



УДИРДАГЧ:

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

СУДАЛГААНЫ БАГИЙН ГИШҮҮД

Б.Мөнхбат, АШУ-ны доктор, профессор,
АШУУИС

М.Мөнгөнхуяг, АУ-ны доктор, УХТЭ

С.Анхтуяа, АУ-ны магистр, УХТЭ

Ц.Уянга, АУ-ны магистр, УХТЭ

Д.Баяржаргал, эмч, УХТЭ

Х.Доржханд, эмч, УХТЭ

Б.Соёлоо, эмч УХТЭ

Ж.Болортуяа, эмч УХТЭ

Э.Цээпил, АУ-ны магистр, УХТЭ

М.Орхон, Халдвар судлаач, УХТЭ

Х.Болор, НЭМ-ийн магистр, УХТЭ

Ж.Буджав, Био-Ангаах судлаач, УХТЭ

Г.Есөнзаяа, Био-Ангаах судлаач, УХТЭ

А.Бямбажав, Био-Ангаах судлаач, УХТЭ

М.Ариунмарал, эмч, УХТЭ Г.Уранбилэг,

Лаборант, УХТЭ Я.Амаржаргал, АУ-ны

доктор, УХТЭ-ийн захирал Ц.Ганзориг,

ТЗУ-ны магистр, УХТЭ

С.Мөнхбаяр, АУ-ны доктор, АУХүрээлэн

Ж.Оюунбилэг, Академич, АШУ-ны доктор,
НЭМҮТ

КОВИД-19-ийн халдвар болон вакцинжуулалтын дараах дархлаа ТОГТЦЫН ҮНЭЛГЭЭ

КОВИД-19 ба дархлаа ТОГТОЦ

Манай оронд вакцинжуулалтын үр нөлөө, үргэлжлэх хугацаа, вакцины дараах дархлаа тогтцын түвшинг үнэлэх. Түүнчлэн вирусийн халдварт өртсөн хүмүүст үүссэн дархлаа тогтцын түвшинг тодорхойлох.

ҮНДЭСЛЭЛ

SARS-CoV-2 нь Coronaviridae вирусийн бүлд хамрагдах, капсидаар багцлагдсан дан утаслаг РНХ агуулсан вирус юм. Вирусийн гадаргуугийн хадаас уураг нь рецептор

холбоот домэйн (Receptor binding domain, RBD) бүтцээрээ эзэн эсийн ангиотензин хувиргагч эсгэг-2 (Angiotensin converting enzyme-2, ACE-2)-ийн рецептортой холбогддон эсрүү нэвтэрдэг.

Одоогоор дэлхий нийтэд хэрэглэгдэж буй SARS-CoV-2-ийн вакцинууд нь вирусийн хадаас уургийн мэдээллийн РНХ-ийг

ашиглах, вирусийг идэвхгүйжүүлэх, аденовирусийн векторт угсрах зэрэг

технологиудыг ашиглаж байна. Тухайлбал; БНХАУ-нын Синофарм үйлдвэрийн “Вероцэлл” вакцин нь SARS-CoV-2 вирусийн бүтцийн хэсгүүдийг эсийн өсгөвөрт олшруулан, дулааны болон химийн бодисоор идэвхгүйжүүлэн, вакцин үйлдвэрлэх уламжлалт технологид үндэслэгдсэн бол Энэтхэг улсын Serum Institute of India үйлдвэрийн “Ковишелд” вакцин нь SARS-CoV-2 вирусийн хадаас уургийн мэдээллийг агуулсан нуклеин хүчлийн дарааллыг аденовирусийн векторт угсарч гарган авах рекомбинант ДНХ технологид суурилсан. АНУ-ын Үндэсний халдварт өвчин, харшлын институтын үйлдвэрийн “Модерна” болон

