



НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН
ҮНДЭСНИЙ ТӨВ

 НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНД
THE JOURNAL OF **ШИНЖЛЭХ УХААНЫ СЭТГҮҮЛ**
 Public Health

2021 №1 (1)

“НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНД” ШИНЖЛЭХ УХААНЫ СЭТГҮҮЛ

Ерөнхий эрхлэгч

Д.Нарантуяа (НЭМҮТ-ийн Ерөнхий захирал, АУ-ны доктор, дэд профессор, МУ-ын дотрын зөвлөх эмч)

Орлогч эрхлэгч

С.Өнөрсайхан (НЭМҮТ-ийн Эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга, ХУ-ны доктор, дэд профессор)

Хариуцлагатай нарийн бичгийн дарга

И.Туяажаргал (НЭМҮТ-ийн НЭМЛЛА-ны дарга, ХУ-ны доктор)

Тэргүүлэгчид

Ж.Купул	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, АУ-ны доктор
Б.Бурмаажав	НЭМҮТ-ийн эрдмийн зөвлөлийн гишүүн, академич, шинжлэх ухааны доктор, профессор
Ж.Оюунбилэг	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор
Н.Сайжаа	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор
Ц.Энхжаргал	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор

Гишүүд

Ж.Батжаргал	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, АУ-ны доктор
П.Энхтуяа	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, АУ-ны доктор
И.Болормаа	НЭМҮТ-ийн зөвлөх, АУ-ны доктор
Д.Дэлгэрмаа	НЭМҮТ-ийн БХЗХ-ийн дарга, НЭМ-ийн доктор
Б.Ичинхорлоо	НЭМҮТ-ийн БИА-ны дарга, АУ-ны доктор, дэд профессор
Б.Сувд	НЭМҮТ-ийн ОЭМА-ны дарга, АУ-ны доктор, дэд профессор
Ж.Баясгалан	НЭМҮТ-ийн ХСА-ны дарга, ХЗУ-ны доктор
Д.Отгонжаргал	НЭМҮТ-ийн ХСА-ны ЭШТА, АУ-ны доктор
С.Цэгмэд	НЭМҮТ-ийн ОЭМА-ны ЭШАА, АУ-ны доктор

“Нийгмийн эрүүл мэнд” нь хагас жил тутам хэвлэгддэг, мэргэжлийн редакцийн зөвлөлтэй, хяналт хийгддэг шинжлэх ухааны сэтгүүл юм. Сэтгүүлийн зорилго нь нийгмийн эрүүл мэндийн чиглэлээр нотолгоонд суурилсан, бодлого боловсруулахад чиглэсэн эрдэм шинжилгээ, судалгааны өгүүллийг хэвлэн нийтэлж, хөхүүлэн дэмжиж, сурталчилахад оршино.

Эрдэм шинжилгээний бүтээлийг редакцийн зөвлөлөөр хэлэлцэн судалгааны шинэлэг тал, ач холбогдлыг үнэлж, хэвлэн нийтлэх эсэх талаар шийдвэр гаргадаг. Бид сэтгүүлээ олон улсад бүртгэлжүүлэх замаар Монгол эрдэмтдийн бүтээлийг бусад орны эрдэмтэн, судлаачдад түгээхээр ажиллаж байна.

Холбоо барих хаяг: Монгол улс, Улаанбаатар хот, Баянзүрх дүүрэг, Зүүн 4 зам, НЭМҮТ-ийн 1 дүгээр байр, 319 тоот. Утас: 11458645, email: d.phrlab@ncph.gov.mn

Ерөнхий эрхлэгчийн зурвас

Та бүхэнд “Нийгмийн эрүүл мэнд” шинжлэх ухааны сэтгүүлийнхээ анхны дугаарыг хүргэж байгаадаа баяртай байна. Энэхүү сэтгүүл нь мэргэжлийн редакторын зөвлөлтэй, нийгмийн эрүүл мэнд болох орчны эрсдэлт хүчин зүйлс, хоол, шим тэжээл, хор болон тархвар судлал, биостатистик, эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ, хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалах, дэмжих, урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагааны талаарх судалгаа шинжилгээ, тойм, шүүмж хэвлэн нийтэлдэг, нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудлыг нотолгоонд үндэслэн илрүүлэх, хариу арга хэмжээг тодорхойлох, бодлогын түвшинд асуудлыг дэвшүүлэх, дэлхийд хүлээн зөвшөөрөгдсөн шинэлэг шийдэл, технологи, инновацийг дэмжих зорилготой.

Ардын эрүүлийг хамгаалах сайдын 1933 оны 01 тоот тушаалаар эхлэлээ тавьсан, 88 жилийн судалгаа, шинжилгээний түүхтэй тус төвийн эрхлэн гаргаж буй уг сэтгүүл нь нийгмийн эрүүл мэндийн үйл ажиллагаатай холбоотой салбар дундын эрдэм шинжилгээ, судалгаа, суурь болон хавсарга шинжлэх ухааны асуудлыг хөндсөн бүтээлүүдийг онол, практикын шийдэлтэйгээр хэвлэн нийтлүүлэхийг уриалж байгаагаараа онцлог юм. Сэтгүүлийн редакцийн зөвлөлд ажиллаж буй, нийгмийн эрүүл мэндийн салбартаа хүлээн зөвшөөрөгдсөн эрдэмтэд болох академич, шинжлэх ухааны доктор, профессор Б.Бурмаажав, шинжлэх ухааны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор Ж.Оюунбилэг, Н.Сайжаа, Ц.Энхжаргал, АУ-ны доктор У.Купул болон зөвлөлийн бусад гишүүдээрээ бахархаж, тэднийгээ алдаршуулан магтаж байна.

Сэтгүүлийн анхны дугаарт НЭМҮТ-ийн эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын түүхийг 1933-2021 оны байдлаар тоймлон гаргалаа. Мөн халдварт бус өвчин, осол гэмтлийн шалтгаан, эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын IV судалгааны үр дүн, Монгол улсын 18-69 насны хүн амын дасгал, хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаарх мэдлэг, хандлага, дадлыг тогтоох үндэсний судалгааны зарим үр дүн зэрэг үндэсний хэмжээний томоохон судалгаа, Улаанбаатар хотын ус, хөрс, угаарын хийн хордлого, бамбай булчирхайн дутагдалтай хүүхдийн өсөлтийн хоцрогдол, иммуноглобулины үйлдвэрлэл зэрэг нэн шинэ судалгааг нийтлэсэн болно. Эдгээр судалгаа нь олон улсын түвшинд манай улсын нийгмийн эрүүл мэндийн байдлыг төлөөлж чадахуйц судалгаа болсон гэдгийг тэмдэглэхэд таатай байна.

Сэтгүүлийн маань шинэхэн хуудсыг имрэн суугаа судлаач уншигч танд Монгол улсад орчин цагийн шинжлэх ухааны байгууллага үүсч хөгжсөний 100, эрүүл мэндийн салбар үүсч хөгжсөний 100 жилийн түүхэн ойн баярын мэндийг дэвшүүлье!

Судалгааны бүтээлээ ирүүлсэн судлаач, эрдэмтэд, шүүмжлэгч, уншигч та нартаа дахин баярлалаа.

