



УДИРДАГЧ  
Ц.БИЛЭГТСАЙХАН,  
АУ-ны доктор, дэд профессор

**СУДАЛГААНЫ БАГИЙН ГИШҮҮД:**

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

М.Мөнгөнхуяг, АУ-ны доктор, УХТЭ

Д.Лхагвасүрэн, АУ-ны доктор, МУИС

Л.Энхсайхан, АУ-ны доктор, ЭМЯ

С.Энхболд, АУ-ны магистр, ЭМЯ

Ц.Эрдэмбилэг, АУ-ны доктор, дэд  
профессор, ЭМЯ

Ө.Баярсайхан, БУ-ны доктор, МУИС

С.Анхтуяа, АУ-ны магистр, УТХЭ

Ц.Уянга, АУ-ны магистр, УХТЭ

Д.Баяржаргал, УХТЭ

Г.Доржханд, УХТЭ

Б.Соёлоо, УХТЭ

Ж.Болортуяа, УХТЭ

Э.Цээпил, АУ-ны магистр, УХТЭ

М.Орхон, УХТЭ

Х.Болор, НЭМ-ийн магистр, УХТЭ

Ж.Буджав, АУ-ны магистр, УХТЭ, Этүгэн Их  
Сургууль

Г.Есөнзаяа, АУ-ны магистр, УХТЭ, Этүгэн Их  
Сургууль

А.Бямбажав, УХТЭ

М.Ариунмарал, ХӨСҮТ

Г.Уранбилэг, УХТЭ

С.Мөнхбаяр, АУ-ны доктор, АУХүрээлэн

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

## Вакцины судалгаа

# КОВИШИЛД БОЛОН ВЕРОЦЕЛЛ ВАКЦИНААР ВАКЦИНЖУУЛСАНЫ ДАРААХ SARS-COV-2-ЫН ЭСРЭГ ҮҮССЭН ЭСРЭГБИЕЙН ТҮВШНИЙГ ХАРЬЦУУЛСАН ДҮН

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:

SARS-CoV-2 нь Coronaviridae вирусийн бүлд хамрагдах, капсидаар багцлагдсан дан утаслаг РНХ агуулсан вирус юм. Капсид нь мембраны (М) уураг, гадна бүрхүүлийн (Е) уураг, титэм гликопротеиноос (Spike, S) тогтоно. Вирусийн гадаргуугийн титэм уураг нь рецепторт холбоогдох домеин (Receptor binding domain, RBD) бүтцээрээ эзэн эсийн ангиотензин хувиргагч эсгэг-2 (Angiotensin converting enzyme-2, ACE-2) рецептортой холбогддон эсрүү нэвтэрдэг. SARS-CoV-2-ын гадаргуугийн титэм уургийн мэдээллийг агуулсан генийн дарааллыг вакцин үйлдвэрлэхэд, уг уургийн эсрэг үүссэн эсрэгбиеийн түвшингээр тухайн вирусийн эсрэг дархлаа тогтцыг үнэлж байна. Одоогоор дэлхий нийтэд хэрэглэгдэж буй SARS-CoV-2-ын эсрэг вакцинууд нь вирусийн титэм уургийн мэдээллийн РНХ-ийг ашиглах, вирусийг идэвхгүйжүүлэх, аденовирусийн векторт угсрах зэрэг технологиудыг ашиглаж байна.

## ЗОРИЛГО:

Ковишилд болон Вероцелл вакцины хоёр тунд хамрагдсан судалгаанд оролцогчдод SARS-CoV-2-ын эсрэг вакцинжуулалтын дараа үүссэн эсрэгбиеийн түвшнийг судлах

## СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛТ:

1. Ковишилд болон Вероцелл вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн түвшин вакцин хийлгэсэнээс хойш хугацаанаас хамааралтай өөрчлөгдөх эсэхийг судлах.
2. Ковишилд болон Вероцелл вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн үүсэлт нь нас, хүйс, вакцины төрөл зэрэгтэй хамааралтай эсэхийг судлах.

## МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ:

Судалгааны Ковишилд болон Вероцелл вакцины хоёр тунд бүрэн хамрагдсан, Коронавируст халдвар (Ковид-19)-т өртөөгүй нийт 178 оролцогчийн цусны сорьцыг вакцины хоёр тунд хамрагдсанаас хойш 14, 28, 60 дахь хоногт тус тус цуглуулав. Нийт 178 оролцогчийн 91 нь Ковишилд вакцины, 87 нь Вероцелл вакцины хоёр тунд тус тус хамрагдсан үйлчлүүлэгчид байлаа. Оролцогч тус бүрээс вакцины хоёр тунд хамрагдсанаас хойш 14, 28, 60 дахь хоногт сорьц цуглуулан нийт 534 сорьцонд дүн шинжилгээ хийлээ.

## ҮР ДҮН:

Хоёр төрлийн вакцины хоёр тунд хамрагдсан нийт 178 сайн дурын оролцогчдыг таниулсан зөвшөөрлийн үндсэн дээр судалгаанд хамруулсан бөгөөд эдгээр оролцогчдын 87 нь Вероцелл вакцины хоёр тунд хамрагдсан, 91 оролцогч Ковишилд вакцины хоёр тунд бүрэн хамрагдсан үйлчлүүлэгчид байв. Нийт оролцогчдын 51(32.0%) нь 18-29 насны, 68 (38.2%) нь 30-39 насны, 36 (20.2%) нь 40-49 насны иргэд байсан бол 23 (12.9%) нь 50-аас дээш насны, 50 (28.1%) нь эрэгтэй, 128 (71.9%) нь эмэгтэй сайн дурын оролцогч байсан (Хүснэгт 1).

Ковишилд болон Вероцелл вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн титрын хугацаанаас хамааралтай өөрчлөлтийг судалсан дүн: Хоёр бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн 3 төрлийн эсрэгбиеийн титр вакцины хоёр тунд хамрагдсанаас хойш 14 дэх хоногт хамгийн өндөр байсан бөгөөд 60 дахь хоногт ийлдэс дэх эсрэгбиеийн түвшин буурсан дүн ажиглагдлаа. Тухайлбал саармагжуулагч IgG-ийн титр вакцины хоёр тунд хамрагдсанаас хойш 14 дэх хоногт  $50.9 \pm 62.5$  AU/ml буюу нийт оролцогчдын 20 (11.2%)-д нь саармагжуулагч эсрэгбие 10AU/ml-с бага үүссэн үр дүн гарсан. Харин хоёр

тун вакцинжуулалтаас хойш 60 дахь хоногт саармагжуулагч эсрэгбиеийн титр  $21.5 \pm 25.3$  AU/ml буюу нийт оролцогчдын 65 (36.5%)-д 10 AU/ml-с бага тодорхойлогдсон байлаа. Оролцогчдын захын цусанд SARS-CoV-2-ын S-RBD IgG вакцины хоёр тунд хамрагдсанаасхойш 14 дэх хоногт  $179.5 \pm 156.5$  AU/ml буюу нийт оролцогчдын 13 (7.03%)-д нь 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон бол 60 дахь хоногт  $99.3 \pm 135.4$  AU/ml буюу 25 (14.0%)-д нь 10AU/ml-с бага болж буурсан үр дүн тодорхойлогдов.

Мөн захын цусанд SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA эсрэгбиеийн титр хоёр тун вакцинжуулалтаас хойш 14 дэх хоногт  $179.5 \pm 156.5$  AU/ml буюу оролцогчдын 10 (5.6%)-д 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон бол 60 дахь хоногт  $336.9 \pm 338.6$  болж буурсан буюу оролцогчдын 12 (6.7%)-д нь 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон байлаа (Хүснэгт 1, 2).

Эсрэгбиеийн титрийг 14, 28, 60 хоногийн хугацаанд харьцуулан судлахад хоёр тун вакцинжуулалтаас хойш 60 дахь хоногт

хоёр вакцины бүлгийн оролцогчдод SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн 3 төрлийн эсрэгбиеийн титр тус бүр статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай үр дүн ажиглагдав (Зураг 1).

Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн саармагжуулагч IgG-ийн титр 34 (39.08%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын 79 (86.81%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээнд үүссэн байлаа ( $XX=10.26$  (4.74-21.56),  $p<0.0001$ ). S-RBD IgG Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдод 65 (74.71%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын 88 (96.70%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн байлаа ( $XX=9.93$  (3.13-32.22),  $p<0.0001$ ). SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA эсрэгбиеийн титр Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын 76 (87.36%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол 90 (98.90%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн ( $XX=13.03$  (2.21-142),  $p<0.05$ ) үр дүн тодорхойлогдлоо (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 1. Вероцелл болон Ковишилд вакцины бүлгийн эсрэгбиеийн титр

Үзүүлэлт	Вероцелл (n=87)	Ковишилд (n=91)	Нийт (n=178)	
насны бүлэг	18-29	25.7±2.4	25.3±2.5	25.5±0.2
	30-39	34.8±2.9	35.0±2.5	34.9±0.1
	40-49	44.8±2.6	44.4±2.7	44.6±0.2
	50<	57.5±5.8	56.8±6.9	56.9±6.5
хүис	Эрэгтэй	27 (31.0%)	23 (25.2%)	50 (28.1%)
	Эмэгтэй	60 (68.9%)	68 (74.7%)	128 (71.9%)
Саармагжуулагч IgG (AU/ml)	14 дэх өдөр	40.1±50.5	61.8±74.4	50.9±62.5
	28 дахь өдөр	38.1±61.8	45.0±58.9	41.5±60.3
	60 дахь өдөр	14.6±28.8	28.4±21.8	21.5±25.3
S-RBD IgG (AU/ml)	14 дэх өдөр	136.0±126.6	223.0±186.5	179.5±156.5
	28 дахь өдөр	119.6±133.2	170.0±166.3	144.8±149.8
	60 дахь өдөр	50.3±113.4	148.2±157.3	99.3±135.4
IgM, IgG, IgA (AU/ml)	14 дэх өдөр	443.3±423.8	1002.9±510.4	732.1±509.4
	28 дахь өдөр	385.6±466.1	735.9±510.4	560.58±488.3
	60 дахь өдөр	155.8±292.3	518.0±384.9	336.9±338.6

AU/ml буюу нийт оролцогчдын 65 (36.5%)-д 10 AU/ml-с бага тодорхойлогдсон байлаа. Оролцогчдын захын цусанд SARS-CoV-2-ын S-RBD IgG вакцины хоёр тунд хамрагдсанаасхойш 14 дэх хоногт 179.5±156.5 AU/ml буюу нийт оролцогчдын 13 (7.03%)-д нь 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон бол 60 дахь хоногт 99.3±135.4 AU/ml буюу 25 (14.0%)-д нь 10AU/ml-с бага болж буурсан үр дүн тодорхойлогдов.

Мөн захын цусанд SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA эсрэгбиеийн титр хоёр тун вакцинжуулалтаас хойш 14 дэх хоногт 179.5±156.5 AU/ml буюу оролцогчдын 10 (5.6%)-д 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон бол 60 дахь хоногт 336.9±338.6 болж буурсан буюу оролцогчдын 12 (6.7%)-д нь 10AU/ml-с бага тодорхойлогдсон байлаа (Хүснэгт 1, 2).

Эсрэгбиеийн титрийг 14, 28, 60 хоногийн хугацаанд харьцуулан судлахад хоёр тун вакцинжуулалтаас хойш 60 дахь хоногт хоёр вакцины бүлгийн оролцогчдод

SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн 3 төрлийн эсрэгбиеийн титр тус бүр статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай үр дүн ажиглагдав (Зураг 1).

Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн саармагжуулагч IgG-ийн титр 34 (39.08%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын 79 (86.81%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээнд үүссэн байлаа (XX=10.26 (4.74-21.56), p<0.0001). S-RBD IgG Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдод 65 (74.71%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын 88 (96.70%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн байлаа (XX=9.93 (3.13-32.22), p<0.0001). SARS-CoV-2-ын эсрэг үүссэн IgM, IgG, IgA эсрэгбиеийн титр Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын 76 (87.36%)-д нь 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн бол 90 (98.90%)-д 10 AU/mL-ээс их хэмжээтэй үүссэн (XX=13.03 (2.21-142), p<0.05) үр дүн тодорхойлогдлоо (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 2. Ковишилд болон Вероцелл вакцины хоёр тунгийн дараах эсрэгбиеийн титрийн хувь

Үзүүлэлт		Вероцелл	Ковишилд	Нийт	
		n=87	n=91	n=178	
Н э н ы б ү л э г	18-29	19 (21.8%)	27 (29.6%)	51(32.0%)	
	30-39	28 (32.2%)	34 (37.3%)	68 (38.2%)	
	40-49	21 (24.2%)	22 (24.1%)	36 (20.2%)	
	50≤	19 (21.8%)	8 (8.7%)	23(12.9%)	
Х ү г с	Эрэгтэй	27 (54%)	23 (46.0%)	50 (28.1%)	
	Эмэгтэй	60 (46.8%)	68(53.13%)	128 (71.9%)	
1 д эх х о н о г т	Саармагжуулагч IgG	Сөрөг (<10AU/mL)	11 (12.64%)	9 (9.89%)	20 (11.2%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	76 (87.36%)	82(90.11%)	165 (88.8%)
	S-RBD-IgG*	Сөрөг (<10AU/mL)	6 (6.9%)	7 (7.69%)	13 (7.03%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	81 (93.10%)	84 (92.31%)	169 (92.9%)
	IgM, IgG, IgA	Сөрөг (<10AU/mL)	3 (3.45%)	7 (7.69%)	10 (5.6%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	84 (96.55%)	84(92.31%)	184 (94.4%)

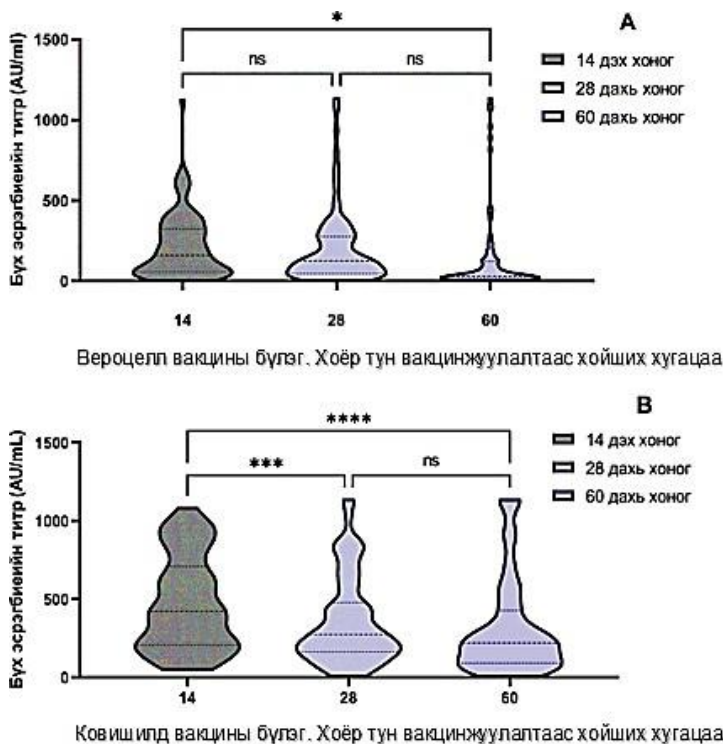
(28 дахь хоног)	Саармагжуулагч IgG	Сөрөг (<10AU/mL)	15 (17.24%)	8 (8.79%)	23 (12.9%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	72 (82.76%)	83(91.21%)	151 (87.1%)
	S-RBD-IgG*	Сөрөг (<10AU/mL)	8 (9.20%)	2 (2.20%)	10 (5.6%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	79 (90.80%)	89(97.80%)	168 (94.4%)
	IgM, IgG, IgA	Сөрөг (<10AU/mL)	5 (5.75%)	0 (0.00%)	5 (2.8%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	82 (94.2%)	91(100.0%)	178 (97.2%)
(60 дахь хоног)	Саармагжуулагч IgG	Сөрөг (<10AU/mL)	53(60.92%)	12(13.19%)	65 (36.5%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	34 (39.08%)	79(86.81%)	113 (63.5%)
	S-RBD-IgG*	Сөрөг (<10AU/mL)	22 (25.29%)	3 (3.3%)	25 (14.0%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	65 (74.71%)	88 (96.7%)	153 (86.0%)
	IgM, IgG, IgA	Сөрөг (<10AU/mL)	11 (12.64%)	1 (1.10%)	12 (6.7%)
		Эерэг (≥10AU/mL)	76 (87.36%)	90 (98.9%)	166 (93.2%)