ХБНГУ-ын BioNTech үйлдвэрийн “Пфайзер” вакцинууд нь вирусийн хадаас уургийн мэдээллийн РНХ-ийн дарааллыг липидийн нанопартиклд бэхлэн бэлтгэсэн вакцины шинэ технологиор үйлдвэрлэгдсэн байна. SARS-CoV-2 вирусийн эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA-ийн түвшин нь халдвар, өвчний үе шатыг илтгэх чухал үзүүлэлт болдог бол вакцинаар өдөөгдсөн дархлаа тогтцыг саармагжуулагч эсрэгбие, S уургийн RBD-ийн эсрэг үүссэн IgG, нийт эсрэгбиеийн түвшингээр хянах боломжтой юм.

ЗОРИЛГО

КОВИД-19-ийн халдвар болон вакцинжуулалтын дараах дархлааны хариу урвалыг тодорхойлох

ЗОРИЛТ

1. SARS-CoV-2-ийн вакцинжуулалтын дараа үүссэн эсрэгбиеийн түвшинг 3 төрлийн маркераар (NABs, S-RBD IgG, Total Abs) тодорхойлох
2. SARS-CoV-2-ийн халдварын дараа үүссэн эсрэгбиеийн түвшинг 3 төрлийн маркераар (NABs, S-RBD IgG, Total Abs) тодорхойлох.

АРГА ЗҮЙ

Вакцин хийлгэхээс өмнөх бүлэгт 100, 4 төрлийн вакцины хос тунд хамрагдсан бүлэгт 334 (астразенека - 91, вероцелл - 112, спутник - 108, Пфайзер – 23), вакцинд хамрагдаагүй, КОВИД-19-ийн халдварт өртсөн бүлэгт 69, вакцины хос тунгийн дараа КОВИД-19-ийн халдварт өртсөн 54, нийт 557 хүнийг сайн дурын үндсэн дээр судалгаанд хамруулсан. Вакцины хос тунгаас хойш 14 хоног, 28 хоног, 2 сарын дараа, КОВИД-19-ийн шинж тэмдэг илэрснээс хойш 1-7 хоног, 8-14 хоног, 15-аас дээш хоногт сорьцыг цуглуулсан. Судалгаанд цуглуулсан бүх сорьцыг Minda CL төрлийн анализаторт Sars CoV-2 Neutralizing antibody ((CLIA) #2021010100),

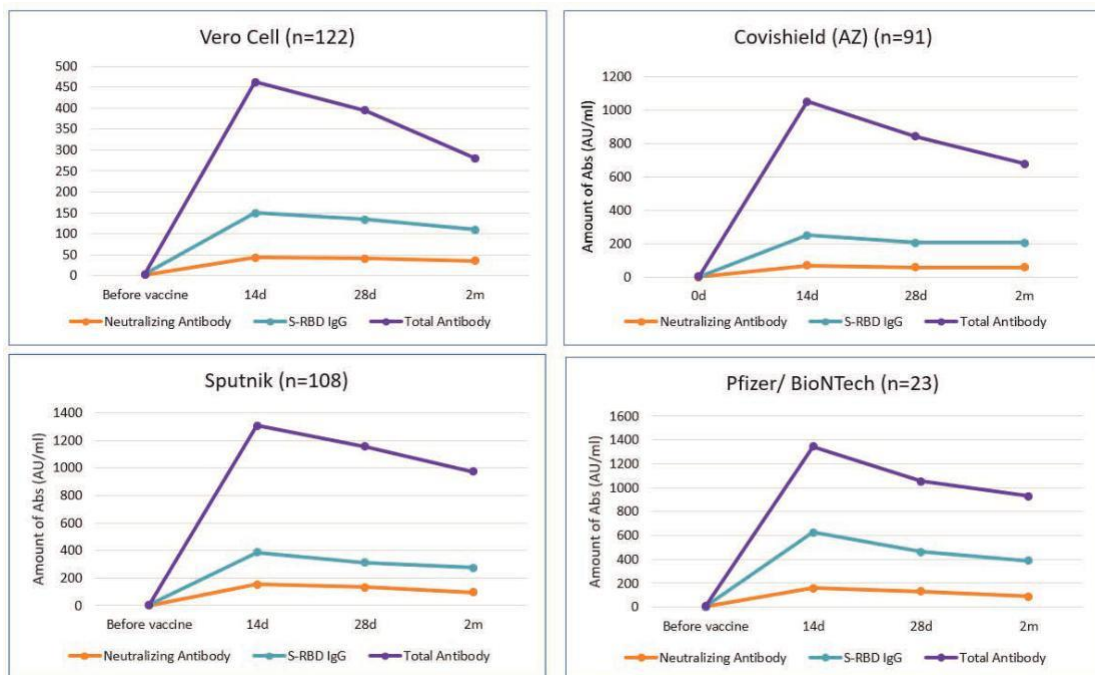
Sars CoV-2 SRBD-IgG ((CLIA) #2021030100), Sars CoV-2 Total antibody ((CLIA) #2021010400) тус тус цомог тус бүрээр шинжилсэн.