Хүндэтгэсэн:

Ерөнхий эрхлэгч, НЭМҮТ-ийн Ерөнхий захирал,
АУ-ны доктор, дэд профессор, МУ-ын дотрын зөвлөх эмч

 Д.НАРАНТУЯА

НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ҮНДЭСНИЙ ТӨВИЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХӨГЖЛИЙН ТОВЧ ТҮҮХ, 1933-2021 ОН Ж.Купул, Д.Нарантуяа, С.Өнөрсайхан	6
ХАЛДВАРТ БУС ӨВЧИН, ОСОЛ ГЭМТЛИЙН ШАЛТГААН, ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙН ТАРХАЛТЫН IV СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН Д.Нарантуяа, С.Өнөрсайхан, Н.Болормаа, Ц.Энхжаргал, Х.Алтайсайхан, П.Энхтуяа, С.Цэгмэд, Б.Сувд, Б.Энхтунгалаг, С.Гэрэлмаа, Б.Цэцэгсайхан, Ш.Нансалмаа, Б.Оюундарь, П.Ундармаа, Патришиа Рарау, Варрик Жунсук Ким	14
УЛААНБААТАР ХОТЫН УНДНЫ УСНЫ БОХИРДЛЫГ ТОДОРХОЙЛСОН СУДАЛГААНЫ ДҮН Н.Алтанчимэг, Б.Мөнхжин, Н.Туул, Д.Түмэнжаргал, И.Туяажаргал	21
УЛААНБААТАР ХОТЫН ХӨРСНИЙ БОХИРДЛЫН МИКРОБИОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС Б.Мөнхжин, Ч.Нэргүй, Б.Майцэцэг, Д.Базардагина, Н.Цогзолмаа, И.Туяажаргал, Н.Туул, Д.Түмэнжаргал	27
ТӨРӨЛХИЙН БАМБАЙ БУЛЧИРХАЙН ДУТАГДАЛТАЙ ХҮҮХДИЙН ӨСӨЛТИЙН ХОЦРОГДОЛЫГ СУДАЛСАН НЬ М.Цолмон, Ц.Алтантуяа, Х.Наранчимэг, З.Гэрэлмаа, Г.Эрдэнэтуяа	37
МОНГОЛ УЛСЫН 18-69 НАСНЫ ХҮН АМЫН ДАСГАЛ, ХӨДӨЛГӨӨНӨӨР ХИЧЭЭЛЛЭХ ТАЛААРХ МЭДЛЭГ, ХАНДЛАГА, ДАДЛЫГ ТОГТООХ ҮНДЭСНИЙ СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ҮР ДҮН Х.Бямбасүрэн, П.Ундармаа, У.Эрхэмбаяр, Р.Энхбат, М.Цолмон, Б.Бүжидмаа, Б.Амарсанаа, Б.Өлзиймөнх, Г.Хулан, Б.Лхагважав, Г.Мөнхнаран, С.Гэрэлмаа, Д.Байгалмаа, Н.Болормаа, Б.Түвшинбаяр, С.Цэгмэд, Д.Дэлгэрмаа, С.Өнөрсайхан, Б.Бат-Отгон, Х.Бакытжан, Ж.Тунгалаг, Д.Нарантуяа	44
ИММУНОГЛОБУЛИНЫ ҮЙЛДВЭРЛЭЛД ДОНОРЫН К СИЙВЭН БОЛОН ХӨЛДӨӨСӨН СИЙВЭН АШИГЛАСАН ҮР ДҮНГИЙН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА Б.Сайнчимэг, Б.Ичинхорлоо, Н.Золжаргал, Б.Номин, Ж.Доржбат, Б.Энхдэлгэр, Г.Анужин, Г.Ганболд, С.Нямжав, Ц.Чагнаадорж, Д.Нандинцэцэг, Б.Золбоо, Д.Нарантуяа, Ж.Оюунбилэг	55
КОРОНАВИРУСТ ХАЛДВАРЫН ҮЕИЙН АНХАН ШАТНЫ ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ТУСЛАМЖ ҮЙЛЧИЛГЭЭ П.Буянзаяа, Т.Хосцэцэг, Б.Баярмаа, С.Энх-Орчлон	62
МОНГОЛ УЛСЫН ХЭМЖЭЭНД БҮРТГЭГДСЭН УГААРЫН ХИЙН ЦОЧМОГ ХОРДЛОГО Г.Номуунтуул, Д.Циенцогзол, П.Буянзаяа, Ж.Ариунзаяа, Б.Баярмаа	67
ЦЭВЭРЛЭХ БАЙГУУЛАМЖИЙН БОХИР УСНЫ ДЭЭЖИД ПОЛИО БОЛОН ПОЛИО-БУС ЭНТЕРОВИРУС ИЛРҮҮЛСЭН ДҮН Т.Халиунаа, Б.Анхмаа, Б.Төгөлдөр, Д.Сугаржав, Ц.Сайнбаяр, С.Ариунтөгс, Б.Ичинхорлоо...	72

НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ҮНДЭСНИЙ ТӨВИЙН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭ, СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХӨГЖЛИЙН ТОВЧ ТҮҮХ, 1933-2021 ОН

Ж.Купул, Д.Нарантуяа, С.Өнөрсайхан
Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

Abstract:

BRIEF HISTORY OF NATIONAL CENTER FOR PUBLIC HEALTH, MONGOLIA: DEVELOPMENT AND RESEARCH AREA, 1933-2021

Kupul J, Narantuya D, Unursaikhan S
National Center for Public Health, Mongolia

Research development: The National Center for Public Health (NCPH) is a government science organization in the field of health, research, training, and production and has been conducting research in the field of sanitation and infection disease control, hygiene, epidemiology, surveillance, and biotechnology. We have been implementing the law on science and technology, the law on hygiene, the law on health, and government policies on science and health. Scientists and researchers of the NCPH have played a key role in implementing the results of research and development, making a historic turn in improving the environment, working and living conditions, occupational diseases, prevention and eradication of infectious diseases, and improving public health. From today's point of view, the research areas and issues to be solved by the NCPH have changed over time and developed from sector to sector. This can be defined as follows: (1) Bacteriology since 1933, (2) Environmental science since 1960, (3) Biomedical science since 1971, (4) Virology since 1991, (5) Nutrition science since 1992, (6) Non-communicable diseases since 2005, (7) Genetic engineering since 2012.

Initially, the research was carried out in the interest of researchers, but later it was included in the national economic plan and commissioned by the state. Public health research has played a crucial role in improving the health of the population by turning the results of scientific research into practice, improving the environment, working and living conditions, and preventing communicable diseases.

Goals: In the future, the National Center for Public Health has a goal to continue to study, monitor, and control the health status of the population, risk factors, causes and consequences of diseases, develop and implement action plans, develop biotechnology and innovation, provide health education to citizens, protect, promote and improve the health of the population, and work to provide public health services at the referral level. Under the theme "Together for Public Health", we will work to increase the life expectancy of Mongolians by improving the quality and access to engagement-based comprehensive health care.

Keywords: Public health, research, development, history

Эрдэм шинжилгээ, судалгааны хөгжил

Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв (НЭМҮТ) нь эрүүл мэндийн чиглэлээр эрдэм шинжилгээ, судалгаа, сургалт, үйлдвэрлэл эрхэлсэн төрийн үйлчилгээний шинжлэх ухааны байгууллага бөгөөд ариун цэвэр, халдвар судлалын хяналт, эрүүл ахуй, тархвар судлал, тандалт, биотехнологийн чиглэлээр эрдэм шинжилгээний ажлыг гүйцэтгэж, Шинжлэх ухаан, технологийн тухай, Эрүүл ахуйн тухай, Эрүүл мэндийн тухай хууль болон төрөөс шинжлэх ухаан, эрүүл мэндийн талаар баримтлах бодлогын баримт бичгийн хэрэгжилтийг ханган ажиллаж ирлээ. Үүний зэрэгцээ НЭМҮТ-ийн эрдэмтэн судлаачид эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын үр дүнг практикт нэвтрүүлж, хүрээлэн буй орчин, хөдөлмөр, ахуйн нөхцөлийг эрүүлжүүлэх, мэргэжлийн өвчин судлал, халдварт өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, устгах, хүн амын эрүүл мэндийг сайжруулахад шийдвэрлэх үүргийг гүйцэтгэсээр байна.

