



УДИРДАГЧ

Г.ЦОГЗОЛМАА, АУ-ны доктор

ЗӨВЛӨХ:

П.Нямдаваа

Академич, АШУ-ны доктор, профессор, ЭМЯ, вирус, нян судлалын мэргэжлийн салбар зөвлөлийн ерөнхий мэргэжилтэн, ШУА-ийн гишүүн

СУДАЛГААНЫ БАГИЙН ГИШҮҮД:

Б.Дармаа, АУ-ны доктор, дэд профессор, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн зөвлөх

Ц.Билэгтсайхан, АУ-ны доктор, дэд профессор, ХӨСҮТ-ийн Ерөнхий захирал
С.Цогтсайхан, АУ-ны доктор, АШУҮИС-ийн профессор

Ж.Байгалмаа, ХӨСҮТ-ийн Тандалт сэргийлэлт эрхэлсэн дэд захирал
Б.Бумдэлгэр, АУ-ны доктор, ХӨСҮТ-ийн НЛА-ны дарга

Ц.Чинбаяр, ХӨСҮТ-ийн Клиник эрхэлсэн дэд захирал
О.Дашпагма, ХӨСҮТ-ийн Дархлаажуулалтын албаны дарга

А.Баярзаяа, ДЭМБ-ын гэрээт зөвлөх
Ц.Наранзул, АУ-ны доктор, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн эрхлэгч
Э.Өлзийжаргал, БУ-ны доктор, ХӨСҮТ-ийн судлаач

Н.Баясгалан, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн эмч
С.Анхбаяр, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн судлаач

Ж.Нямсүрэн, ХӨСҮТ-ийн Халдварт өвчний тандалт судалгааны албаны дарга
Б.Ганцоож, ХӨСҮТ-ийн Томуугийн үндэсний нэгжийн дата менежер

Ч.Хишигмөнх, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн судлаач
А.Аззаяа, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн судлаач

Б.Сарангуа, ХӨСҮТ-ийн Иммунологийн лабораторийн эрхлэгч
Э.Алтансүх, ХӨСҮТ-ийн Иммунологийн лабораторийн эмч

Вакцины судалгаа

КОВИД-19 ВАКЦИНЖУУЛАЛТ БОЛОН ХАЛДВАРЫН ДАРААХ SARS-COV-2 ВИРУСИЙГ СААРМАГЖУУЛАХ ИДЭВХИЙН СУДАЛГАА

Т.Болорцэцэг, ХӨСҮТ-ийн Иммунологийн лабораторийн техникч
Б.Цэрэндулам, ХӨСҮТ-ийн Вирус судлалын лабораторийн техникч
С.Ундаръяа, АШУҮИС-ийн Халдвартын резидент, судалгааны туслах ажилтан
С.Энхболд, АУ-ны магистр, ЭМЯ
Ц.Эрдэмбилэг, АУ-ны доктор, дэд профессор, ЭМЯ
Э.Оюунсүрэн, АУ-ны доктор, дэд профессор, ЭМЯ

Энэ судалгааг Монгол Улсын Шинжлэх Ухаан Технологийн Сангийн дэмжлэгтэйгээр "Монголд илэрсэн SARS-CoV-2 омгуудын геномын бүтцийг тодорхойлж, молекул эпидемиологийн онцлогийг тогтоон, Манай орны нөхцөлд тохирсон тандалт, сэргийлэлтийн аргачлал зөвлөмж гаргах" нэртэй захиалгат төсөлт ажлын хүрээнд хийв.

ҮНДЭСЛЭЛ:

Монгол улсад 2022 оны 6 дугаар сарын 10-ны байдлаар коронавируст халдвар (Ковид-19)-ын лабораториор батлагдсан тохиолдол 925 мянга гаруй бүртгэгдээд байна. Уг халдварын эсрэг вакцинжуулалт мөн энэ оны 9 дугаар сарын 15-ны байдлаар нэгдүгээр тунгийн хамрагдалт/нийт хүн амд 68,9%, хоёрдугаар тун 65,9%, гуравдугаар тун 31,9%, дөрөвдүгээр тун 4.2% байна.

Гэсэн хэдий ч өдөрт шинээр бүртгэгдэж буй тохиолдлын тоо хүн амын тоотой харьцуулахад өндөр хэвээр байна.

