

Хонины цэцэг өвчний эсийн өсгөвөрт вакцины загвар бэлтгэн туршсан дүн

Дашзэвгэгийн Эрдэнэчимэг¹, Энхбаатарын Батмагнай¹, Ёндонжамцын Энхмандах¹, Гантулгын Арнунболд¹, Мягмарсүрэнгийн Одончимэг¹, Сүхбаатарын Өсөхгэрэл², Батдоржийн Мөнхгэрэл², Дамбадаржаагийн Содгэрэл², Базарцэрэнгийн Болдбаатар^{1*}

¹ Вирус судлалын лаборатори, Мал эмнэлгийн хүрээлэн, ХААИС, Зайсан 17024, Улаанбаатар

² Мал Эмнэлгийн Эмийн Сорилт Баталгаажуулалтын Улсын Лаборатори, 210131, Улаанбаатар

*Холбоо баригч зохиогч: boldoomglvet@gmail.com

 - <https://orcid.org/0000-0002-6137-7990>

Хүлээн авсан: 02.10.2020

Хянасан: 15.01.2021

Хэвлэлтэд орсон: 08.02.2021

Хураангуй

Бидний судалгааны ажлын зорилго өөрийн орны нөхцөлд хонины цэцэг өвчний эсийн өсгөвөрт вакцины загвар гарган авах байсан бөгөөд энэ ажлын хүрээнд ОХУ-ын ВНИИЗЖ хонины цэцэг өвчний омгийг *Vero* эсийн өсгөвөрт өсгөвөрлөн хонинд амь сорил тавих замаар шалгасан болно. Вакцины загварт хэрэглэсэн вирусын эс эмгэгшүүлэх тун $10^{3.1}$ TCID₅₀/мл харин амь сорилд ашиглах өндөр хоруу чанартай хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийн өвчлүүлэх тун $10^{3.15}$ ӨТ₅₀/мл байлаа. Вакцины загварын хоруу чанарыг лабораторийн хулгана ашиглан шалган үзэхэд аюулгүй байв. Вакцины загварын идэвхит чанарыг нийт 4 хонинд амь сорил тавьж шалган үзэхэд вакцины загвар таригдсанаас хойш 6 сарын дараа 75% хамгаалж, харин 9 болон 12 сар дээрээ 50% хамгаалж байгаа нь энэ вакцины загвар хонины цэцэг өвчнөөс тодорхой хэмжээнд хамгаалах идэвхитэй байгааг харуулж байна. Цаашид энэ вакцины загварыг илүү боловсруулах шаардлагатай байна.

Түлхүүр үг: *Vero* эс, амьд вирус, вакцин, хонь

Оршил

Хонины цэцэг нь өндөр халуурах, арьс, салст бүрхүүлд цэврүүт гүвдрүү үүсэх, дотоод эрхтний үрэвслийн шинжээр илэрдэг хурц явцтай, өндөр хавьтал халдвар бүхий дэлхий дахинд эдийн засгийн ихээхэн хохирол учруулдаг, Ази, Африкт нилээд тархалттай, худалдааны хориотой өвчний тоонд багтдаг гоц халдварт өвчин юм [12]. Уг өвчний үүсгэгч нь *Capripox* овгийн *Poxviridae* вирусын төрөлд хамаарагддаг ДНХ агуулсан, 300х270х200 нм хэмжээтэй вирус юм [6]. Хонины цэцэг өвчин нь амьсгалын зам болон хавьтал халдвар бүхий шууд хавьтлаар өвчтэй хониноос эрүүл хонинд халдвар тархдаг, үхэл болон өвчлөлийн хувь 10-50% байдаг [8]. Уг өвчнөөр бүх насны хонь өвчлөх бөгөөд ялангуяа хурга энэ өвчнөөр өвчилсөн тохиолдолд үхлийн хувь илүү өндөр байдаг [13].

Хонины цэцэг өвчнөөр сүүлийн 30-аад жил манай улс тайван байсан бол уг өвчин дахин

сэргэн гарч 2006 болон 2007 онд Сүхбаатар, Хэнтий, Төв болон Говьсүмбэр аймаг, 2009 онд Сэлэнгэ аймаг, 2013 онд Дорноговь аймаг, Улаанбаатар хотын Налайх дүүрэгт, 2015, 2016, 2017 онд дахин зүүн аймгаас эхлэн голомтлон гарч тухайн өвчинтэй тэмцэх, урьдчилан сэргийлэхэд эдийн засгийн асар их хохирол учирсан байна [1,4].