НЭМҮТ-ийн судалгаа, шинжилгээний судлагдахуун, шийдвэрлэх асуудлууд тухайн цаг хугацааны шаардлагын дагуу шинэ салбар бүрээр түүчээлэн хөгжиж байсныг дараах байдлаар тоймлож болно. Үүнд:

1. 1933 оноос бактери судлал
2. 1960 оноос орчин судлал
3. 1971 оноос биоанагаах судлал
4. 1991 оноос вирүс судлал
5. 1992 оноос хоол судлал
6. 2005 оноос халдварт бус өвчин судлал
7. 2009 оноос хор судлал
8. 2012 оноос генийн инженерчлэл

БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 1968 оны 27-р тогтоолоор ЭХЯ-ны харъяа Улсын ариун цэвэр, Бактери шинжилгээний газар (САНБАК), Ариун цэвэр, халдвар судлалын төв станц, (АЦХСТС), Бруцеллэзыг эсэргүүцэх улсын диспансер (БЭУД),

Дэлхийн эрүүлийг хамгаалах байгууллага (ДЭХБ)-тай хамтран ажиллах үндэсний бригадыг нэгтгэж, Эрүүл ахуй, халдвар, нян судлалын улсын институт (ЭАХНСУИ) нэртэйгээр 1968 оны 2-р сард байгуулагдсанаар эрүүлийг хамгаалахын тогтолцоонд нийгмийн эрүүл мэндийн чиглэлээр анхны бие даасан эрдэм шинжилгээний байгууллага бий болсон.

Эрдэм шинжилгээний ажил судлаачдын сонирголоор хийгдэж эхэлж байсан бол цаашдаа улс ардын аж ахуйн төлөвлөгөөнд тусч, улсын бодлого, төлөвлөгөөгөөр хийгдэх болсон. Эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын үр дүнг практикт нэвтрүүлэн хүрээлэн байгаа орчин, хөдөлмөр, ахуйн нөхцлийг эрүүлжүүлэх, халдварт өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх ажилд эргэлт гарч хүн амын эрүүл мэндийг сайжруулахад нийгмийн эрүүл мэндийн судалгаа шийдвэрлэх үүргийг гүйцэтгэсэн. НЭМҮТ-ийг түшиглэн туурвисан судалгаа шинжилгээний ажлаар 6 эрдэмтэн анагаах болон биологийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан байна (Хүснэгт 1).

Өнгөрсөн 88 жилийн хугацаанд НЭМҮТ-д ажиллаж байсан 90 гаруй эрдэмтэдээс 70 орчим эрдэмтэн анагаах ухаан, биологи, химийн ухааны докторын зэрэг хамгаалж, Б.Бурмаажав Монголын Шинжлэх ухааны академийн жинхэнэ гишүүн, академич, Ж.Оюунбилэг, Н.Сайжаа, Ц.Энхжаргал нар МАУА-ын гишүүн, Ж.Купул эрүүлийг хамгаалахын гавьяат ажилтан цол, Д.Дандий шинжлэх ухааны гавьяат зүтгэлтэн цол хүртсэн.

НЭМҮТ-д 2021 оны байдлаар 75 эрдэм шинжилгээний ажилтан, 30 эрүүл мэндийн болон төрийн үйлчилгээний ажилтан ажиллаж байгаагаас МАУА-ийн гишүүн-3, шинжлэх ухааны доктор-5, дэд доктор-10, профессор-2, дэд профессор-4, магистр-31, эрдэм шинжилгээний тэргүүлэх, ахлах

Хүснэгт 1. НЭМҮТ-ийн шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан эрдэмтэд

№	Овог нэр	Он	Нэг сэдэвт бүтээлийн нэр	Хамгаалсан газар, сургуулийн нэр
1	Л.Нарантуяа	1998	Монголын хөдөөгийн хүн амын эрүүл мэнд, усны экологийн хүчин зүйлсээс хамаарах эрүүл ахуйн асуудлууд	ЗХУ-ын Санкт-Петербургийн цэргийн хүн эмнэлгийн академи
2	Ж.Оюунбилэг	1998	Монголд ялгасан элэгний вирусын геном ба антиген шинж чанар	Монгол улс, АУИС
3	Б.Бурмаажав	2001	Хүүхдийн эрүүл мэндэд экологийн зарим сөрөг хүчин зүйлийн үзүүлэх нөлөө, оношилгоо, сэргийлэлтийн асуудалд	Монгол улс, АУИС
4	Н.Сайжаа	2004	Монголын хотуудын бохирдлын эрсдэлт хүчин зүйлс	ОХУ-ын Эрхүү хотын АУИС
5	У.Цэрэндолгор	2005	Хүүхэд, эхчүүдийн цусан дахь Д аминдэмийн төлөв байдал, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйл	Монгол улс, ЭМШУИС
6	Ц.Энхжаргал	2005	β-аминизобутирийн хүчил нь хүн амын генетикийн судалгааны биохимийн үзүүлэлт болох нь	ОХУ-ын АУА-ийн Анагаахын генетикийн хүрээлэн

ажилтан-9, дэд ажилтан-20, докторант-8, магистрант-13 байна. НЭМҮТ-ийн эрдэмтдээс эрдмийн зэрэг хамгаалсан бүтээлүүдийг мэргэжлийн чиглэл тус бүрээр нь товч дурдав. Үүнд:

Бактери судлал

1933 онд галзуу болон цагаан цэцгийн вакцин үйлдвэрлэж, цагаан цэцэг өвчнийг 1938-1940 он гэхэд бүрэн устгаж чадсан нь ХХ зууны эхэн үеийн Монголын анагаах ухаан, эрүүлийг хамгаалах салбарын чухал ололтын нэг байсныг зүй ёсоор бахархан тэмдэглэдэг. Монгол улс цагаан цэцэг өвчний эсрэг вакцинаар хүн амыг дархлаажуулж, цагаан цэцэг өвчний вакциныг дотооддоо үйлдвэрлэн цагаан цэцэг өвчнийг бүрэн устгаснаас 40 жилийн дараа дэлхий дахинд энэ өвчнийг Монгол улсад бүрэн устгасан талаар ДЭМБ-аас зарласан. Улмаар 1934 оноос дивакцин, 1940 оноос гоновакцин, 1941 оноос гэдэсний балнадын вакцин, корийн болон сахуугийн сывороток, цусан суулгын нян залгиур, 1942 оноос хэвийн ийлдэс, 1943

оноос сахуугийн хоргүйсүүр, 1946 оноос пентавакцин, 1947 оноос гэдэсний балнадын нян залгиур, оношлуур, 1954 оноос гемолизин, комплемент, 1955 оноос сахуу, татран, өвчнийг эмчлэх ийлдэс, 1957 оноос галзуу өвчний эсрэг вакцин, 1960 оноос сийвэн нөхөх, сэлбэх шингэн, аминокровин зэрэг цусны бүтээгдэхүүн, 1981 оноос хүний хэвийн иммуноглобулин, гистаглобулин, 5-10% альбумин, 1985 оноос балнадын нян залгиур, сальмонеллийн нян залгиур, балнадын эсрэг вакцин, 30 гаруй төрлийн тэжээлт орчин, 1989 оноос шиллэг эд, мөнгөжүүлсэн уусмал, 1990-2016 онуудад судасны иммуноглобулин, стафилококкын иммуноглобулин, томуугийн эсрэг иммуноглобулин зэрэг 30 гаруй биобэлдмэлийг тус тус үйлдвэрлэдэг болжээ. Санбак институтэд ОХУ-ын эмч, мэргэжилтэн А.Л.Берлин, С.И.Диденко, Б.З.Борозенков, Б.С.Башева, Л.И.Авдеев, Г.С.Булыгин, З.И.Борщпольц, С.Р.Хомик нар ажиллаж, голлох үүрэг гүйцэтгэсэн. 1950 оноос манай үндэсний эмч, мэргэжилтэнүүд амжилттай уламжлуулан

хөгжүүлж, ихсийн цуснаас уургийн бэлдмэл гарган авсан ажлынхаа үр дүнгээр 1990 онд ЭША Д.Дандий, техникч Д.Сэр-од, биохимич В.Ванчаа, Д.Дэнсмаа, лаборант З.Тунгалаг, Г.Магсар нар Монгол улсын Төрийн шагнал хүртсэн. Р.Арслан 1979 онд вируст гепатитийн үүсгэгчийг судлан, HBs антигеныг оношлох аргыг анх удаа эмнэлгийн практикт нэвтрүүлжээ. П.Нямдаваа 1989 онд хүн амын вируст халдварын өвчлөл, дархлааг судлан, үнэлгээ дүгнэлт өгч, анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, микриобиологийн чиглэлээр шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан манай улсын анхны эрдэмтэн болжээ. Судлаач А.Хишигдорж, Т.Тойвгоо нар стафилококкийн халдварын тархвар судлалын зүй тогтол, үүсгэгчийн шинж чанарыг судлан, үжил халдвараас сэргийлэх арга зөвлөмж боловсруулжээ. Мөн судлаач Д.Дандий (1981), Б.Ганбаатар (1985), Ж.Мэндсайхан (1989), Т.Гүнсмаа (1992), М.Алтанхүү (1993) зэрэг олон судлаач вируст хепатит, томуу, улаанбурхан, био-бэлдмэлийн чиглэлээр анагаах ухааны докторын зэрэг хамгаалжээ.