Ковид-19 вакцинууд нь өвчний хүндрэл болон Ковид-19 халдвараас үүдэлтэй нас баралтаас урьдчилан сэргийлэхэд ихээхэн үр дүнтэй болохыг харуулсан. Уг вакцинууд нь SARS-CoV-2 вирусийн эсрэг хүчтэй эсрэгбиеийн хариу үйлдэл үзүүлдэг бөгөөд уламжлалт идэвхгүйжүүлсэн вируст суурилсан вакцин, шинэ вирусийн вектор-мРНХ суурилсан вакцин зэрэг олон төрлийн вакцинуудыг хэрэглэж байна. Гэсэн хэдий ч SARS-CoV-2-ийн эсрэг өвөрмөц эсрэгбиеийн төвшин цаг хугацааны явцад буурч, Ковид-19 халдвараас хамгаалах төвшин суларч байх магадлалтай байна. Вакцинжуулалтын дараа халдвараас хамгаалахад хамгийн чухал үүргийг саармагжуулах эсрэгбие (neutralizing antibodies, NAb) гүйцэтгэдэг бөгөөд вирусийн шинэ хувилбар гарч ирж буйтай холбоотой вакцин хийлгэсэн хүмүүсийн дунд, ялангуяа хэдэн сарын өмнө вакцин хийлгэсэн хүмүүсийн дунд шинэ халдвар ихээр илэрч байна. Сонирхолтой нь SARS-CoV-2 вирусийн анхны хувилбар болох “Ухань” вирусийн хувилбарын эсрэг NAb нь Дельта зэрэг “анхаарал татах” хувилбаруудыг саармагжуулдаг болохыг судалгаагаар тогтоосон байна. BNT162b2-ийн гурав дахь сэргээх тун нь Омикрон хувилбарын эсрэг саармагжуулах идэвхийг ихээхэн нэмэгдүүлдэг боловч одоогоор дэлхийд

өргөн тархаад буй уг хувилбарын хувьд энэ нь эргэлзээтэй хэвээр байна.

СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО:

Монгол улсад тархалт үүсгэж байгаа SARS-CoV-2 вирусийг эсийн өсгөвөрт өсгөвөрлөж, вакцины дараах ийлдсээр саармагжиж байгаа эсэхийг лабораторийн орчинд туршин судалж вакцинжуулалтын бодлого боловсруулахад нотолгоо гаргах.

СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛТ:

1. Биологийн аюулгүй ажиллагааны 3 дугаар зэрэглэлийн лаборатори (BSL-3)-ийн төвшинд бичил саармагжуулах урвалыг хийх нөхцөл бүрдүүлэх;
2. Vero E6 эсийн өсгөврийг болон вирус саармагжуулах эсрэгбиеийн шинжилгээг практик хэрэглээ болгох;
3. Монгол улсад зонхилон тархаж буй SARS-CoV-2 вирусийн хувилбарын Ковид-19 вакцинжуулалт болон халдварын дараах эсрэгбиеээр саармагжих идэвхийг үнэлэх

АРГА ЗҮЙ:

Судалгаанд Ковид-19 халдварын эсрэг АстраЗенека (ChAdOx1nCoV-19), Вероцелл (BBIBP), Пфайзер (BNT162b2), Спутник V (Gam-Covid-Vac) гэсэн 4 төрлийн вакцины 2 тун хийлгэсэн болон Ковид-19 халдвараар өвдсөн, бүрэн тун вакцинжуулалтын дараа/өмнө Ковид-19 халдвараар өвдсөн 18-аас дээш насны хүмүүсийг хамруулж, дархлааны хариу урвал буюу SARS-CoV-2 вирусийг саармагжуулах идэвхийг өвөрмөц саармагжуулагч эсрэгбиеийг илрүүлэх ELISA цомог ашиглан гүйцэтгэв. БНХАУ-ын Вантай компанийн SARS-CoV-2 Total Ab ELISA оношлуураар ELISA reader ADX-110 ашиглан нийт эсрэгбие, БНХАУ-ын Snibe компанийн Maglumi-800 автомат анализатораар S-RBD болон саармагжуулагч эсрэгбиеийн титрийг тус

тус тодорхойлов. Цаашид Vero E6 ашиглан уг шинжилгээг эсийн өсгөвөр дээр хийхээр бэлтгэж байна.

ҮР ДҮН:

Судалгаанд 9 бүлгийн нийт 450 оролцогчийг хамруулсан бөгөөд эрэгтэй 206 (45.8%), эмэгтэй 244 (54.2%) байв. Насны бүлгээр ангилан үзвэл 18-25 насны 69 (15.33%), 26-35 насны 100 (22.23%), 36-45 насны 119 (26.44%), 46-55 насны 99 (22%), 50-аас дээш насны 63 (14%) оролцогч байв (Хүснэгт 1).