Дэлхий даяар хонины цэцэг өвчнөөс сэргийлэх зорилгоор уг өвчний эсрэг амьд болон идэвхгүйжүүлсэн вакциныг эсийн анхдагч болон дамжмал өсгөвөр ашиглан уг өвчний эсрэг вакцин гарган авч байна. Тиймээс бид ОХУ-ын ВНИИЗЖ үйлдвэрийн хонины цэцэг өвчний эсрэг амьд сулруулсан вакцин хэрэглэдэг 2-р хэвшлийн омгийг *Vero* дамжмал эсийн өсгөвөрт халдаан өсгөвөрлөж, амьд сулруулсан вакцин гарган авахыг зорилоо.

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй

Туршилтын амьтан

Судалгааны ажилд ашиглах мал, амьтныг хэрэглэхдээ Туршилтанд амьтан хэрэглэх ёс зүйн хяналтын журмын Мал эмнэлэг, Био анагаах ухааны судалгаанд мал, амьтан ашиглах МЭБАУС-18/02/11 дугаарт заасны дагуу туршилтын мал, амьтан авч судалгааны ажлаа хийж гүйцэтгэв. Хонины цэцэг өвчний эсрэг вакцин хийгдэж байгаагүй болон уг өвчнөөр тайван бүс нутгаас нийт 21 толгой төлөг, 10 толгой 20 гр жинтэй BALB/s хулгана судалгаанд ашиглав.

Эсийн өсгөвөр

Дамжмал эсийн өсгөвөр (*Vero*)-д хонины цэцгийн вирусыг нийтэд хэрэглэдэг аргаар халдаав [10]

Вакцины омог

ОХУ-ын ВНИИЗЖ үйлдвэрийн хонины цэцэг өвчний эсрэг амьд сулруулсан вакцинд хэрэглэдэг омгийг *Vero* эсийн өсгөвөрт халдааж үхрийн 2%-ийн ийлдэс агуулсан тэжээлт орчинд нийтэд хэрэглэдэг аргаар ургуулав.

Вакцины загвар бэлтгэх

ОХУ-ын хонины цэцгийн вакцины омгийг *Vero* дамжмал эсийн өсгөвөрт халдааж үхрийн 2%-ийн ийлдэстэй тэжээлт орчин нэмж 37°C хэмийн дулаан тогтоогуурт 7 өдрийн турш эсэд эмгэгшил үзүүлэх хүртэл байлгав. Эсийн эмгэгшил ойролцоогоор 80% болсон үед халдвар хийсэн эсийн шингэнийг хураан авч 3-4 удаа хөлдөөн гэсгэв. Үүний дараа шингэнийг 1500 эрг/мин-д 10 минутын турш эргүүлэн эсийг доош суулгасны дараа дээдэх вируст шингэнийг авч бактери, мөөгөнцөрийн бохирдолыг шалгав [11]. Вируст шингэнийг хонины тосгүйжүүлсэн сүүтэй адил хэмжээтэй хольж 1 мл-ийн хэмжээтэйгээр хуваан савлаж -40 хэмд 2-3 цаг, +30-+40 хэмд 18-20 цагийн турш хөлдөөж хатаах аргаар вакцины анхны загварыг гарган авлаа [2]. Вакцины загварын эс эмгэгшүүлэх тунг тогтоох (TCID₅₀)

Хөлдөөж, хатаах аргаар гарган авсан вакцины эс эмгэгшүүлэх тунг тогтоохын тулд *Vero* эсийг 96 үүртэй хавтанд эсийн тоо 1.5×10^5 байхаар

тооцон ургуулж, эс бүрэн гүйцэт ургасны дараа вакциныг 1 мл ариун PBS-аар шингэлэн вакцины вируст шингэнийг 10^{-1} - 10^{-11} хүртэл үхрийн хээлийн 2%-ийн ийлдэс агуулсан тэжээлт орчинд шингэлж, шингэлэлт тус бүрээс 1 үүрэнд 100 мкл-ийг халдааж 37°C-ийн дулаантай, 5%-ийн CO₂ агуулсан дулаан тогтоогуурт 1 цаг тавив. Үүний дараа үхрийн хээлийн 2%-ийн ийлдэс агуулсан тэжээлт орчноос 100 мкл-ийг хийж эсийн эмгэгшилийг 24, 48, 72, 96 цагуудад харж, үр дүнг Behrens-Karber-ын аргаар тооцоолов [7].