Орчин судлал

Ус, агаарын чанар, бохирдолын судалгааг 1960 оноос судалж ирсэн. Хүрээлэн буй орчноос хүний эрүүл мэндэд нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлс, хорт бодисын сөрөг нөлөөллийг бууруулах чиглэлээр судалгаа, шинжилгээний ажил хийх, орчны эрүүл мэндийн талаар хууль эрх зүйн баримт бичиг боловсруулах, хэрэгжүүлэх үйл ажиллагааг үндэсний түвшинд явуулахад мэргэжил арга зүйгээр хангах үйл ажиллагааг амжилттай хэрэгжүүлж байна. Ё.Банзар “Улаанбаатар хотын Туул голын эрүүл ахуйн нөхцөл байдал ба ард иргэдийн эрүүл мэнд, ахуйн байдлын нөлөөлөл” сэдвээр 1979 онд анагаах ухааны дэд эрдэмтний зэрэг хамгаалсан нь НЭМҮТ-ийн орчны эрүүл мэндийн асуудлаар эрдмийн

зэрэг хамгаалсан анхны эрдэмтэн болсон юм.

Мөн Л.Нарантуяа “БНМАУ-ын Зүүн өмнөд бүсийн усан хангамжийн ариун цэврийн болон эрүүл ахуйн шинж чанар” сэдвээр 1987 онд Анагаах ухааны докторын зэрэг хамгаалсан бол 1998 онд “Монголын хөдөөгийн хүн амын эрүүл мэнд, усны экологийн хүчин зүйлсээс хамаарах эрүүл ахуйн асуудлууд” сэдвээр анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, НЭМҮТ төдийгүй Монгол улсад эрүүл ахуйн чиглэлээр анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан анхны эрдэмтэн болсон.

Н.Сайжаа 1992 онд “Монгол улсын томоохон хотуудын агаар мандлын агаарын эрүүл ахуйн байдал, түүнийг сайжруулах арга замууд” сэдвээр анагаах ухааны дэд эрдэмтний зэрэг, 2004 онд “Монголын хотуудын агаарын бохирдлын эрсдэлт хүчин зүйлс” сэдвээр анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, орчны эрүүл мэндийн чиглэлээр ШУ-ны докторын зэрэг хамгаалсан НЭМҮТ-ийн 2 дах эрдэмтэн болсон юм.

Орчны эрүүл мэндийн асуудлаар Л.Долгормаа (1984), Д.Гомбосүрэн (1998), Ш.Энхцэцэг (2000), И.Болормаа (2001), Г.Энхжаргал (2012), Х.Шүрэнцэцэг (2012), А.Энхжаргал (2020) нар төв суурин газрын агаар, усны эрүүл ахуйн асуудлаар судалгаа хийж, докторын зэрэг хамгаалж, эрүүл мэндэд хэрхэн нөлөөлж байгааг тогтоон, урьдчилан сэргийлэх арга замын талаар дүгнэлт, зөвлөмж гаргажээ.

НЭМҮТ-ийн эрүүл ахуйн судалгааны нэг чиглэл нь хүүхэд, өсвөр үеийн эрүүл ахуйн судалгаа юм. Энэ чиглэлээр судалгаа хийж, эрдмийн зэрэг хамгаалсан НЭМҮТ-ийн анхны эрдэмтэн нь Д.Батчулуун бөгөөд тэрээр 1981 онд “1 сартайгаас 17 хүртэлх насны хүүхдийн бие бялдрын хөгжил, УБ хотын сургуулийн сурагчдын хөгжлийг хурдасгах эрүүл ахуйн зарим асуудал” сэдвээр анагаах ухааны дэд эрдэмтний зэрэг хамгаалсан.

Б.Бурмаажав 1992 онд “БНМАУ-д төмөрлөгийн үндсэн мэргэжлээр суралцаж буй өсвөр үеийнхний боловсролын нөхцөл, эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүдийн эрүүл ахуйн үнэлгээ” сэдвээр анагаах ухааны докторын зэрэг, 2001 онд “Хүүхдийн эрүүл мэндэд экологийн зарим сөрөг хүчин зүйлийн үзүүлэх нөлөө, оношилгоо, сэргийлэлтийн асуудалд” сэдвээр анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, хүүхэд, өсвөр үеийн эрүүл ахуйн асуудлаар шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан анхны эрдэмтэн болсон юм.

Биоанагаах судлал

1960-1970 онд халдварт өвчний гаралт манай улсын түүхэнд дээд цэгтээ хүрч, вируст гепатит, гэдэсний болон агаар дуслын халдвар дэгдэлт хэлбэрээр гарч, нас баралт өндөр байсан тул халдварт өвчний зүй тогтлыг судалгаа, шинжилгээний үндсэн дээр судлан тогтоож, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авч хэрэгжүүлэх явдал зүй ёсоор шаардагдаж байлаа. НЭМҮТ-ийн биоанагаах, тархвар судлалын талаарх анхны бүтээлүүд бол Ц.Балдандорж “БНМАУ-ын бруцеллёз өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эпидимологийн асуудал” (1972), До.Галбадрах “БНМАУ-дах бэтгэрэх өвчний халдвар судлал, урьдчилан сэргийлэлт” (1972) сэдэвт анагаах ухааны дэд эрдэмтний зэрэг хамгаалсан бүтээл юм. Манай тархвар судлаачид өөрсдийн судалгааны ажлыг Монгол улсад өргөн тархалттай байсан халдварт өвчнүүдийн, тухайлбал, Г.Олзвой (1984), Д.Алимаа (1987), Да.Галбадрах (1984) нар вируст гепатит, Т.Сайнжаргал (1984), Н.Цэнд (1976), Г.Очирваань (1976), С.Цоодол (1991) нар гэдэсний болон агаар дуслын халдварт өвчнүүдийн тархалтын зүй тогтол, нөлөөлж байгаа хүчин зүйлийн судалгааг хийж, урьдчилан сэргийлэх арга боловсруулан, В вируст гепатит, сахуу, хөхүүл ханиад, мэнэнгийн халдвар, улаан бурхны эсрэг сэргийлэх тарилгыг практикт нэвтрүүлсний үр дүнд эдгээр өвчин эрс

буурч, эрүүлийг хамгаалах байгууллагын бүрэн хяналтад орсон.

Академич, анагаахын шинжлэх ухааны доктор П.Нямдаваа, биологийн шинжлэх ухааны доктор Ж.Оюунбилэг нарын 2004-2006 онд гүйцэтгэсэн “Хүн эмнэлгийн ба хүнс тэжээлийн зориулалттай биологийн идэвхт бодисыг амьтан ургамал, эрдсийн баялаг, бичил биетний нутгийн омгоос гарган авах арга” сэдэвт шинжлэх ухаан технологийн судалгааны ажлын дүнд Монгол тарваганы сүрэгт шинэ зүйл хепаднавирусыг нээн, түүний удамшлын мэдээллийн нууцалбарыг бүрэн тайлж, тарваган тахлын шинэ үеийн вакцин үйлдвэрлэлийн технологи боловсруулсан байна.