ҮР ДҮН

1. Вакцины бүлэг тус бүрт NABs, S-RBD IgG, Total Abs зэрэг эсрэгбиеийн түвшинг хугацаа хамааралтайгаар тодорхойлсон дүн.

SARS-CoV-2 вирусийн S1 уургийн RBD бүтцийн эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA буюу нийт эсрэгбие (SARS-CoV-2 Total Antibody) болон RBD-ийн эсрэг үүссэн IgG (SARS-CoV-2 S-RBD IgG) нь харилцан үйлчилж, S1 уургийн RBD бүтцийн Receptor Binding Motif, RBM хэсэгтэй саармагжуулагч эсрэгбие (SARS-CoV-2 Neutralizing Antibody) нь холбогдож вирус эзэн эсрүү нэвтрэх үйл явцыг саатуулдаг. Эдгээр 3 эсрэгбиеийн түвшин ≥ 10 AU/ml үед SARS-CoV-2 вирусийг саармагжуулах урвалд идэвхтэй оролцдог. Энэ нь хамгаалах хэмжээнд хэмжээнд дархлаа тогтсон болохыг илтгэнэ.

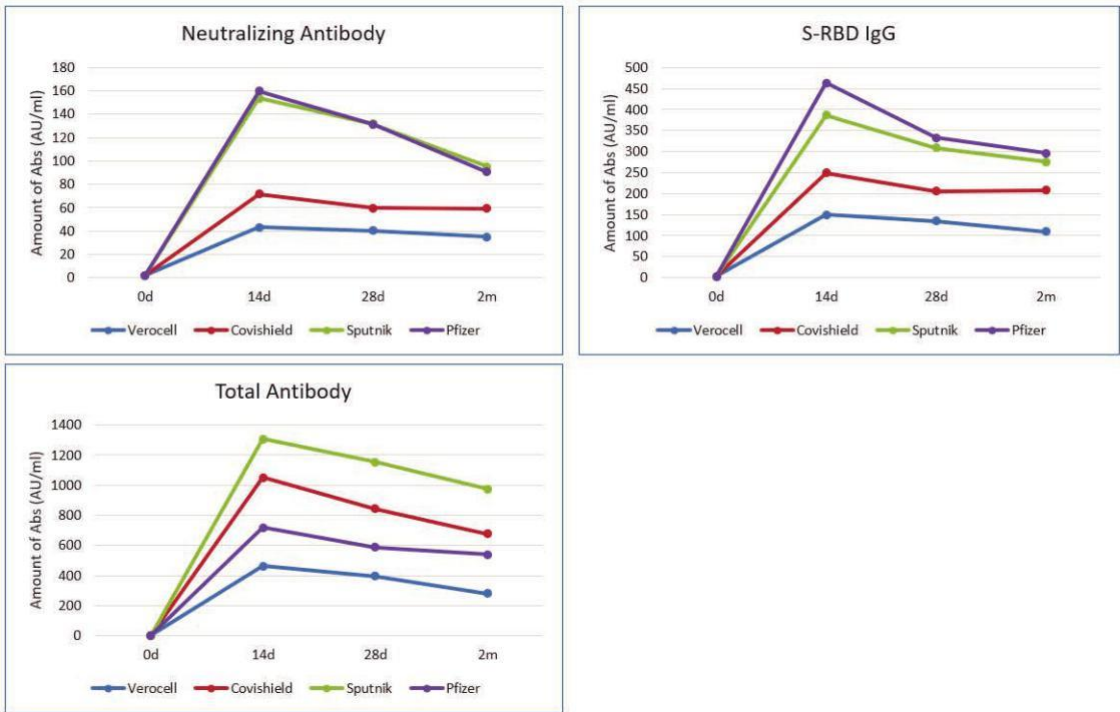
4 төрлийн вакцины хос тунгийн дараах 14 дэх хоногт 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин хамгийн өндөр тодорхойлогдсон (Зураг 2). Улмаар хос тунгийн дараах 28 дахь хоног, 2 сарын дараа 3 төрлийн эсрэгбиеийн хэмжээ аажим буурсан. (Зураг 1.)