Вакцины загварын хоруу чанарыг шалгах

Бэлэн болсон вакцины загварыг 1 мл ариун PBS-аар шингэлэн лабораторийн амьтан болох 10 толгой цагаан хулганад амьдын жингээр нь тооцож таригдах ёстой хэмжээг 5 дахин ихэсгэж цавьны арьсан дор тарив.

Амь сорилд ашиглах вирусын өвчлүүлэх тунг тогтоох

Хонины цэцгийн вакцины амь сорилд ашигладаг Ставропольский омгийн өвчлүүлэх тунг тогтоохын тулд 2-3 насны тарга хүч сайтай, ямар нэгэн вакцин таригдаагүй эрүүл хонь сонгон авч бөөрний хэсгийн үсийг хусаж цэвэрлэн тарих талбай бэлтгэв. Бэлтгэсэн талбайд омгийг 10^{-1} - 10^{-5} хүртэл 10-тын дэвшлээр шингэлэн шингэлэлт тус бүр 5 цэгт 0.1 мл-ээр арьсанд халдвар хийв. Урвалын үр дүнг Рид-Менчийн аргаар тооцов [3].

Вакцины загварын идэвхит чанарын судалгаа

Хонины цэцэг өвчний эсрэг вакцин хийгдэж байгаагүй болон уг өвчнөөр тайван бүс нутгаас нийт 21 толгой төлөг авч судалгаанд ашиглав. Загвар вакциныг 0,85%-ын NaCl-ын уусмалаар шингэлж 1 хонинд 1 мл-аар бодон нийт 12 хонины арьсан дор тарив. Сөрөг хяналтаар нийт 9 хонь авав. Вакцин тарьсанаас хойш 6, 9 болон 12 дахь саруудад вакцин тарьсан 4 хонь, вакцин таригдаагүй 3 хонинд $10^{3.15}$ ΘT_{50} /мл хэмжээтэй өвчлүүлэх тун бүхий хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийг сүүлний арьсан дор 0.2 мл хэмжээтэй тарьж 7-10 хоногийн турш ажиглав.

Судалгааны үр дүн

Вакцины загварын эс эмгэгшүүлэх хувийг тогтоосон дүн (TCID₅₀)

Хөлдөөж, хатаах аргаар гарган авсан вакцины загварын эс эмгэгшүүлэх хувийг тогтоон үзэхэд 10^{3.1} TCID₅₀/мл байлаа (Хүснэгт 1).

Table 1.

Result of tissue culture infectivity (TCID₅₀)

Үүр	Вирусын шингэлэлт											хяналт
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹	
1	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рид Менчийн аргаар

$$\frac{(55.5\%) - 50\%}{(55.5\%) - 9\%} \Rightarrow \frac{5.5}{46.5} \Rightarrow 0.1$$

$$TCID_{50} = 10^{-3.1} / 0.1 \text{ ml}$$

Вакцины загварын хоруу чанарыг шалгах

Вакцины загварын хоруу чанарыг туршилтын амьтан болох нийт 10 толгой 20гр жинтэй цагаан хулганы 5 толгой хулганад загвар вакциныг 5 дахин ихэсгэсэн тунгаар буюу 200 мкл тарьж, сөрөг хяналтын 5 хулганад ариутгасан PBS-аас

адил хэмжээтэй тарьж биеийн халуун болон үхэл хорогдлыг үзэхэд вакцины загвар таригдсан хулганы биеийн халуун сөрөг хяналтын хулганатай харьцуулахад 0.5-1 хэмээр нэмэгдсэн байсан бөгөөд ямар нэгэн үхэл хорогдол гарсангүй (зураг 1).