S-RBD-IgG\*-титэм уургийн рецепторт холбогдох домеины эсрэг үүссэн иммуноглобулин-G, AU/ml absorbance/ml (мл дэх гэрлийн шингээлтийн утга), (Пирсоний Хи квадрат сорил).

Хүснэгт 3. Ковишилд болон Вероцелл вакцины бүлгүүд дэх эсрэгбиеийн титрийн харьцуулалт

Саармагжуулагч IgG					95 CI <sup>b</sup>			
Хугацаа	Вакцины бүлэг	Сөрөг 10>U/mL	Эерэг 10≤U/mL	Нийт	XX <sup>a</sup>	Бага	Их	pValue
14 дэх хоног	Вероцелл	11 (12.64%)	76 (87.36%)	87	1.319	0.52	3.149	0.6385
	Ковишилд	9 (9.89%)	82 (90.11%)	91				
28 дахь хоног	Вероцелл	15 (17.24%)	72 (82.76%)	87	2.161	0.86	5.238	0.1184
	Ковишилд	8 (8.79%)	83 (91.21%)	91				
60 дахь хоног	Вероцелл	53 (60.92%)	34 (39.08%)	87	10.26	4.74	21.56	<0.0001
	Ковишилд	12 (13.19%)	79 (86.81%)	91				
S-RBD IgG					95 CI <sup>b</sup>			
Хугацаа	Вакцины бүлэг	Сөрөг 10>U/mL	Эерэг 10≤U/mL	Нийт	XX <sup>a</sup>	Бага	Их	pValue
14 дэх хоног	Вероцелл	6 (6.9%)	81 (93.10%)	87	0.89	0.28	2.515	>0.9999
	Ковишилд	7 (7.69%)	84 (92.31%)	91				
28 дахь хоног	Вероцелл	8 (9.20%)	79 (90.80%)	87	4.50	1.05	21.45	0.0536
	Ковишилд	2 (2.20%)	89 (97.80%)	91				
60 дахь хоног	Вероцелл	22 (25.29%)	65 (74.71%)	87	9.93	3.13	32.22	<0.0001
	Ковишилд	3 (3.30%)	88 (96.70%)	91				
IgA, IgG, IgM					95 CI <sup>b</sup>			
14 дэх хоног	Вероцелл	3 (3.45%)	84 (96.55%)	87	0.43	0.12	1.625	0.3308
	Ковишилд	7 (7.69%)	84 (92.31%)	91				
28 дахь хоног	Вероцелл	5 (5.75%)	82 (94.25%)	87	-	1.58	-	0.0263
	Ковишилд	0 (0.00%)	91 (100.0%)	91				
60 дахь хоног	Вероцелл	11 (12.64%)	76 (87.36%)	87	13.03	2.21	142	0.0021
	Ковишилд	1 (1.10%)	90 (98.90%)	91				