Зураг 1. Вакцины бүлэг тус бүрийн эсрэгбиеийн түвшин ба хугацааны хамаарал

2. Вакцинжуулалтын дараах дархлааны хариу урвалын дүнг вакцины бүлгүүдэд харьцуулсан дүн Вакцины 4 бүлэгт хамрагдсан оролцогчдод 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин хос тунгаас

хойших 14 хоногт хамгийн өндөр тодорхойлогдсон байсан боловч вакцин тус бүрийн дархлааны хариу урвал өдөөх чадвар ялгаатай байлаа. Тухайлбал “Пфайзер” вакцины бүлэгт саармагжуулагч эсрэгбие болон SRBD-IgG хамгийн өндөр түвшинтэй тодорхойлогдсон бол “Спутник-V” вакцины бүлэгт нийт эсрэгбиеийн түвшин хамгийн өндөр тодорхойлогдож байлаа. (Зураг 2.)



Зураг 2. Вакцины бүлэг хооронд харьцуулсан дүн

3. Вакцины хос тунд хамрагдсанаас хойш 2 сарын дараах дархлааны хариу урвалын үзүүлэлт
Вакцин хийлгэсний дараагаар шингэний дархлааны хариу урвалыг илтгэх эсрэгбиеийн

түвшин хос тунгаас хойш тодорхой хугацааны дараа буурч байна. Вакцины хос тун хийлгэсэнээс 2 сарын дараах байдлаар “Вероцэлл” вакцины хос тунд хамрагдсан оролцогчдод саармагжуулагч эсрэгбиеийн түвшин бусад бүлэгтэй харьцуулахад хамгийн бага буюу 43% байсан бол нийт эсрэгбиеийн түвшин 89% тодорхойлогдсон. Харин “Спутник-V” вакцины бүлэгт 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин 98-100% тодорхойлогдсон (Хүснэгт 1.).