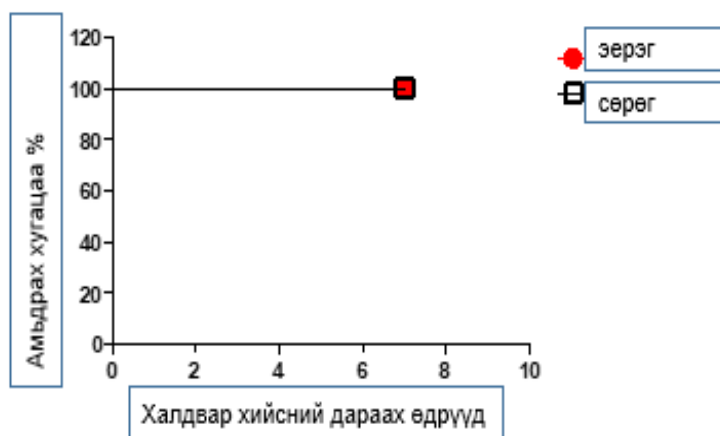


Figure1. Model vaccine toxicity. Model vaccine was injected into experimental group mice and control group mice. All mice were survived.

Амь сорилд ашиглах вирусын өвчлүүлэх тунг тогтоосон дүн

Хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийг 10-тын зэргээр шингэлэн хонины цавины арьсанд тарьсан бөгөөд тарьсаны дараа 2-3 хоногийн дараа биеийн хэм 41 хэм хүртэл өссөн. Халдвар хийснээс хойш 3 дах хоногт Ставропольский амьд омгийг 10-тын зэргээр

шингэлэн тарьсан хэсэгт 10⁻¹-10⁻⁴ зэрэгт хариу урвал үзүүлж эхлэв. Харин сөрөг хяналтаар PBS тарьсан хэсэгт ямар нэгэн хариу урвал үзүүлээгүй бөгөөд тарьсан хэсэг газар эрүүл байлаа (Зураг 2). Хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийн өвчлүүлэх тун нь 10^{-3.15} ΘT_{50} /мл байлаа.

PBS 10⁻⁵ 10⁻⁴ 10⁻³ 10⁻² 10⁻¹



Figure 2. Determination of infectivity dose of challenge strain Stavropolskii. The challenge strain was diluted in PBS 10 times and injected into the sheep subcutaneously. 5/5 dots were infected at 10⁻¹ and 10⁻² dilutions, 3/5 dots were infected at 10⁻³ dilution, 1/5 dots were infected at 10⁻⁴ dilution while 0/5 infected at 10⁻⁵ dilution.

Вакцины загварын идэвхит чанарын судалгаа

Вакцины загварыг тарьсны дараа хяналтын болон туршилтын бүлгийн биеийн жин болон биеийн халууныг хэмжин үзэв. Вакцин тарьсан

эхний өдрөөс эхлэн туршилтын малын биеийн халуун 1,5-2 хэмээр өсөж 5 дахь өдрөөс эхлэн сөрөг хяналтын бүлгийн хоньтой адил түвшинд хүрч буурсан (Зураг 3).

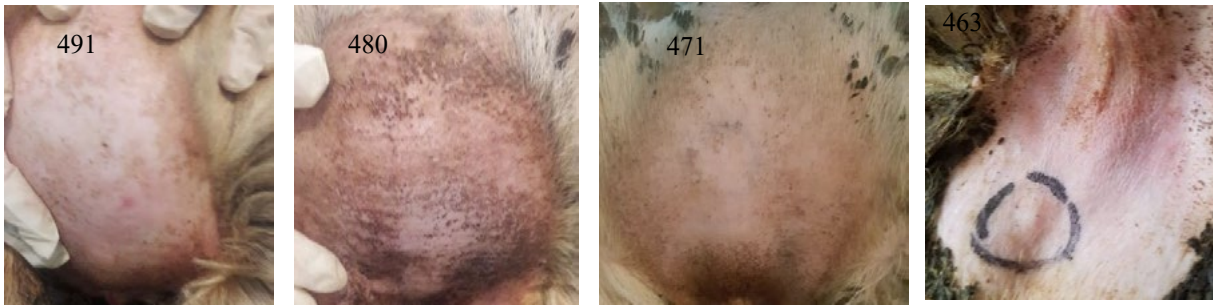


Зураг 3. Body temperature changes after model vaccine injection into sheep (Blue- vaccine model injected, Yellow-non-injected)

