



УДИРДАГЧ

Б.Сувд

АУ-ны доктор, дэд проф,
НЭМҮТ-ийн ОЭМА-ны дарга

СУДАЛГААНЫ БАГИЙН ГИШҮҮД

Б.Ичинхорлоо, АУ-ны доктор, НЭМҮТ-ийн
БИА-ны дарга

Д.Отгонбаяр, АУ-ны магистр, НЭМҮТ-ийн
ЭША

О.Бүдханд, НЭМҮТ-ийн БИА-ны ЭША

Б.Төгөлдөр, НЭМҮТ-ийн БИА-ны ЭША

Б.Чинзориг, НЭМҮТ-ийн ОЭМА-ны ЭША

Тандалт судалгаа

Нүхэн жорлонг гипон ионжуулсан уусмалаар халдваргүйжүүлсэн үр дүн

МОНГОЛД ҮЙЛДВЭРЛЭСЭН ХАЛДВАРГҮЙЖҮҮЛЭХ УУСМАЛЫГ ТУРШСАН ДҮН

КОВИД-19 цар тахалтай холбоотой нүхэн жорлон болон хөрсийг халдваргүйжүүлэх үр нөлөөг судалж, хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд бэлэн байсан уу?

ҮНДЭСЛЭЛ

Халдварт өвчинтэй тэмцэх, түүнээс урьдчилан сэргийлэхэд халдваргүйжүүлэх арга хэмжээ чухал юм. Халдваргүйжүүлэх арга хэмжээ нь халдварын эх үүсвэр (халдвартай хүн, мал амьтан)-аас бохирдсон гадаад орчны хүчин зүйл, эд зүйлсээр дамжин халдвар тархахаас сэргийлэх гол арга зам юм.

Монгол Улсын хувьд ариун цэврийн байгууламжийн хангамж, үйлчилгээний хүртээмжийн асуудал маш чухал бөгөөд цаг уурын хүйтэн, хуурайшилт их нөхцөл байдалтай холбоотойгоор бактерийн задралын процесс удаан явагддаг ба улмаар ариун цэврийн байгууламжийн үйл ажиллагаанд ихээхэн хүндрэл учирдаг байна. Улаанбаатар хотын нийт хүн амын дөнгөж 37 хувь нь ариутгах татуургын төвлөрсөн сүлжээнд холбогдсон ба гэр хорооллын оршин суугчдын дийлэнх буюу 95 хувь нь ариун цэврийн байгууламжийн хэрэгцээнд нүхэн жорлон ашиглаж байна. Хөрсийг нянгийн бохирдолтой болгож байгаа зүйл нь гэр хорооллын нүхэн жорлон болохыг олон судалгааны үр дүнгээр гарсан байдаг. Энэ нь зөвхөн байгаль орчин бохирдуулаад зогсохгүй хүний эрүүл мэндэд ч сөргөөр нөлөөлдөг Гэр хорооллын оршин суугчдын дунд өвчин, халдвар дамжих замын талаар ойлголт сул, ариун цэврийн байгууламжийн шинэ хувилбар, тогтолцоог нэвтрүүлэх мэдлэг, нөөц бололцоо хангалтгүй байна.

Гэр хорооллын ихэнх нүхэн жорлонгууд чанар муутай баригдсаны дээр холбогдох стандартын шаардлагуудыг хангадаггүй байна.

Ихэнх халдваргүйжүүлэх бодисыг хэд хэдэн орны хил дамнуулан импортолж, хэрэглэдэг байна. Ариутгах, халдваргүйжүүлэх импортоор орж ирж буй бодисууд өндөр үнэтэй, зарим төрлийн бодисууд нь хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлөх зэрэг олон сул талууд бий. Иймд ариутгах, халдваргүйжүүлэх бодис, бүтээгдэхүүний импортыг орлох, дотоодын түүхий эдэд тулгуурласан бүтээгдэхүүний хэрэгцээ, шаардлага ихээхэн тулгамдаж байна. Иймд бид эх орондоо үйлдвэрлэж буй халдваргүйжүүлэгч бодисын үр нөлөөг судлахыг зорьсон.