Вакцины хос тунгийн дараах 2 сарын эсрэгбиеийн түвшин

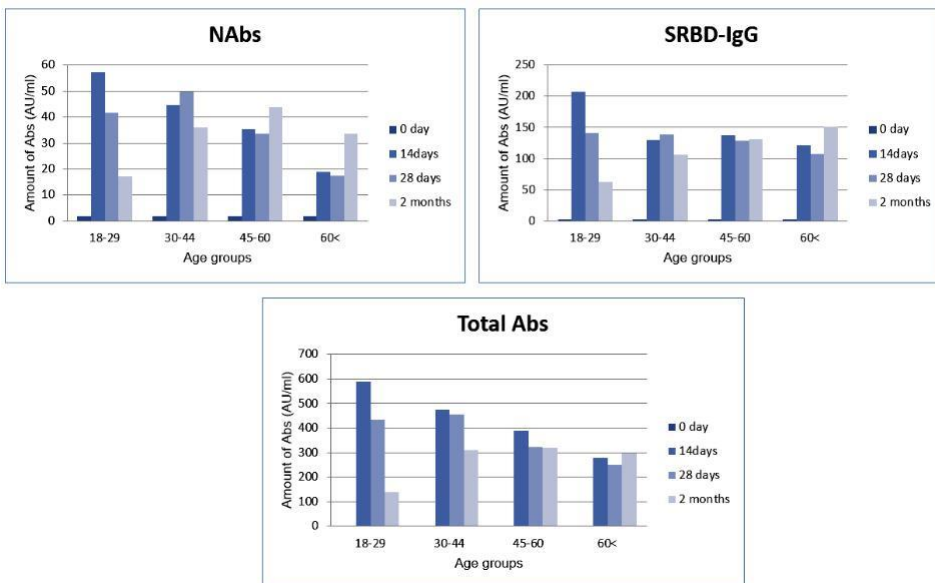
Хүснэгт 1.

Vaccine type	Total	Neutralizing Antibody		S-RBD IgG		Total Antibody	
		Negative	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive
Vero Cell	122	70 / 122 (57%)	52 / 122 (43%)	24 / 122 (20%)	98 / 122 (80%)	14 / 122 (11%)	108 / 122 (89%)
Covishield (AZ)	91	12 / 91 (13%)	79 / 91 (87%)	3 / 91 (3%)	88 / 91 (97%)	1 / 91 (1%)	88 / 91 (99%)
Sputnik	108	2 / 108 (2%)	106 / 108 (98%)	0 / 108 (0%)	108 / 108 (100%)	0 / 108 (0%)	108 / 108 (100%)
Pfizer/BioNTech*	23	2 / 23 (9%)	21 / 23 (91%)	1 / 23 (4%)	22 / 23 (96%)	1 / 23 (4%)	22 / 23 (96%)

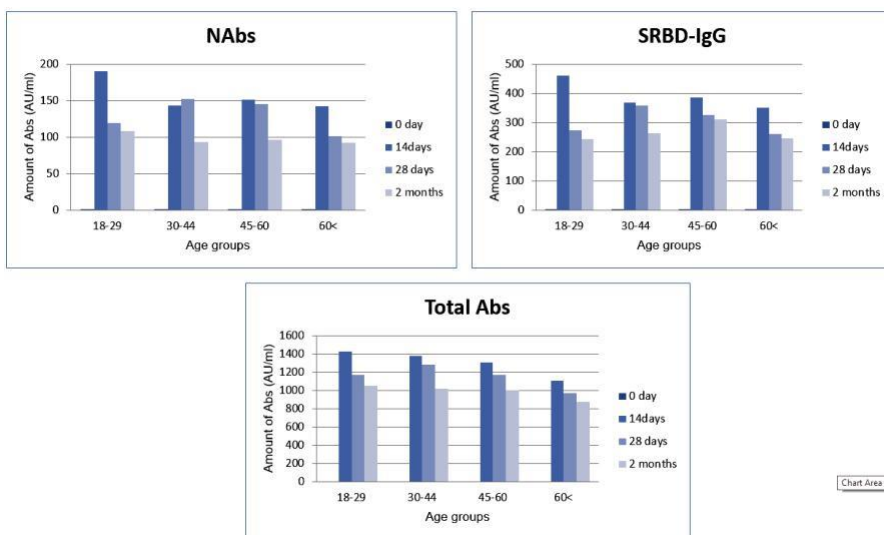
4. Вакцинаар өдөөгдсөн дархлааны хариу урвал ба насны бүлгийн ялгаа