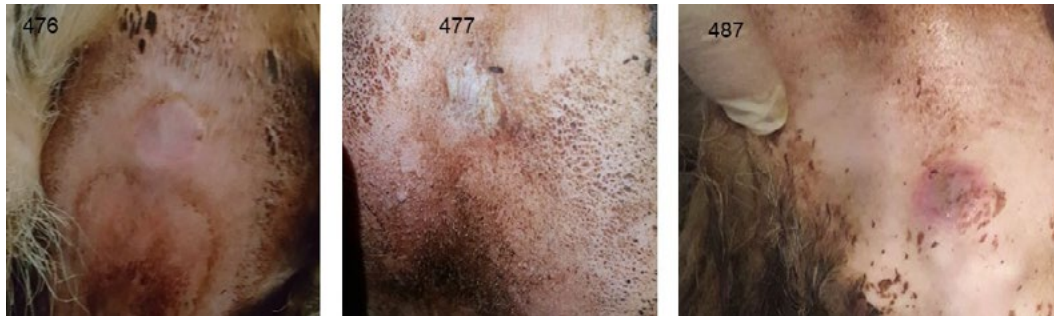
Амь сорил тавьсан дүн

Вакцины загвар таригдсанаас хойш 6, 9 болон 12 сарын дараа тус бүрд нь вакцины загвар таригдсан 4 хонь, таригдаагүй 3 хонь нийт 7 хонийг Мал Эмнэлгийн Эмийн Сорилт Баталгаажуулалтын Улсын Лабораторийн малын байранд авчран 3 хонуулсны дараа хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийн 10^{-3.15} ОТ₅₀/мл өвчлүүлэх тун агуулсан 0.2 мл вирусыг дээрх вакцины загвар таригдсан 4 хонь болон таригдаагүй 3 хонь, нийт 7 хонины сүүлний арьсан дор тарив. Хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийг халдаахаас өмнө бүх хонины халууныг хэмжиж мөн халдвар хийсэн өдрөөс эхлэн туршилтын хугацаанд биеийн халууныг хэмжив. Вакцины загварыг

тарьснаас хойш 6 сарын дараа хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийг тарьж халдаахад вакцин таригдсан 4 хониноос 3 хонины сүүлний арьсан дор ямар нэгэн улайлт үрэвсэл үүссэнгүй. Харин 1 хонины сүүлний арьсан дор бага зэрэг улайлт үүсэв. Сөрөг хяналтын 3 хонины арьсан дор улайлт, үрэвсэл үүссэн байв. Үүнээс харахад вакцины загвар таригдсан 4 хонины 3 нь бүрэн хамгаалагдаж 75 хувийн хамгаалалтын үр дүн үзүүлсэн байна (зураг 4.А. В). Харин вакцины загвар тарьсанаас хойш 9 болон 12 дахь сард дахин амь сорил тавьж үзэхэд 4 хониноос 2 хонь хонины цэцэг өвчний эсрэг хамгаалагдаж 50%-ийн идэвхитэй байсан. Сөрөг хяналтаар авсан 3 хонь бүгд хонины цэцэг өвчнөөр өвчилсөн байлаа (зураг 5.А. В).