ЗОРИЛГО

Нүхэн жорлонгийн халдваргүйжүүлэлтэд Япон улсын технологиор үйлдвэрлэсэн “Гипон” ионжуулсан уусмалын үзүүлэх нөлөөг тогтоох

ЗОРИЛТ

1. Нүхэн жорлонгийн бохирдлын түвшинг тодорхойлох
2. Нүхэн жорлонд “Гипон” ионжуулсан халдваргүйжүүлэх уусмалын үзүүлэх нөлөөллийг судлах

АРГА ЗҮЙ

Судалгаанд 5 өрхийн модон, хулдаасан, хуванцар, будагтай, стандартын шаардлага хангасан доторлогоотой нүхэн жорлонг зорилтот түүвэрлэлтээр сонгон хамруулсан. Жорлонгийн дотор талын шал, хана, гадна талын хаалга, хаалганы бариулаас гипон уусмал хэрэглэхээс өмнө 40, гипон уусмалаар цэвэрлэж арчсанаас хойш 14 цагийн дараа 40, 24 цагийн дараа 40 арчдас нийт 120 арчдасны дээж авч микробиологийн шинжилгээ хийж гэдэсний бүлгийн нян болон эмгэгтөрөгч нянг тодорхойлсон. Түүнчлэн нянгийн бохирдолтын дээжлэлтийг дулааны улиралд судалгаанд хамрагдсан 5 өрхийн нүхэн жорлонгийн ойролцоох хөрснөөс гипон уусмалаар цэвэрлэхээс өмнө 5, хөрсийг суллан гипон уусмалаар халдваргүйжүүлэлт хийсний дараах 1 цаг болон 24 цагийн дээж авч нийт 15 дээж авсан. Хөрсний бохирдлыг хянах хөрсөнд *Clostridium perfringens*, гэдэсний бүлгийн нян, гэдэсний бүлгийн дулаанд тэсвэртэй нян болон *E.Coli*-г илрүүлэх, эрүүл ахуйн микробиологийн шинжилгээ, 1 гр хөрсөнд агуулагдах бичил биетэн болон хөрсний мөөгөнцрийг шинжилсэн. Бидний судалсан гипон уусмалын гол

электролит болох натрийн хлорид (NaCl) нь электролиз явуулах үүрэнд электролизд орох бөгөөд үүссэн электролизын өтгөн уусмалыг усаар шингэлэх замаар гарган авдаг байна. Гипохлорын хүчил нь ДНХ, РНХ, өөхний хүчил, холестерол, уураг зэрэг олон төрлийн биомолекултай харилцан үйлчлэлцдэг хүчтэй исэлдүүлэгч юм. Кнох нар (1948 он)-ын судалгаагаар HClO нь уургийн сульфгидрил бүлэгтэй харилцан үйлчлэлцэж дисульфидын холбоо үүсгэж, уургуудыг хооронд нь холбосноор идэвхгүй болгодог болох нь тогтоогдсон байна.

ҮР ДҮН

Судалгаанд хамрагдсан өрхөөс нүхэн жорлон ойролцоогоор 9.8 метр зайд байршдаг, 7.6 жил ашиглаж байгаа, дунджаар өдөрт 6 хүн ашигладаг, 60% нь модон доторлогоотой, 40% нь сард нэг удаа цэвэрлэдэг гэжээ. Судалгаанд хамрагдсан нүхэн жорлон #1 нь ашиглаж байх хугацаандаа хаяавч хийж өндөрлөж, соруулдаг болгосон байна (Зураг 1).

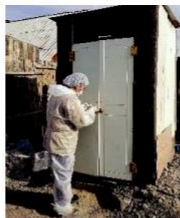
Өрх 1



Өрх 2



Өрх 3



Өрх 4



Өрх 5



Зураг 1. Судалгаанд хамрагдсан нүхэн жорлонгийн дотор, гадна талын зураг

Халдваргүйжүүлэх уусмал хэрэглэхээс өмнө судалгаанд хамрагдсан бүх өрхийн жорлонгийн хаалга, бариул, шал, хана арчдасын шинжилгээгээр *Enterobacter spp*, *E.Coli*, *Pseudomonas spp* илэрсэн. Харин халдваргүйжүүлэх уусмал хэрэглэсний 1 болон 24 цагийн дараа гэдэсний бүлгийн нян, *E.Coli* нянгийн хэмжээ багассан, зарим газарт тодорхойлогдоогүй болно. Тухайлбал, судалгаанд хамрагдсан 1, 2-р өрхийн жорлонгийн бариулыг гипон