Биотехнологи, инновацийн албаны эрдэмтэд одоогийн байдлаар “Хроматографийн аргаар уургийн бэлдмэлүүд цэвэршүүлэх технологи нутагшуулах” инновацийн төсөл, “Тарилгатай халдварт өвчнүүдийн дархлал тогтоц түүнд нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлийн судалгаа” шинжлэх ухаан технологийн төсөл, “Хүрээлэн буй орчин дахь энтеровирусын тархалт, экологийн онцлог, биологийн төрх, эрүүл мэндийн нөлөөллийн судалгаа” зэргийг гүйцэтгэхээр ажиллаж байна.

БШУ-ны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор Ц.Энхжаргал 1995 онд “Монголын эрүүл болон эрсдэлт хүн амын амин хүчлийн солилцооны эмгэгийн судалгаа” сэдвээр биологийн ухааны докторын зэрэг, 2005 онд “β-аминизобутирийн хүчил нь хүн амын генетикийн судалгааны биохимийн үзүүлэлт болох нь” сэдвээр шинжлэх ухааны докторын зэргийг хамгаалсан.

Нанотехнологи, биотехнологийн чиглэлээр өндөр хөгжилтэй улс орнуудад, тухайлбал: Б.Ундармаа (2004) Япон, С.Өнөрсайхан (2005) Хятад, Ш.Батдэлгэр (2012) Австрали, Ч.Буян (2013), С.Отгонжаргал (2013) Солонгос, Г.Түвшинжаргал (2015) Солонгос, О.Дуламсүрэн (2015) Япон, Х.Цэрэнсүрэн (2016) Хятад, Ц.Цэвээнсүрэн (2017) Хятад, Б.Говьгэрэл (2018) Турк,

И.Туяажаргал (2019) Япон, Н.Цогзолмаа (2019) Хятад улсад тус тус хими, биологийн ухааны докторын зэргийг тус тус хамгаалсан байна.

Вирус судлал

Ж.Оюунбилэг 1996 онд “Хепаднавирусын геномын судалгаа, түүнийг анагаах ухааны биотехнологийн бэлдмэл гарган авахад ашиглах нь” сэдвээр биологийн ухааны докторын зэрэг хамгаалсан ба 1998 онд “Монголд ялгасан хепаднавирусын омгуудын геномын ба эсрэгтөрөгчийн шинж чанар” сэдвээр шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, вируст хепатитын оношилгоо, сэргийлэлтийн бэлдмэл үйлдвэрлэх технологи боловсруулан хепаднавирусын эмгэг жамыг судлах амьтны загварыг гарган авчээ.

НЭМҮТ-ийн судлаачид 2000-2003 онд “Генийн ба эсийн инженерчлэл биотехнологийн аргаар гарган авсан эх орны үйлдвэрийн амьтан, ургамал, эрдсийн гаралтай шинэ эм, биобэлдмэл”, 2004-2006 онд “Хепатитын В вирус тээгчдийг вирусын эсрэг бэлдмэл, өвөрмөц иммуноглобулин, вакцинаар эмчлэх”, 2005-2007 онд “Хепатитын В вирус тээгчдийг вакцинаар эмчлэх, эрүүлжүүлэх оновчтой арга бэлдмэл” зэрэг томоохон судалгааны ажлуудыг гүйцэтгэсэн.

Ж.Оюунбилэг нарын судлаачид 2009-2010 онд умайн хүзүүний хучуур эсээс ялгасан вирус нь умайн хүзүүний өмөнгийн гол шалтгаан болж байгааг тогтоосон бөгөөд Б.Сайнчимэг, Ж.Оюунбилэг нарын судлаачид 2008-2011 онд нутгийн омгоос бэлтгэсэн, 10%, 97% цэвэршилттэй хепатит С вирусын өвөрмөц иммуноглобулины загвар бүтээгдэхүүнийг гаргаж, эмнэлзүйн туршилт хийж, хепатитын А вирусыг илрүүлэх ФХУ-ын оношлуурын загвар, хепатит А вирус халдвараас сэргийлэх вакцин үйлдвэрлэх технологийг боловсруулжээ.

БНСУ, Тайван, ОХУ, БНХАУ-тай хамтран “Монгол орны хүн амын дундах хепатитын В болон С вирус тархалт, генетик хэв шинж” (2005-2006 он, БНСУ), “Монгол

эмэгтэйчүүдийн дунд зонхилон тархсан ХГВ ийн хэв шинжийн тархалтыг тогтоох судалгаа” (2009-2010 он, БНСУ), “Монголд ялгасан энтеровирус 71 омгийн молекул тархвар судлалын онцлог ба биотехнологийн бүтээгдэхүүн гарган авах судалгаа” (2009-2012 он, Тайван), “Монгол хүний удам зүйн зарим полиморф хэлбэршлийн судалгаа” (2010-2013 он, ОХУ), “Ховор ба нэн ховор ургамлын эдийн өсгөвөр гарган авч, тарималжуулах замаар эмийн түүхий эд бэлтгэх технологи” (2015-2017 он, БНХАУ) зэрэг 5 төсөл хэрэгжүүлсэн.

Хоол судлал

ЭМЯ-ны харьяанд байсан Хоолны төв сувилалыг түшиглэн Эрүүл мэндийн сайдын 1992 оны 03 дугаар сарын 10-ны өдрийн А/28 тоот тушаалаар хоол судлалын бие даасан эрдэм шинжилгээний төв байгуулагдсанаар хоол судлалын чиглэлээр судалгаа, шинжилгээний ажлууд эрчимтэй хийгдэх болсон. Тухайн үед Ардын уламжлалт хүнсний зарим бүтээгдэхүүнийг эмчилгээ, сувиллын зориулалтаар хэрэглэх арга, Эх хүүхдийн хоол зэрэг төслийн удирдагчаар АУ-ны доктор Ш.Чадраавал, ЭШАА М.Оюунбилэг нар ажиллаж, 1991 онд М.Оюунбилэг “0-1 насны хүүхдийн дунд тохиолдож байгаа шүүдэст эмзэгшилийн шалтгаан, эмнэл зүй, эмгэг жам, эмчилгээ, урьдчилан сэргийлэлт” сэдвээр анагаах ухааны докторын зэрэг хамгаалжээ.

У.Цэрэндолгор 1999 онд “Монгол улсын бага насны хүүхдийн рахит өвчний тархалт, түүнээс урьдчилан сэргийлэх” сэдвээр анагаах ухааны докторын зэрэг хамгаалсан бол 2005 онд “Хүүхэд, эхчүүдийн цусан дахь Д аминдэмийн төлөв байдал, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйл” сэдвээр анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалж, тус улсад хоол судлалын чиглэлээр шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан анхны эрдэмтэн болсон.

Хүнс, хоол судлалын чиглэлээр 1993 онд Д.Эржен, 1973 онд Ц.Ламзав, 1995 онд Х.Жамбалмаа, 1998 онд Д.Оюунчимэг, 1999

онд Ж.Батжаргал, 2000 онд Э.Эрдэнэчимэг, 2005 онд Б.Бямбатогтох, Б.Гэрэлжаргал нар, 2011 онд Д.Ганзориг, 2012 онд Д.Отгонжаргал, Д.Эрдэнэчимэг нар, 2014 онд Б.Цогзолмаа, 2015 онд Э.Эрдэнэцогт, 2018 онд Д.Дэлгэрмаа нарын эрдэмтэд докторын зэрэг хамгаалсан бөгөөд тэдний судалгааны ажлын үр дүн, санал зөвлөмжүүд нь хүн амын хоол тэжээлийн талаарх үндэсний хөтөлбөрүүдэд тусгагджээ.

Халдварт бус өвчин судлал

ХБӨ-д нөлөөлөх түгээмэл эрсдэл хүчин зүйлсийн тархалтын мэдээллийн анхдагч эх сурвалж нь STEPS судалгаа байдаг тул ДЭМБ-аас 4-5 жил тутамд улс орнуудад энэ судалгааг гүйцэтгэхийг зөвлөдөг. Манай улс 2005, 2009, 2013, 2019 онуудад ДЭМБ, Монголын мянганы сорилтын сангийн техник арга зүй, санхүүгийн дэмжлэгтэйгээр уг судалгааг зохион байгуулсан. 4 удаагийн судалгааны үр дүнд үндэслэн Засгийн газраас ХБӨ-өөс сэргийлэх, хянах олон талт арга хэмжээг авч хэрэгжүүлсний үр дүнд эрүүл мэндийн салбарт ХБӨ-өөс урьдчилан сэргийлэх, эрт илрүүлэх тогтолцоо бүрдэж, хүн амын дунд архи, тамхинаас татгалзах, идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх, зөв зохистой хооллох зэрэг амьдралын зөв дадал, хандлага төлөвшиж эхэлсэн.