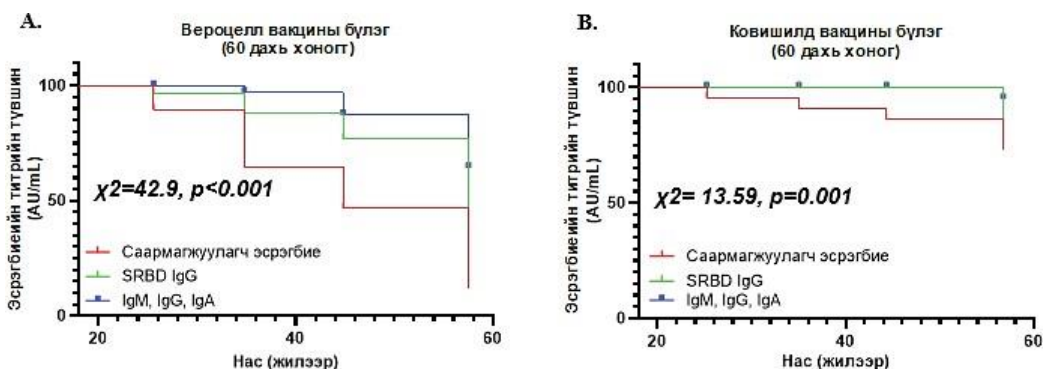
S-RBD IgG-титэм уургийн рецепторт холбогдох домеинийн эсрэг үүссэн иммуноглобулин G, а Харьцуулсан харьцаа (англ. Odd ratio), б 95% итгэлцлийн интервал, (Фишерийн нарийвчилсан сорил).



Зураг 1. Хоёр вакцины бүлэг дэх 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин ба хугацааны хамаарал. А-Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдод үүссэн 3 төрлийн эсрэгбиеийн титрийн түвшин ба хугацааны хамаарал, В- Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдод үүссэн 3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин ба хугацааны хамаарал, вакцины хоёр тунд хамрагдсанаас хойш 14 дэх хоног (тод саарал), 28 дахь хоног (саарал), 60 дахь хоног (цэнхэр) дахь эсрэгбиеийн титрийн харьцуулалт (ANOVA).

Ковишилд болон Вероцелл вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн титрийн наснаас хамаарлыг харьцуулан судалсан дүн: Оролцогчдын захын цусанд үүссэн

эсрэгбиеийн титрийн түвшин бусад 2 төрлийн эсрэгбиеийн титрийн түвшингээс эрс ялгаатай үр дүн ажиглагдлаа ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.001$ ) (Зураг 2).



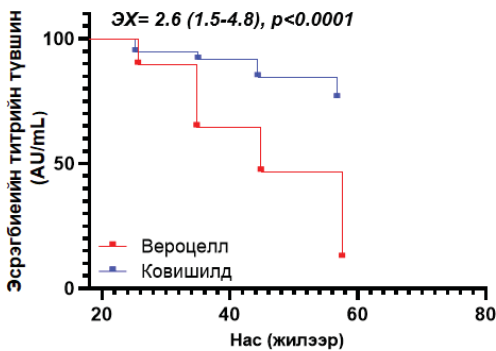
Зураг 2. Оролцогчдын захын цусанд үүссэн эсрэгбиеийн түвшний наснаас хамаарсан логарифм функц.

3 төрлийн эсрэгбиеийн түвшин нь оролцогчдын наснаас хамаарсан эрсдэл байгаа эсэхийг судлахад Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн саармагжуулагч

А-Вероцеллвакциныбүлгийноролцогчдын захын цусанд үүссэн саармагжуулагч IgG (улаан шугам), S-RBD IgG (ногоон шугам), IgM, IgG, IgA (хөх шугам)-ийн наснаас хамаарсан логарифм функц, В- Ковишилд

вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн саармагжуулагч IgG (улаан шугам), S-RBD IgG (ногоон шугам), IgM, IgG, IgA (хөх шугам)-ийн наснаас хамаарсан логарифм функц.

Иймээс бид саармагжуулагч эсрэгбиеийн титрийн наснаас хамаарсан ялгаатай байдлыг судлав. Хоёр вакцины бүлгийн оролцогчдын саармагжуулагч эсрэгбиеийн түвшнийг харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдлаа (ЭХ=2.6(1.5-4.8),  $p<0.0001$ ) (Зураг 3).



Зураг 3. Вакцины хоёр бүлгийн оролцогчдын захын цусанд дахь саармагжуулагч эсрэгбиеийн түвшний наснаас хамаарсан логарифм функц.