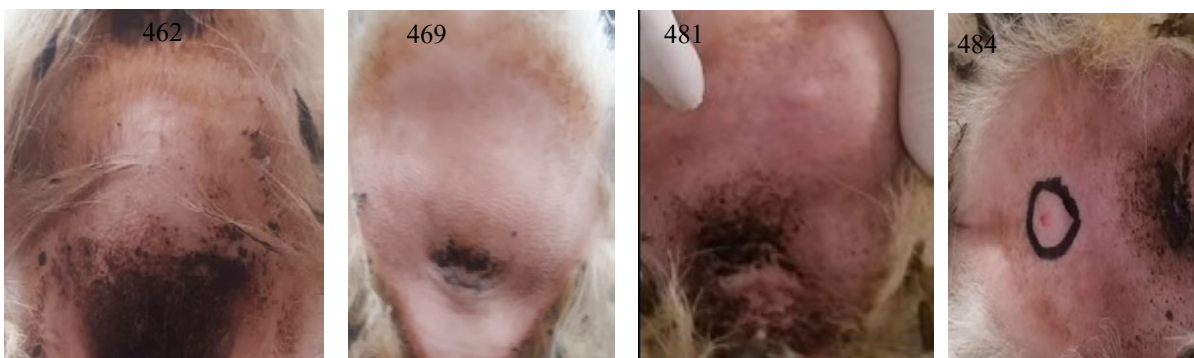


A. Model vaccine injected sheep



B. Non-injected sheep

Figure 4. Challenge results with Stavropolskii strain after 6 months' post injection of model vaccine. The challenge virus 0.2ml with ID₅₀ 10^{-3.15} titre was injected into sheep tale skin of the vaccine model injected (Fig.4A) and non-injected sheep (Fig.4B). The oedematous swelling was appeared in the non-injected sheep starting from 5d.p.i.



A. Model vaccine injected sheep



B. Non-injected sheep

Figure 5. Challenge results with Stavropolskii strain after 9 and 12 months' post injection of model vaccine. The challenge virus 0.2ml with ID₅₀ 10^{3.15} titre was injected into sheep tale skin of the vaccine model injected (Fig.4A) and non-injected sheep (Fig.4B). The oedematous swelling was appeared in the non-injected sheep starting from 5d.p.i.

Шүүн хэлэлцэхүй

Дэлхий даяар хонины цэцэг өвчнөөс сэргийлэх зорилгоор уг өвчний амьд болон идэвхгүйжүүлсэн вакциныг эсийн анхдагч болон дамжмал өсгөвөрт өсгөвөрлөж бэлтгэдэг [5]. *Capripox* вирусыг өсгөвөрлөх зорилгоор анхдагч эсийн өсгөвөр болох хурганы төмсөгний эс (lamb testicular cell), хурганы бөөрний эс (primary lamb kidney) –ийг судалгаанд өргөн ашигладаг бол дамжмал эсийн өсгөвөрөөр ногоон сармагчингийн бөөрний эс (*Vero*), үхрийн хамрын хөндийн салст бүрхүүлийн эс (bovine turbinate cell), хурганы хээлийн бөөрний эс (fetal lamb kidney), үхэр зусагны бөөрний эс (ВКН-21)–үүдийг мөн адил судалгаанд өргөн ашигладаг байна [14]. Sadri.R нар хонины цэцэг өвчний вирусыг хурганы анхдагч бөөрний эс, ногоон сармагчингийн бөөрний эс болон үхрийн хамрын хөндийн салст бүрхүүлийн эсэд халдааж үзэхэд хурганы анхдагч бөөрний эсэд халдаасан эс илүүтэй эмгэгшил үзүүлж таныц $10^{-6.5}$ TCID₅₀ байсан бөгөөд харин шугаман эсээс ногоон сармагчингийн бөөрний эсэд халдаасан вирус таныц $10^{-3.5}$ TCID₅₀ үзүүлсэн байна. Үүнээс харахад хонины цэцэг өвчний вирус анхдагч эсийн өсгөвөрт илүү мэдрэг байх боловч анхдагч эсийн өсгөвөрийг ихээр бэлтгэх бололцоо хомс тул дэлхий нийтээрээ шугаман эсийн өсгөвөрийг судалгаанд хэрэглэн нэвтрүүлэх болсон [9]. Манай оронд хурганы төмсөгний анхдагч эсийн өсгөвөр ашиглан хонины цэцэг өвчний вакциныг зөвхөн хаврын улиралд мал төллөх үеэр бэлтгэдэг нь хавраас бусад улиралд өвчин гарсан үед вакцин их хэмжээгээр үйлдвэрлэх бололцоо муутай байна. Тиймээс бид хонины цэцэг өвчний эсийн өсгөвөрт вакцины загвар гаргахын тулд ОХУ-ын ВНИИЗЖ үйлдвэрийн вакцины омгийг шугаман эсэд дасган, өсгөвөрлөх зорилгоор *Vero*, *Vero-E6*, *HmLu*, *ВНК-21* эсийн өсгөвөрүүдэд амьд вакцины омгийг шингэлэн халдаахад 3-7 хоногт эсэд тодорхой хэмжээгээр эмгэгшил үзүүлж эхэлсэн. Sadri.R нар хонины цэцгийн вирусыг олон янзын эсийн өсгөвөрт