Монгол Улсад 1992, 1999, 2004, 2010, 2017 онд хийгдсэн хүн амын хоол тэжээлийн үндэсний 5 удаагийн судалгаа нь хоол тэжээлийн талаар Засгийн газраас баримтлах бодлого, эрх зүйн орчинг бүрдүүлэх, хүн амын хоол тэжээлийн байдлыг сайжруулах төсөл, хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх гол үндэслэл болсон байдаг. Хүн амын өвчлөл, эндэгдлийн тэргүүлэх шалтгааны гол эрсдэлт хүчин зүйл болсон таргалалт насны бүлэг бүрт өндөр байгаа нь иргэдэд эрүүл мэндийн боловсрол олгох ажлыг эрчимжүүлэхийг сануулж байна. Энэхүү судалгааны үр дүн нь Монгол хүний эрүүл, аюулгүй амьдрах гол үндэс болсон хоол тэжээл, хүнсний баталгаат байдлыг

сайжруулах үйлсэд үнэтэй хувь нэмэр оруулсаар байна.

НЭМҮТ-ийн судлаачид залуучуудын тамхины хэрэглээний үндэсний судалгааг 2014, 2019 онуудад хийсэн бөгөөд энэхүү судалгаагаар өсвөр үе, залуучуудын тамхины хэрэглээний тархалт, тамхины талаарх мэдлэг, хандлага, дадлыг тодорхойлж, судалгааны үр дүнд Монгол улсад тамхины хяналтын хуулийн хэрэгжилтийг сайжруулахад туслах мэдээллийн сан бүрдүүлсэн.

Халдварт бус болон нутагшмал өвчнүүдийн тархалт, эрсдэлт хүчин зүйлсийн талаар 2001 онд Д.Нарантуяа, 2003 онд П.Энхтуяа, 2012 онд С.Цэгмэд, 2013 онд Н.Нарантуяа, 2014 онд Б.Ичинхорлоо, 2016 онд Д.Оюунгэрэл, 2018 онд Д.Отгонтуяа, 2019 онд Б.Сувд нарын эрдэмтэд судалгааны ажлууд хийж, анагаах ухааны докторын зэрэг хамгаалсан байна.

Генийн инженерчлэл

2013-2015 онд хэрэгжүүлсэн “Рекомбинант вакцин оношлуур үйлдвэрлэх технологи” цөм төслийн дүнд томуугийн вакциныг үйлдвэрлэх технологи, Монгол хүн амын дунд зонхилон тархсан гепатитын В вирусын удамшлын хэв шинж нь Д, дэд хүрээний хэв шинж ауw, молекулын хэв шинж ауw2 болохыг тогтоож үүнд үндэслэн вакцины технологийн заавар боловсруулан, гэдэсний савханцрын омгийг ашиглан рекомбинант интерферон алфа-2б уургийн бэлдмэлийн загвар бүтээгдэхүүн, үйлдвэрлэлийн омгийг гаргаж, технологийн заавар, фармакопейн өгүүлэл боловсруулан батлуулсан. Судалгааны үр дүнд ном 2, технологийн заавар 7, стандарт 4, стандартын төсөл 4, шинжилгээний аргачлал, технологи 29-ийг боловсруулж, гадаад дотоодын сэтгүүлд 200 орчим эрдэм шинжилгээний өгүүлэл, илтгэл хэвлэн нийтлүүлж олны хүртээл болгожээ. Интерферон алфа-2б уургийн бэлдмэл (2017), ХДХВ-ийн эсрэгбие илрүүлэх ФХУ-ын оношлуур (2012), хетатит А вирус эсрэгбие илрүүлэх ФХУ-ын оношлуурын загвар бүтээгдэхүүн (2012), гепатит А

вирусын эсрэгтөрөгч илрүүлэх ФХУ-ын оношлуур (2010), гепатитын С вирусын олон угшилт өвөрмөц иммуноглобулин (2010), судсаар хэрэглэх иммуноглобулин (2008), гепатитын В вирусын гадаргын эсрэгтөрөгчийг /HBsAg/ илрүүлэх ФХУ-ын оношлуур (2008), томуугийн эсрэг өвөрмөц иммуноглобулин (2007), гепатитын С вирусын эсрэгбиеийг /anti-HCV/ илрүүлэх ФХУ-ын оношлуур (2007), Анти-HBe тодорхойлох ФХУ-ын эх орны үйлдвэрийн оношлуур (2006), гепатитын В вирусын эсрэгбиеийг /anti-HBs/ илрүүлэх ЦШБНУ-ын оношлуур (1991), Anti-IgG дархан ийлдэс (1990), гепатитын В вирусын гадаргын эсрэгтөрөгчийг /HBsAg/ илрүүлэх ЦШБНУ-ын оношлуур (1990) зэрэг 13 төрлийн загвар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэхэд бэлэн болгосон.

2019 оноос биобэлдмэлийн үйлдвэрийг дахин ашиглалтанд оруулж, ШУТС-гийн санхүүжилтээр НЭМҮТ-ийн хэрэгжүүлсэн “Хроматографийн аргаар уургийн бэлдмэлүүд үйлдвэрлэх технологи нутагшуулах” инновацийн төслийн хүрээнд

97-99% цэвэршилттэй альбумин, А гепатитийн өвөрмөц иммуноглобулин үйлдвэрлэх технологийн туршилтыг хийж, загвар бүтээгдэхүүн гарган авч үйлдвэрлэж, эхлээд байна.

Цаашдын зорилт

НЭМҮТ нь цаашид хүн амын эрүүл мэндийн байдал, өвчлөлд хүргэх эрсдэлт хүчин зүйлс, өвчнийг үүсгэж буй шалтгаан, үр дагаврыг судлах, тандах, хянах, хариу арга хэмжээг төлөвлөх, явуулах, биотехнологи, инновацийг хөгжүүлэх, иргэдэд эрүүл мэндийн боловсрол олгох, урьдчилан сэргийлэх, эрүүл мэндийг хамгаалах, дэмжих нийгмийн эрүүл мэндийн лавлагаа шатлалын тусламж үйлчилгээг үзүүлэх чиглэлээр үйл ажиллагаагаа үргэлжлүүлэн “Нийтийн эрүүл мэндийн төлөө хамтдаа” уриатайгаар нотолгоонд суурилсан, оролцоонд тулгуурласан эрүүл мэндийн цогц тусламж үйлчилгээний чанар хүртээмжийг сайжруулах замаар Монгол хүний дундаж наслалтыг уртасгах эрхэм зорилго тавин ажиллаж байна.