Бид энэ удаагийн судалгаанд оролцогчдыг 4 насны бүлэгт хуваан (18-29, 30-44, 45-60, 65-

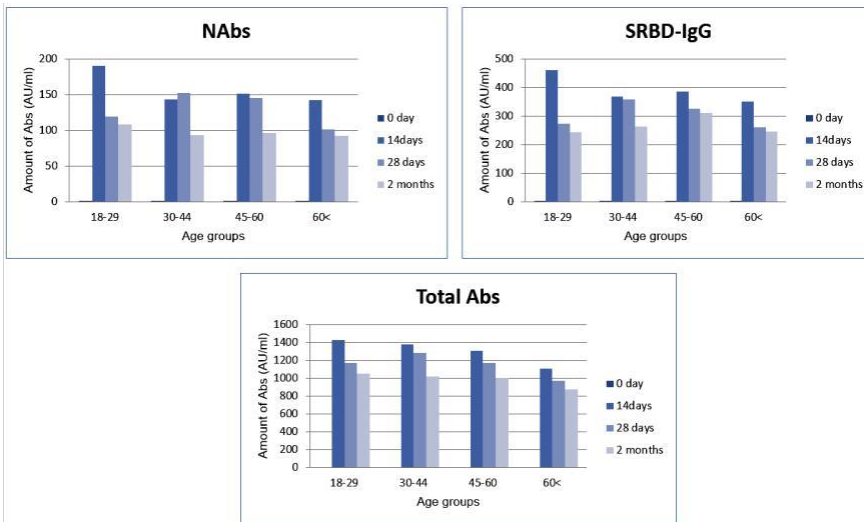
аас дээш насны бүлэг) 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшинг тодорхойлсон (Зураг 3). “Вероцэлл” болон “Спутник-V” вакцинд хамрагдсан 18-29 насны бүлэгт хос тунгийн дараах богино хугацаанд (14 хоног) эсрэгбие эрчимтэй нийлэгжсэн бол ахимаг насанд хос тунгийн дараах хожуу үед (2 сард) эсрэгбиеийн түвшин аажмаар нэмэгдэж байна (Зураг 3,5). Харин “Ковишелд” вакцинд хамрагдсан 30-44 насны бүлэгт 3 төрлийн эсрэгбие бусад насны бүлэгтэй харьцуулахад өндөр тодорхойлогдсон бөгөөд ахмад насны бүлгийн оролцогчдод 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин хугацаа хамааралтайгаар аажим өссөн дүн ажиглагдаж байв (Зураг 4). Дархлаа тогтох үйл явц насны бүлгээс хамаарч байна.



Зураг 3. “Вероцэлл” вакцины хос тунд хамрагдсан оролцогчдод 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин насны бүлгээр тодорхойлсон дүн



Зураг 4. “Ковишелд” вакцины хос тунд хамрагдсан оролцогчдод 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин насны бүлгээр тодорхойлсон дүн



Зураг 5. “Спутник-V” вакцины хос тунд хамрагдсан оролцогчдод 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин насны бүлгээр тодорхойлсон дүн

ДҮГНЭЛТ

1. Вакцины хос тунгийн дараах 14 хоногт шингэний дархлааны хариу урвалыг илтгэх эсрэгбиеийн түвшин хамгийн өндөр тодорхойлогдсон бөгөөд улмаар аажим буурч байна.
2. Вакцинжуулалтанд хамрагдсан хүмүүст эсрэгбиеийн түвшин вакцин тус бүрээр харилцан адилгүй байна.
3. Вакцин хийлгэсэн болон хийлгээгүй бүлэгт КОВИД-19-ийн халдварын дараах дархлааны хариу урвал 3-4 дахин ялгаатай байгаа нь SARS-COV-2 вирусийн эсрэг дархлааны хариу урвалд вакцины идэвхийг харуулж байна.