дараа ч гэдэсний бүлгийн нян тодорхойлогдсон. Энэ нь нүхэн жорлонг огт цэвэрлэж, халдваргүйжүүлдэггүй, тогтмол ашиглагдаж байгаатай холбоотой юм. Нүхэн жорлонгийн дотор талын ханыг халдваргүйжүүлэхээс өмнө шинжилгээгээр гэдэсний бүлгийн нян илэрсэн бол халдваргүйжүүлээд 1 цагийн дараа бүгдэд нь гэдэсний бүлгийн нян илрээгүй байна. Эндээс гипон халдваргүйжүүлэх уусмалыг нүхэн жорлонгийн халдваргүйжүүлэхэд

Нүхэн жорлонгоос авсан дээжинд хийсэн микробиологийн шинжилгээний дүн Хүснэгт 1.

| | ШИНЖИЛСЭН ХУГАЦАА | НҮХЭН ЖОРЛОН | | | |
|-------|-----------------------------------|-------------------------|--|---|-------------------------|
| | | ХААЛГАНЫ БАРИУЛ | ХААЛГА | ШАЛ | ХАНА |
| | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>Enterobacter spp</i> | <i>E.Coli</i> , <i>Pseudomonas spp</i> | <i>E.Coli</i> , <i>Pseudomonas spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | Илрээгүй | Илрээгүй | Илрээгүй | Did not detected |
| | 24 цагийн дараа | Илрээгүй | Илрээгүй | Илрээгүй | Did not detected |
| | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>E.Coli</i> , <i>Enterobacter spp</i> | <i>E.Coli</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | Илрээгүй | Илрээгүй | <i>E.Coli</i> , <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй | Илрээгүй |
| ӨРХ 1 | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>E.Coli</i> | <i>E.Coli</i> | <i>E.Coli</i> | <i>E.Coli</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | <i>E.Coli</i> | Илрээгүй | Илрээгүй | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | <i>E.Coli</i> | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй |
| ӨРХ 2 | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>E.Coli</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | Илрээгүй | Илрээгүй | Илрээгүй | Илрээгүй |
| ӨРХ 3 | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>E.Coli</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| ӨРХ 4 | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| ӨРХ 5 | Халдваргүйжүүлэхээс өмнө | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |
| | Халдваргүйжүүлсний 1 цагийн дараа | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй |
| | 24 цагийн дараа | <i>Enterobacter spp</i> | Илрээгүй | <i>Enterobacter spp</i> | <i>Enterobacter spp</i> |

уусмалаар арчсаны дараах 1 болон 24 цагийн дараах арчдасд гэдэсний бүлгийн эмгэг төрүүлэгч нян огт тодорхойлогдоогүй байна. Харин 3-р өрхийн нүхэн жорлонгийн хаалганы бариулд *E.Coli* бүх цаг хугацаанд тодорхойлогдсон (Хүснэгт 1). Нүхэн жорлонгийн хүний гутлын ул хүрдэг хэсэг болох шалнаас арчдас авч шинжлэхэд дийлэнх өрхөд өмнөх болон гипон уусмалаар халдваргүйжүүлсний

хэрэглэхэд хялбар, үр дүнтэй байж болохыг энэхүү микробиологийн шинжилгээний дүнгээс харагдаж байна. Түүнчлэн халдваргүйжүүлэх уусмал хэрэглэхээс өмнө нүхэн жорлонгийн хаалга, бариул, шал, хананаас авсан арчдасын шинжилгээгээр гэдэсний бүлгийн эмгэгтөрөгч, *Salmonella spp* үзэхэд *Serratia*, *Alcaligenes*, *Proteus* нян илэрсэн. Халдваргүйжүүлэх уусмал хэрэглэсний 1

болон 24 цагийн дараа нүхэн жорлонгийн хаалга, бариул, шал, хананаас авсан арчдаст гэдэсний бүлгийн эмгэгтөрөгч нян илрээгүй. Үүнээс гадна *Staphylococcus* spp илрээгүй, харин спортой савханцар */b.cereus/* Өрх 1-ийн хаалга, Өрх 2-ийн хаалга, шал, хананд, Өрх 3-ын хананд тус тус илэрсэн бол уусмал хэрэглэснээс 1 болон 24 цагийн дараа *Staphylococcus* spp болон спортой савханцар (*B.cereus*) илрээгүй. “Гипон” халдваргүйжүүлэх бодисыг халдваргүйжүүлэх идэвхийг тодорхойлоход 105 – 104–д халдваргүйжүүлэх үйлчилгээ үзүүлж байлаа (Хүснэгт 2).