*Нийтлэх санал өгсөн: НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор,
МАУА-ийн гишүүн, профессор Н.Сайжаа*

ХАЛДВАРТ БУС ӨВЧИН, ОСОЛ ГЭМТЛИЙН ШАЛТГААН, ЭРСДЭЛТ ХҮЧИН ЗҮЙЛСИЙН ТАРХАЛТЫН IV СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Д.Нарантуяа¹, С.Өнөрсайхан¹, Н.Болормаа¹, Ц.Энхжаргал¹, Х.Алтайсайхан², П.Энхтуяа¹,
С.Цэгмэд¹, Б.Сувд¹, Б.Энхтунгалаг¹, С.Гэрэлмаа¹, Б.Цэцэгсайхан³, Ш.Нансалмаа⁴,
Б.Оюундарь⁵, П.Ундармаа¹, Патришиа Рарау⁵, Варрик Жунсук Ким⁶

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв, ²Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургууль,

³Хавдрын үндэсний зөвлөл, ⁴Гэмтэл согог судлалын үндэсний төв,

⁵ДЭМБ-ын Женев дэх төв байгууллага, ⁶ДЭМБ-ын Номхон далайн баруун бүсийн төв байгууллага

Abstract:

RESULTS OF FOURTH NATIONAL STEPPS SURVEY ON THE PREVALENCE OF NONCOMMUNICABLE DISEASE AND INJURE RISK FACTORS-2019

Narantuya D¹, Unursaikhan S¹, Bolormaa N¹, Enkhjargal Ts¹, Altaisaikhan Kh², Enkhtuya P¹,
Tsegmed S¹, Suvd B¹, Enkhtungalag B¹, Gerelmaa S¹, Tsetsegsaikhan B³, Nansalma Sh⁴,
Oyundari B⁵, Undarmaa P¹, Patricia rarau³, Warrick Junsuk Kim⁴

¹National Center for Public Health,

²Mongolian National University of Medical Sciences, ³Cancer center,

⁴National trauma and orthopedic research center

⁵WHO Headquarters in Geneva, ⁶WHO Regional Center for the Western Pacific

Introduction: “The STEPS Survey on the Prevalence of Non-communicable Diseases and Injury (NCDI) Risk Factors” was conducted in 9 districts of Ulaanbaatar city and 21 provinces using the World Health Organization’s (WHO) updated surveillance approach and with the financial and technical assistance of Foundation for Health Promotion and World Health Organization for determining the regional results. The goal of the cross-sectional survey was to determine the prevalence of common risk factors for NCDs and injuries in Mongolia and to evaluate the impacts and effects of the Integrated National Program on “NCD Prevention and Control”.

Materials and methods: The survey database of NCDs, causes of injuries and risk factors developed in accordance with the specifics of Mongolia within the environment of the WHO “eSTEPS” software. 6654 people

representing the population of Mongolia aged 15-69 were involved to the 1st and 2nd steps of the survey and 6497 people in the 3rd step of the survey, respectively. As 98.1% of the sample population was covered, therefore the survey was considered as sufficient.

Results and discussion: Then following 4 objectives were determined for the survey and obtained the results, successfully: (1) the prevalence of primary and intermediate NCD risk factors among the population and to evaluate comparing by regions, (2) the risk of CVD and diabetes, the prevalence of metabolic changes among the population, and to evaluate comparing by regions, (3) the prevalence of injury and violence and to evaluate comparing by regions, (4) the oral health status comparing by regions.

Keywords: health risk factors, tobacco use, alcohol consumption, diet, salt intake, injury, physical activity

Үндэслэл

Халдварт бус өвчин (ХБӨ)-ий тархалт хурдацтай нэмэгдэж, хүн амын өвчлөл, нас баралтын шалтгааныг тэргүүлж, дэлхий дахины тулгамдсан асуудлын нэг хэвээр байна. Ялангуяа сүүлийн 20 жилд дэлхийн хүн амын өвчлөл, нас баралтын шалтгаанд өөрчлөлт орж, хүн амын зан үйл, дадалтай хамаарал бүхий цусны эргэлтийн тогтолцооны өвчин, хавдар, осол гэмтлийн өвчлөл, нас баралт давамгайлах болсон¹. ХБӨ-ий өвчлөл нь хүний амьдралын буруу хэв маяг, зан үйлээс үүдэлтэй бөгөөд сэргийлэх боломжтой эрсдэлт хүчин зүйлстэй холбоотой болохыг судлан тогтоосон тул ХБӨ-ий эрсдэлт хүчин зүйлсийг танин мэдэж, сэргийлж чадвал зүрх судасны өвчин (ЗСӨ), тархины харвалтыг 80%, хавдрыг 40%, чихрийн шижин (ЧШ) хэв шинж 2-оос бүрэн сэргийлэх боломжтойг эрдэмтэд нотолжээ^{2,3}. ДЭМБ-ын мэдээлснээр “ХБӨ, ЗСӨ, ЧШ, хавдар нь дэлхийн хүн амын өвчлөлийн 43%, нас баралтын шалтгааны 60% эзэлж, улмаар 2020 он гэхэд өвчлөлийн 60%, нас баралтын 73%-д хүрэх магадлалтай. Ирэх 10 жилд 106 сая хүн ХБӨ-ий улмаас нас барах магадлалтай байгаа нь одоогийн түвшингээс 20% нэмэгдэх төлөвтэй” гэжээ⁴. Дэлхий нийтээр жил бүр 1.24 сая хүн зам тээврийн осол (ЗТО)-ын улмаас нас барсан буюу ЗТО-ын нас баралт 100.000 хүн амд 18 ноогдож байна. Гэхдээ энэ үзүүлэлт өндөр орлоготой улс орнуудад бага (100.000 хүн амд 8.7) байгаа бол дундаж орлоготой улсад өндөр (100.000 хүн амд 20.1) байна. Харин ЗТО-ын шалтгаант нас баралт бага орлоготой улсын 100.000 хүн амд 18.3 байгаа нь өндөр орлоготой улсаас даруй хоёр дахин өндөр байна. Дундаж орлоготой улс орнуудад дэлхийн хүн амын 72% амьдардаг бол бүртгэгдсэн тээврийн хэрэгслийн дөнгөж 52% ноогдож, ЗТО-ын шалтгаант нас баралтын 80% эзэлж байна. ЗТО-оор нас барагсдын 23% мотоцикл унагч, 23% явган зорчигч, 31% автомашины зорчигч тус тус эзэлж байна⁵.

Цаашид Монгол улсын “Тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030”-ын хүрээнд ХБӨ-ийг бууруулах зорилтыг хянах, “ХБӨ-тэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөр”-ийг ХБӨ-ий бүртгэл, мэдээлэл, тандалт, хяналт-шинжилгээ, үнэлгээний зорилтыг хангах, ХБӨ, осол гэмтлийн шалтгаан, эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын өнөөгийн түвшинг үндэсний хэмжээнд тогтоохын тулд энэхүү судалгааг гүйцэтгэв.

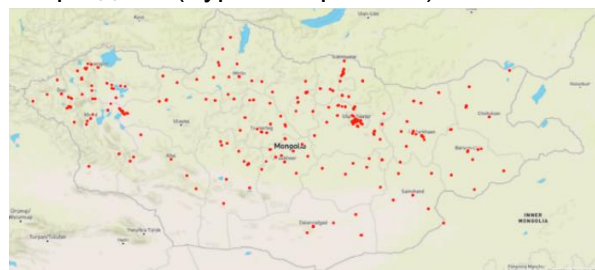
Зорилго

ХБӨ, осол гэмтлийн шалтгаан, эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын түвшин, өнөөгийн байдал, чиг хандлагыг Монгол улсын бүс нутгаар харьцуулан тогтоож, ХБӨ, осол гэмтлээс сэргийлэх нотолгоог бүрдүүлэх.

Материал аргазүй

Судалгаанд манай улсын 21 аймгийн 144 сумын 216 баг, УБ хотын 8 дүүргийн 127 хорооны 161 хэсгийг хамруулан нийгэм, эдийн засгийн 4 бүс дээр УБ хотыг бие даасан 1 бүсээр тооцон бүсчилж, нийт 5 бүлэг болгон нэгэн агшингийн судалгааг гүйцэтгэлээ. Судалгааг ДЭМБ-ын 2017 оны “ХБӨ-ний эрсдэлт хүчин зүйлсийн тандалтын шаталсан судалгааны арга, аргачлал”-ыг ашиглан асуулга, бие махбодын хэмжилт, биохимийн шинжилгээний гэсэн “шаталсан” аргаар гүйцэтгэсэн.

Монгол улсын 15-69 насны 2.108.627 хүн амыг төлөөлж судалгааны 1 ба 2 дугаар шатанд 6654, 3 шатанд 6497 тус тус хүн хамрагдлаа (Зураг 1, хүснэгт 1).