халдаах замаар аль эс илүү мэдрэг болон таныц өндөр байгааг тогтоосон байдаг. Эдгээр судлаачдын судалгааны ажлын үр дүнд шугаман эсүүдээс *Vero* эсэд вирус таныц илүү өндөр байгааг дурьдсан байдаг. Бидний судалгааны ажлын үр дүнгээс харахад *Vero* эс бусад эсээс өндөр (TCID₅₀) $10^{-3.6}$ 0.1ml байсан нь дээрх судлаачидын хэлсэнчлэн шугаман эсийн өсгөвөрүүдээс *Vero* эс илүү сонгомол мөн таныц өндөр үзүүлж байгааг давхар харуулж байна.

Бид өөрсдийн бэлтгэсэн хонины цэцэг өвчний эсрэг амьд сулруулсан вакцины загварыг нийт 12 хонинд тарьсан. Вакцины загвар тарьсанаас хойш 6 дахь сар, 9 дэхь сар болон 12 дахь саруудад вакцины загвар таригдсан бүх хонинд хонины цэцгийн Ставропольский амьд омгийг халдааж амь сорил тавив. Сөрөг хяналтын хонинд вакцины загвар таригдаагүй бөгөөд мөн адил хонины цэцгийн Ставропольский омгийг халдааж амь сорил тавив. Бидний судалгааны үр дүнгээс харахад вакцины загвар тарьсанаас хойш 6 дахь сард амь сорил хийсэн үр дүнгээс харахад 4 хониноос 3 хонь хонины цэцэг өвчний эсрэг хамгаалагдаж 75%-ийн идэвхитэй байв. Сөрөг хяналтаар авсан 3 хонь бүгд хонины цэцэг өвчнөөр өвчилсөн байлаа. Харин вакцины загвар тарьсанаас хойш 9 болон 12 дахь сард дахин амь сорил тавьж үзэхэд 4 хониноос 2 хонь хонины цэцэг өвчний эсрэг хамгаалагдаж 50%-ийн идэвхитэй байв. Сөрөг хяналтаар авсан 3 хонь бүгд хонины цэцэг өвчнөөр өвчилсөн байлаа. Энэ хамгаалах идэвх буурсан нь магадгүй хатаалтын програмын зөрүүнээс шалтгаалсан байж болох магадлалтай юм.

Хонины цэцэг өвчний эсрэг 2 янзын вакцин дэлхий нийтэд хэрэглэж байна. Үүнээс харахад амьд сулруулсан вакциныг идэхгүйжүүлсэн вакцинаас илүү дархлаа үүсгэдэг учир түлхүү хэрэглэдэг [15]. Идэхгүйжүүлсэн вакцин 6 сарын дархлаа үүсгэж байхад амьд сулруулсан вакцин 12 сарын дархлаа үүсгэж байна гэсэн судалгааны үр дүнгүүд хэвлэгдсэн байдаг [16].

Дүгнэлт

Бидний бэлтгэсэн хонины цэцэг өвчний эсрэг амьд сулруулсан вакцины загвар 6 дахь сар хүртлээ 75% хамгаалалт үүсгэж, харин 9 болон 12 дахь сар дээрээ 50 хувийн дархлаа үүсгэж

байгаа нь энэ вакцин тодорхой хэмжээнд хамгаалж байна, цаашид энэ вакцины загварыг илүү хөгжүүлж боловсруулах шаардлагатай гэсэн дүгнэлтэнд хүрч байна.