ДҮГНЭЛТ

1. Нүхэн жорлонгийн хаалганы бариул, шал, хананд гэдэсний бүлгийн савханцар (*Enterobacter* spp, *E.Coli*, *Pseudomonas* spp), эмгэг төрүүлэгч нян (*Serratia* spp, *Staphylococcus* spp), мөөгөнцөр зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их, нянгийн бохирдолтой байна. Мөн жорлонгийн ойролцоох хөрсөнд гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч (*Salmonella* spp, *Citrobacter freundii*) илэрч, коли титрийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс 4 дахин их байв.

Гипон уусмалын халдваргүйжүүлэх үйлчилгээ

Хүснэгт 2.

| Шинжилгээ хийсэн арга | Test parameters, unit | MNS 5261:2003 | Test result |
|-------------------------------------|--|---------------|-----------------------------|
| Монгол улсын стандарт MNS 6236:2011 | <i>Staphylococcus aureus</i> /McFarland 1.0/ | 101-106 | Халдваргүйжүүлэх идэвхи 105 |
| | <i>E.Coli</i> /McFarland 1.0/ | 101-106 | Халдваргүйжүүлэх идэвхи 105 |
| | <i>Salmonella</i> /McFarland 1.0/ | 101-106 | Халдваргүйжүүлэх идэвхи 104 |
| | <i>P.aeruginosa</i> /McFarland 1.0/ | 101-106 | Халдваргүйжүүлэх идэвхи 104 |
| | <i>L.Monocytogenes</i> /McFarland 1.0/ | 101-106 | Халдваргүйжүүлэх идэвхи 104 |

Түүнчлэн нянгийн бохирдолтын дээжлэлтийг дулааны улиралд авсан ба хөрсний бохирдлыг хянах хөрсөнд *Clostridium perfringens*, гэдэсний бүлгийн нян, гэдэсний бүлгийн дулаанд тэсвэртэй нян болон *E.Coli*-г илрүүлэх, эрүүл ахуйн микробиологийн шинжилгээ, 1 гр хөрсөнд агуулагдах бичил биетэн болон хөрсний мөөгөнцрийн тоог шинжилсэн. Хамрагдсан гэр хорооллын жорлонгийн ойролцоох газрын хөрсний 72.0 хувь нь нянгийн бохирдолтой байв. Хөрсөн дэх *E.Coli* бактерийн бохирдолт 60.0 хувь нь бага, 32.0 хувь нь дунд, 8.0 хувь нь их хэмжээгээр бохирдсон байна. Анаэробны бичил биетэн *Cl.prefrings* нийт дээжийн 82.0 хувь илэрч 19.0 хувь дунд зэргийн, 81.0 хувь нь бага бохирдолтой байна.

2. “Гипон” халдваргүйжүүлэх уусмалыг хэрэглэсний шууд дараа болон 24 цагийн дараа гэдэсний бүлгийн савханцар (*Enterobacter* spp, *E.Coli*, *Pseudomonas* spp), эмгэг төрүүлэгч нян (*Serratia* spp, *Staphylococcus* spp) илрээгүй, мөөгөнцрийн тоо 3 дахин буурсан. Жорлонгийн ойролцоох хөрсөнд гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч (*Salmonella* spp, *Citrobacter freundii*) илрээгүй. Коли титрийн хэмжээ зөвшөөрөгдөх хэмжээнд болсон байв. “Гипон” уусмалын халдваргүйжүүлэх идэвхи 105–104–д халдваргүйжүүлэх үйлчилгээ үзүүлж байгааг энэхүү судалгаагаар тогтоолоо.