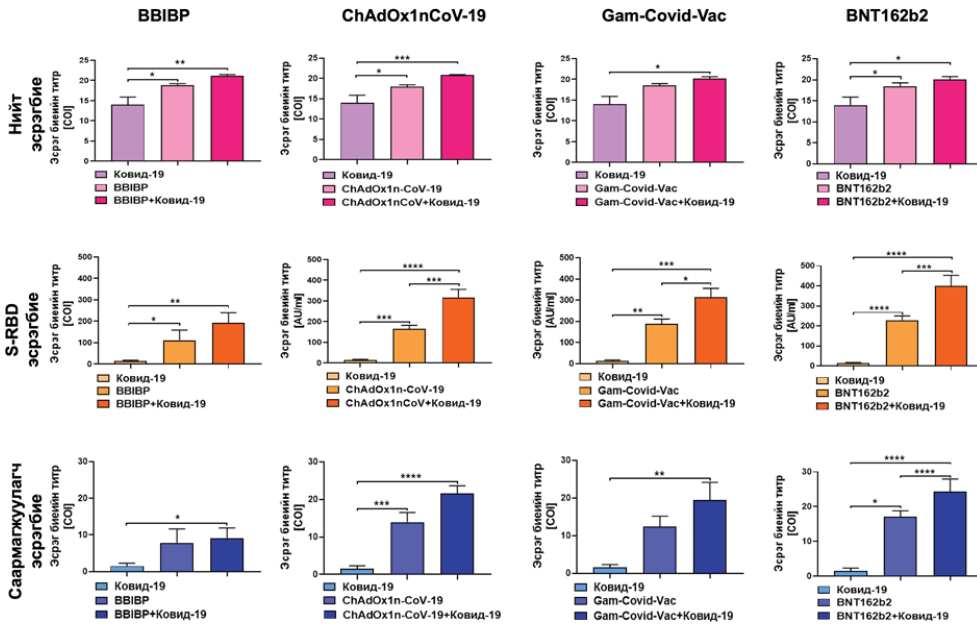
Манай улсад Ковид-19 халдварын эсрэг хийгдсэн 4 төрлийн вакцины дараах нийт эсрэгбие, S-RBD эсрэгбие, саармагжуулагч эсрэгбиеийн төвшинг Ковид-19 халдвар авсан, дан вакцинтай болон вакцины дараа халдвар авсан тохиолдлуудын хооронд харьцуулан судлав. Ковид-19 халдварын дараах нийт эсрэгбие, S-RBD эсрэгбие, саармагжуулагч эсрэгбиеийн төвшин вакцины дараах эсрэгбиеийн төвшингөөс бага байсан бол вакцины дараа халдвар авсан тохиолдолд харьцангуй өндөр титртэй байв (Зураг 1). Вакцины дараах нийт эсрэгбиеийн төвшинг Ковид-19 халдварын дараах титртэй харьцуулахад BIBBP бүлэг 34.9%,

ChAdOx1nCov-19 бүлэг 28.8%, Gam-Cov-Vac бүлэг 32.7%, BNT162b2 бүлэг 32.2%-аар өндөр байсан бол вакцины дараа халдвар авсан тохиолдлын хувьд BIBBP+Ковид-19 бүлэг 50.9%, ChAdOx1nCov-19+Ковид-19 бүлэг 43.8%, BNT162b2+Ковид-19 бүлэг 43.5%-аар өндөр байна. SARS-CoV-2 вирусийн S-RBD уургийн эсрэг өвөрмөц S-RBD эсрэгбие вакцинжуулалтын дараах титр нь халдварын дараах титрээс 8-16 дахин өндөр байсан бол вакцин суурин дээр халдвар авсны дараа 14-29 дахин өндөр тодорхойлогдов. SARS-CoV-2 вирусийг саармагжуулагч эсрэгбиеийн титрийг халдварын дараах титртэй харьцуулахад 5-11 дахин өндөр байсан бол вакцины дараа халдвар авсан тохиолдолд 6-14 дахин өндөр байв.