Талархал

Энэхүү судалгааны ажил ШУТТ-ын ШУУЗ-2017/13 гэрээт төслийн хүрээнд хийгдсэн бөгөөд уг судалгааны ажлыг санхүүжүүлсэн БШУЯ

болон ШУТС-д зохиогчдын зүгээс гүнээ талархал илэрхийлж байна.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

- [1] Б.Баярцэцэг, Хонь, ямааны цэцгийн вакцины сөөлжих идэвхийг сорьсон дүн. Магистрийн зэрэг горилсон бүтээл, ХААИС, 2015
- [2] Биокамбинат ТӨААТҮГ, “Үйлдвэрлэгчийн фармакопейн өгүүлэл”, 2016
- [3] МЭЭСБУЛ, “Стандарт ажлын заавар”, 2017
- [4] М.Одончимэг., Ш.Мөнхдүүрэн нар. “Хонины цэцэг өвчний 2016 оны дэгдэлтийн лабораторийн оношилгоо”, Оношлох эрдэм дэвшилт арга Онол үйлдвэрлэлийн бага хурал. х 48-52. 2016
- [5] Abbas Mohamed Ahmed, Mukhtar, M.M, “Immune Response of Sheep Vaccinated with Capripox Vaccine”, Medwell Journal, 12-16, 2007
- [6] Bhanuprakash, V., Indrani, B.K et all. “A classical live attenuated vaccine for sheep pox”, Tropical Animal Health and Production, 36(4), 307-320, 2004
- [7] Brain, W.J. and Hiilar, O.K. Virology Methods Manual. 37-43, 1996
- [8] Carn, V.M, “Control of capripox virus infections”, J. Vaccine, 11, 1275-1279, 1993
- [9] Chaudhary, S.S, “A Vero cell derived combined vaccine against sheep pox and Peste des Petitis ruminants for sheep”, Journal of Vaccine 27. 2548-2553, 2009
- [10] Erdenechimeg, D., Boldbaatar, B. Identification of the Siberian type Tick-Borne Encephalitis virus and serological surveillance in Mongolia. Journal of Agricultural Sciences, №13 (02), 19-26, 2014
- [11] Fakri, F, “Development and field amplification of a new combined vaccine against Peste des Petits Ruminants and Sheep Pox”, Trials in Vaccinology, 4 (2015) 33-37, 2015
- [12] OIE Terrestrial Manual. 2017. Chapter 2.7.13.
- [13] Ramyar, H. and Hessami, M, “Studies on the duration of immunity conferred by a live modified sheep pox tissue culture virus vaccine”, Zentralblatt fur Veterinarmedizin, 17B.869-874, 1970
- [14] Sadri, R, Fallahi, R, “A new approach to develop a vaccine against capripox infection in sheep and goats using a new strain of sheep pox virus in Iran”, Int.J.Vet.Res. 4;4:221-224, 2010
- [15] Yogisharadhya, R, Bhanuprakash, V, et al. “Comparative efficacy of live replicating sheeppox vaccine strains in Ovines”, J.Biologicals, 417-423, 2011
- [16] Zineb Boumart, “Comparative innocuity and efficacy of live and inactivated sheeppox vaccines”, BMC Veterinary Research 12:133, 2016

Cell culture model vaccine trial against sheep pox

Erdenechimeg Dashzevge¹, Batmagnai Enkhbaatar¹, Enkhmandakh Yondonjamts¹, Ariunbold Gantulga¹, Odonchimeg Myagmarsuren¹, Usukhgerel Sukhbaatar², Munkhgerel Batjargal², Sodgerel Dambadarjaa², Boldbaatar Bazartseren^{1*}

¹Laboratory of Virology, Institute of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17024, Ulaanbaatar, Mongolia

²State Veterinary Drug Quality Control Laboratory, 210131, Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: boldoomglvet@gmail.com

 - <https://orcid.org/0000-0002-6137-7990>

Received: 02.10.2020

Revised: 15.01.2021

Accepted: 08.02.2021

Abstract

The purpose of this study was to establish and evaluate the cell culture model vaccine produced in our situation through inoculation of Russian VNIIZJ sheep pox vaccine strain to Vero cells and challenge of target animals. The TCID₅₀/ml of the model vaccine strain was 10^{3.1} and the ID₅₀/ml of the challenge strain Stravropolskii was 10^{3.15} respectively. The virulence of the model vaccine was evaluated in laboratory mice and it was safe. Total 75% of the vaccinated sheep were survived at 6-months post injection, while 50% of the vaccinated sheep were survived at 9-12 months' post injection. It shows this model vaccine protected at certain level against sheep pox, and further studies are required to improve it.

Key words: Vero cell, attenuated virus, vaccine, sheep