Эсрэгбиеийн титрийн үүсэлт ба нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалсан дүн: Бидний судалгаагаар Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн эсрэгбиеийн түвшин Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн эсрэгбиеийн түвшинтэй харьцуулахад харьцангуй бага гарсан тул эсрэгбиеийн

титрт судалгаанд оролцогчдын нас, хүйс мөн вакцины төрөл нөлөөлж байгаа эсэхийг олон гишүүнт логистик регрессийн анализаар судаллаа. Хүснэгт 4-өөс харахад захын цусанд дахь эсрэгбиеийн үүсэлтэд оролцогчдын нас, хүйс нөлөөлөөгүй дүн тодорхойлогдсон. Мөн вакцины төрөл нь эсрэгбиеийн үүсэлтэд нөлөөлөөгүй үр дүн ажиглагдсан. Өөрөөр хэлбэл энэ хоёр вакцины хоёр тунд хамрагдсан ямар ч тохиолдолд захын цусанд SARS-CoV-2-ын эсрэг эсрэгбие үүсч байгаа үр дүн тодорхойлогдлоо.

**ЭСРЭГБИЕЙН ТИТРИЙН ҮҮСЭЛТ БА НӨЛӨӨЛӨХ ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙГ СУДАЛСАН ДҮН:**

Бидний судалгаагаар Вероцелл вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн эсрэгбиеийн түвшин Ковишилд вакцины бүлгийн оролцогчдын захын цусанд үүссэн эсрэгбиеийн түвшинтэй харьцуулахад харьцангуй бага гарсан тул эсрэгбиеийн титрт судалгаанд оролцогчдын нас, хүйс мөн вакцины төрөл нөлөөлж байгаа эсэхийг олон гишүүнт логистик регрессийн анализаар судаллаа. Хүснэгтээс харахад захын цусанд дахь эсрэгбиеийн үүсэлтэд оролцогчдын нас, хүйс нөлөөлөөгүй дүн тодорхойлогдсон. Мөн вакцины төрөл нь эсрэгбиеийн үүсэлтэд нөлөөлөөгүй үр дүн ажиглагдсан. Өөрөөр хэлбэл энэ хоёр вакцины хоёр тунд хамрагдсан ямар ч тохиолдолд захын цусанд SARS-CoV-2-ын эсрэг эсрэгбие үүсч байгаа үр дүн тодорхойлогдлоо.

Хүснэгт 4. Эсрэгбиеийн титр ба хүчин зүйлсийн нөлөөлөл

Нэг гишүүнт логистик регресс	95% CI <sup>b</sup>			
Төрөл	XX <sup>a</sup>	Бага	Их	pValue
Насны бүлэг:	1.319	0.584	3.144	0.5127
Насны бүлэг (18-29)	0.8	0.1088	4.031	0.7987
Насны бүлэг (30-44)	1.652	0.1879	14.54	0.6274
Насны бүлэг (45-60)	0.253	0.03685	1.059	0.092
Насны бүлэг (60<)	2.13	0.08189	55.45	0.5986
Хүйс (эр)	0.7981	0.2845	2.076	0.6517
Вакцины төрөл (Вероцелл)	0.7778	0.03954	5.039	0.8224

<sup>a</sup> Харьцуулсан харьцаа (англ. odd ratio), <sup>b</sup> 95% итгэлцлийн интервал, (Олон гишүүнт логистик регрессийн сорил).

## ДУГНЭЛТ:

1. Бидний судалгаагаар Ковишилд болон Вероцелл вакцины 2 тунгаар бүрэн дархлаажуулсны дараах эсрэгбиеийн титрийн түвшин хугацаанаас хамааралтай өөрчлөгдөж байна. Вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн түвшин сэргийлэх вакцинд хамрагдсанаас хойш 14 дахь хоногт буюу эхэн үед эрчимтэй өссөн боловч 60 дахь хоногт буурсан үр дүн тодорхойлогдлоо.
2. Насанд хүрэгчдийн дунд хийсэн судалгаагаар вакцинаар өдөөгдсөн эсрэгбиеийн үүсэлтэд нас, хүйс, вакцины төрөл зэрэгтэй статистик ач холбогдол бүхий хамаарал, ялгаатай байдал ажиглагдсангүй.