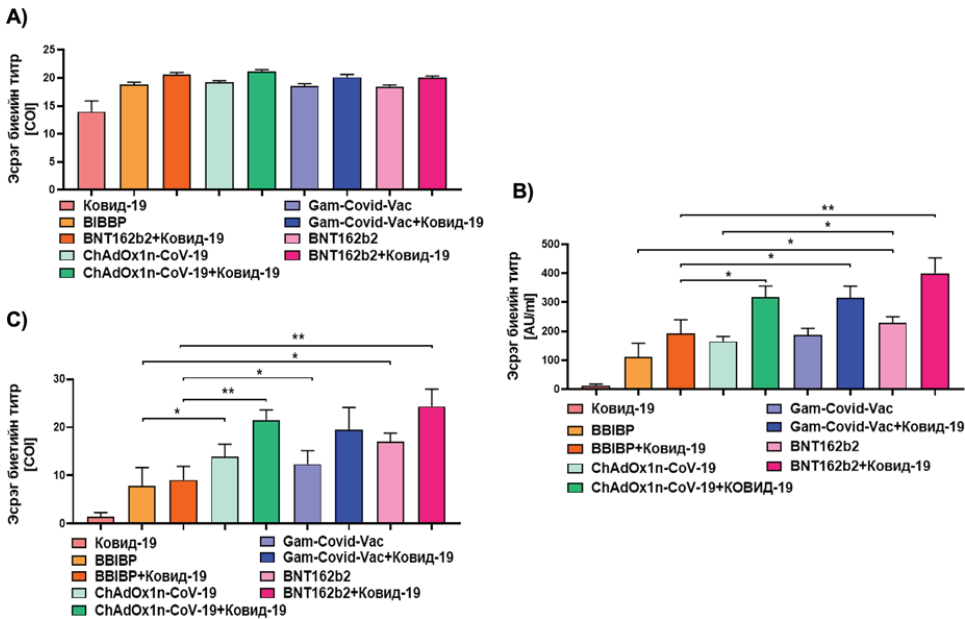
Судалгааны бүлэг хооронд SARS-CoV-2 вирусийн эсрэг өвөрмөц эсрэгбиеийг харьцуулахад нийт эсрэгбиеийн төвшин судалгааны бүлэг хооронд онцын ялгаагүй байв. S-RBD эсрэгбие ChAdOx1nCov-19 +Ковид-19, Gam-Cov-Vac+Ковид-19, BNT-162b2+Ковид-19 бүлгүүдэд хамгийн өндөр тодорхойлогдсон бол өвөрмөц саармагжуулагч эсрэгбие мөн адил Ch-AdOx1nCov-19+Ковид-19, Gam-Cov-Vac +Ковид-19, BNT162b2+Ковид-19 бүлгүүдэд хамгийн өндөр тодорхойлогдов (Зураг 2).

БҮЛЭГ	Ковид-19 (n=50)	BIBBP (n=50)	BIBBP + Ковид- 19 (n=50)	ChAdOx1nCov- 19 (n=50)	ChAdOx1nCov-19 + Ковид-19 (n=50)	Gam-Covid- Vac (n=50)	Gam-Covid- Vac + Ковид- 19 (n=50)	BNT162b2 (n=50)	BNT162b2 + Ковид-19 (n=50)	Нийт (n=450)
Насны бүлэг										
18-25 нас	9(18%)	15(30%)	6(12%)	10(20%)	5(10%)	7(14%)	8(16%)	5(10%)	4(8%)	69(15.33%)
26-35 нас	7(14%)	11(22%)	9(18%)	13(26%)	15(30%)	9(18%)	11(22%)	12(24%)	13(26%)	100(22.23%)
36-45 нас	12(24%)	12(24%)	16(32%)	14(28%)	12(24%)	15(30%)	13(26%)	10(20%)	15(30%)	119(26.44%)
46-55 нас	10(20%)	8(16%)	11(22%)	7(14%)	10(20%)	16(32%)	9(18%)	16(32%)	12(24%)	99(22%)
56+ нас	12(24%)	4(8%)	8(16%)	6(12%)	8(16%)	3(6%)	9(18%)	7(14%)	6(12%)	63(14%)
Хүйс										
Эрэгтэй	24(48%)	20(40%)	32(64%)	38(76%)	26(52%)	34(68%)	20(40%)	28(56%)	22(44%)	244(54.2%)
Эмэгтэй	26(52%)	30(60%)	18(32%)	12(24%)	24(48%)	16(32%)	30(60%)	22(44%)	28(56%)	206(45.8%)

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ерөнхий мэдээлэл



Зураг 1. Ковид-19 халдвар авсан, 2 тун вакцинтай, вакцины дараа Ковид-19 халдвар авсан бүлгүүдийн өвөрмөц эсрэгбиеийн төвшинг вакцины төрөл тус бүрээр харьцуулсан байдал



Зураг 2. SARS-CoV-2 вирусийн эсрэг нийт эсрэгбие, S-RBD эсрэгбие болон өвөрмөц саармагжуулагч эсрэгбиеийг судалгааны бүлэг хооронд харьцуулсан байдал. А) Нийт эсрэгбие; В) S-RBD эсрэгбие; С) Саармагжуулагч эсрэгбие

ДҮГНЭЛТ:

Ковид-19 вакцинжуулалтын дараа SARS-CoV-2 вирусийн эсрэг өвөрмөц эсрэгбие халдварын дараах эсрэгбиеийн төвшинтэй харьцуулахад өндөр байна. Мөн

Ковид-19 вакцины дараа халдвар авсан тохиолдол харьцангуй өндөр эсрэгбиеийн титр тодорхойлогдов.