдсан байна[14]. Энэхүү судалгаа нь улсын хэмжээнд КОВИД-19 цартхалын 4 томоохон дэгдэлтийн үед 0-17 насны хүүхдийн дундах коронавируст халдварын ерөнхий нөхцөл байдлыг харьцуулж харуулсанаараа давуу талтай.

Дүгнэлт: Цаашид томуу, томуу төст өвчний дэгдэлтийн үед хүүхдийн дундах халдварын нөхцөл байдал, гэр бүл болон сургуулийн орчинд халдвар тархахад нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалж, амьсгалын замаар дамжих халдварын тархалтаас урьдчилан сэргийлэх нотолгоо бүхий хариу арга хэмжээ авч байх шаардлагатай байна.

Ном зүй:

1. *Коронавируст халдвараас урьдчилан сэргийлэх чиглэлээр боловсролын салбарт авч хэрэгжүүлэх зарим арга хэмжээний тухай. Засгийн газрын тогтоол. Дугаар 139. 2020 оны 4-р сарын 15. www.legalinfo.mn/mn/detail/15254*
2. *UNESCO. Education and COVID-19. https://en.ccunesco.ca/idealab/education-and-covid-19-challenges-and-opportunities.*
3. *Монгол улс дахь Коронавирүст халдвар (КОВИД-19)-ын нөхцөл байдлын мэдээ №. 2021 оны 23-р долоо хоног*
4. *Монгол Улсын Эрүүл мэндийн сайдын тушаал А/368. 2021 оны 6-р сарын 15-ны өдөр. 16-17 настай ковид вакцин тушаал.pdf*
5. *Монгол Улсын Эрүүл мэндийн сайдын тушаал А/368. 2021 оны 6-р сарын 15-ны өдөр. 12-15 children vaccination.pdf*
6. *КОВИД-19 судалгааны эмхэтгэл. "5:9 арга"-ыг ерөнхий боловсролын сургууль (ЕБС)-д хэрэгжүүлсэн арга*
7. *Viner, Russell M., et al. "Reopening Schools during the COVID-19 Pandemic: Governments Must Balance the Uncertainty and Risks of Reopening Schools against the Clear Harms Associated with Prolonged Closure." Archives of Disease in Childhood, vol. 106, no. 2, Feb. 2021, pp. 111–13. PubMed Central, https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-319963.*
8. *Keeling, Matt J., et al. "The Impact of School Reopening on the Spread of COVID-19 in England." Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, vol. 376, no. 1829, July 2021, p. 20200261. PubMed, https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0261.*
9. *Landeros, Alfonso, et al. "An Examination of School Reopening Strategies during the SARS-CoV-2 Pandemic." PLOS ONE, vol. 16, no. 5, May 2021, p. e0251242. PLoS Journals, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251242.*
10. *McGee, Ryan Seamus, et al. "Model-Driven Mitigation Measures for Reopening Schools during the COVID-19 Pandemic." Proceedings of the National Academy of Sciences, vol. 118, no. 39, Sept. 2021. www.pnas.org, https://doi.org/10.1073/pnas.2108909118.*
11. *SN Ladhani, Z Amin-Chowdhury, HG Davies, et al. COVID-19 in children: analysis of the first pandemic peak in England. Arch Dis Child, 105 (2020), pp. 1180-1185*
12. *N Parri, M Lenge, D. Buonsenso. Children with COVID-19 in pediatric emergency departments in Italy. New Engl J Med, 383 (2020), pp. 187-190*
13. *Public Health Ontario. COVID-19 infection in children. (January 15, 2020) Available at: https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/epi/2020/05/covid-19-epi-infection-children.pdf?la=en*
14. *Georgia B. Nikolopoulou [a]. COVID-19 in Children: Where do we Stand?. Archives of Medical Research, Volume 53, Issue 1, 2022, Pages 1-8, https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2021.07.002*

Targeted public health interventions and COVID-19 morbidity among children during the SARS-CoV-2 Delta variant outbreak

Baigalmaa J[1,2], Shiirevnyamba A[3], Gantuya D[4]

[1]WHO, Representative Office to Mongolia
[2]PhD student, MNUMS
[3]Department of Surgery, School of Medicine, MNUMS
[4]Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, MNUMS
E-mail: baigalmaajantsansengee@gmail.com, Tel: +976- 99080218

Abstract:

Background: Since August 2021 in Mongolia, the rapid spread of the SARS-CoV-2 Delta variant among the population coincided with the reopening of all levels of educational institutions, including universities, general education schools, and kindergartens, for in-person learning.

Aim: To examine the impact of the measures implemented when school was reopened with in-person learning on COVID-19 morbidity among school children, to assess the overall infection situation in children, and to determine whether any school-based outbreak clusters occurred during the Delta variant surge.

Materials and Methods: This study used national data from confirmed COVID-19 cases recorded in the electronic surveillance system between January 1, 2021, and February 28, 2022, including all cases and those among children aged 0-17 years. The 7-day moving average of the proportion of cases among children was calculated, representing the average proportion of pediatric cases during the preceding seven days. Additionally, the study compared the incidence and relative risk (RR) of COVID-19 among children aged 0-17 years at the time of school reopening on September 1, 2021, with those observed during previous outbreaks caused by the SARS-CoV-2 Wuhan, Alpha, and Omicron variants. As vaccination was available only for adolescents aged 12-17 years, the analysis was stratified by three age groups: 0-4, 5-11, and 12-17 years.

Results: Throughout the study period, the proportion of COVID-19 cases among children aged 0–17 years nationwide ranged from 0.73% to 5.93% across outbreaks caused by the four SARS-CoV-2 variants (min 0.73%; max 8.57%). The 14-day confirmed case rate per 10,000 population was highest during the Delta (107.57) and Omicron (113.56) variant outbreaks. When comparing age groups, children aged 5–11 years were used as the reference group. During outbreaks, the relative risk for the 12–17-year group was lowest during the wild-type virus wave (RR=0.47) and highest during the Delta wave (RR=0.78).

Conclusion: During COVID-19 outbreaks, the proportion of pediatric cases (0-17 years) among total cases ranged from 0.73% to 5.93%, consistent with findings from studies conducted in other countries. Overall, infection rates were higher among the 0-4 and 12-17 age groups, with the highest rates among 0-4-year-olds during the Delta variant outbreak. No clustered outbreaks involving six or more cases were reported in school settings. Future studies should focus on assessing the transmission dynamics of respiratory infections among children in both household and school settings, especially during influenza and influenza-like illness outbreaks, to generate evidence for preventive measures against respiratory pathogen transmission.

Keywords: COVID-19, 0-17 years, Coronavirus transmission, School