Зураг 1. Судалгааны түүврийн нэгжийн зураглал

Эх үүсвэр: ДЭМБ-ын Женев дэх Төв Байгууллагын ОНА платформ 2019.11.11

Судалгааны 1, 2 дугаар шатлал буюу асуулга, антропометрийн хэмжилт, 3 дугаар шатлал буюу лабораторийн шинжилгээний мэдээллийн баазыг ДЭМБ-ын зөвлөхүүдийн

техник арга зүйн дэмжлэгээр өөрийн орны онцлогт тохируулан боловсруулж, ДЭМБ-ын “eSTEPS” программ ашиглан гүйцэтгэв.

Хүснэгт 1. Судалгааны түүврийн нэгжийн хуваарилалт

Түүврийн бүлэг	15-69 насны хүн амын тоо ⁶	Зорилтот хүн амд эзлэх хувь	Судалгааны түүврийн хэмжээ	Түүврийн нэгжийн тоо
Бүсээр				
Баруун бүс: 5 аймаг	262.134	12.4%	843	47 (12.4%)
Хангайн бүс: 6 аймаг	401.270	19.0%	1290	72 (19%)
Төвийн бүс: 7 аймаг	340.102	16.1%	1094	61 (16%)
Зүүн бүс: 3 аймаг	145.755	6.9%	474	36 (9.5%)
Улаанбаатар хот: 9 дүүрэг	959.366	45.5%	3085	161 (43%)
Байршлаар				
Хот суурин газар	1.370.608	65%	4392	244 (65%)
Хөдөө орон нутаг	738.019	35%	2394	133 (35%)
Бүгд	2.108.627	100%	6786	377

Сонгогдсон түүврийн нэгж, шатлал бүрт 15-69 насны эрэгтэй, эмэгтэйг хүйсээр нь жинлэн тооцов.

Судалгааны үр дүн, дүгнэлт

Судалгаанд доорхи 5 зорилтыг дэвшүүлэн үр дүнг гаргалаа. Үүнд:

1. ХБӨ-ний анхдагч ба завсрын эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтыг тогтоох, бүс нутгаар харьцуулан үнэлэх
2. ЗСӨ, ЧШ-ийн эрсдэл, бодисын солилцооны өөрчлөлтийн тархалтыг тогтоох, бүс нутгаар харьцуулан үнэлэх
3. ЗТО гэмтэл, хүчирхийллийн тархалтыг тогтоох, бүс нутгаар харьцуулан үнэлэх
4. Амны хөндийн эрүүл мэндийн байдлыг бүс нутгаар харьцуулан үнэлэх
5. Эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний байдлыг үнэлэх

Судалгаагаар 15-69 насны хүн амын 24.2%, үүнээс эрэгтэйчүүдийн 43.7%, эмэгтэйчүүдийн 5.0% тамхи татдаг. Тамхи хэрэглэгчдийн 96.8% тамхийг өдөр бүр тогтмол татаж байна. Мөн 10 хүн тутмын 3 нь (32.8%) гэртээ, 4 хүн тутмын 1 нь (22.6%) ажлын байрандаа дам тамхидалтад өртөж байв. Тамхи хэрэглэгчдийн өдөрт татдаг янжуурын тоо 2013 оны судалгааны дүнгээс төдийлэн өөрчлөгдөөгүй, өдөрт дунджаар

10 ширхэг байгаа нь тамхинаас үүдэлтэй ХБӨ-ний эрсдэл буурахгүй байгааг илтгэж байна.

Судалгааны хүн амын дунд архи, согтууруулах ундааны хэрэглээ өмнөх судалгааны үзүүлэлтээс статистик ач холбогдол бүхий буурсан байв. Хүн амын 34.8% буюу 10 хүн тутмын 3 нь сүүлийн 1 сард архи согтууруулах ундааг хэрэглэсэн, архи, согтууруулах ундаа хэрэглэгчид байв. Эрэгтэйчүүдийн (44.9%) архи, согтууруулах ундааны хэрэглээ эмэгтэйчүүдээс (24.8%) 1.8 дахин илүү байна. Сүүлийн 1 сард архи, согтууруулах ундаа хэрэглэгчид нэг удаад дунджаар 4.8 стандарт уулт, үүнээс эрэгтэйчүүд 5.7, эмэгтэйчүүд 3.3 стандарт уулт тус тус хэрэглэж байв. Нийт хүн амын 19.8%, эрэгтэйчүүдийн 28.2%, эмэгтэйчүүдийн 11.5% нь сүүлийн 1 сард архи, согтууруулах ундааг нэг удаад 6 ба түүнээс олон стандарт уултаар хэрэглэдэг буюу хэтрүүлэн хэрэглэх эрсдэлт зан үйлтэй байгаа нь анхаарал татаж байна. Монгол улсын 15-69 насны хүн амын жимс, хүнсний ногооны хоногийн дундаж хэрэглээ 3.2 нэгж, үүнээс жимс 0.9 нэгж, хүнсний ногоо 2.3 нэгж хэрэглэж байгаа нь ДЭМБ-ын зөвлөмж хэмжээнээс доогуур хэвээр байна. Хүн амын дийлэнх хэсэг (83.4%) нь ДЭМБ-ын зөвлөмж болох “хоногт 5 нэгж”-ээс бага жимс, хүнсний ногоо хэрэглэж,

үүнээс хөдөө, орон нутгийн хүн амын жимс, хүнсний ногооны хэрэглээ хот, суурин газрын хүн амаас 1.53.2 дахин бага байв. Хүн амын давсны дундаж хэрэглээ 10.5 г байна. Монголчуудын давсны хэрэглээг 2013 онтой харьцуулахад 0.6 г, мөн баруун бүсэд 5.1 г, УБ 1.2 г тус тус буурсан хэдий ч ДЭМБ-ын зөвлөмжөөс 2 дахин их хэвээр байна. Хүн амын давсны хэрэглээ хангайн бүсэд 1.1 г, төвийн бүсэд 0.7 г, зүүн бүсэд 2.9 г болж тус тус нэмэгдсэн, давсны хэрэглээний талаарх хүн амын мэдлэг, хандлага, дадал, түүнчлэн өөрийн давсны хэрэглээг бууруулах, хянах байдал төвийн бүс, зүүн бүсэд хангалтгүй байгаа нь цаашид эдгээр бүс руу чиглэсэн арга хэмжээ шаардлагатайг харуулж байна. Нийт хүн амын 61% нь биеийн хүч их шаардсан өндөр эрчимтэй хөдөлгөөн хийдэггүй ажээ. Судалгаанг хамрагдсан хүн амын 21.9% хөдөлгөөний хомсдол бүхий эрсдэлт бүлэгт хамрагддаг бөгөөд хот, суурин газарт амьдардаг 4 хүн тутмын 1 нь уг эрсдэлд өртсөн байна. Түүнчлэн хүн амын хоногт идэвхтэй хөдөлгөөн хийхэд зарцуулдаг голч хугацаа 120 минут байгаа нь олон нийтэд суурилсан идэвхтэй хөдөлгөөн, нийтийн биеийн тамирыг дэмжих, идэвхжүүлэх шаардлагатайг харуулж байна. Нийт хүн амын өөх тос, давс, чихэрлэг, хийжүүлсэн ундааны хэрэглээг бууруулах, жимс ногооны хэрэглээг нэмэгдүүлэх, идэвхтэй хөдөлгөөн хийх, биеийн жингээ бууруулах, тамхинаас гарах эсвэл хэрэглэхгүй байх талаар зөвлөгөөг эмч, эмнэлгийн ажилтнаас авсан байдал өмнөх судалгааны дүнтэй харьцуулахад 1.2-1.4 дахин буурсан байна. Хүн амын биеийн жингийн индекс (БЖИ)-ийн дундаж хэмжээ 25.5 кг/м^2 , хүйс хамааралгүй 25 ба түүнээс дээш насны хүн амын БЖИ-ийн дундаж үзүүлэлт ДЭМБ-аас зөвлөсөн хэвийн хязгаараас хэтэрсэн байна. Судалгаагаар 15-69 насны хүн амын 49.4% илүүдэл жин ба таргалалттай, 18.5% таргалалттай байгааг тогтоолоо. Илүүдэл жин, таргалалтын тархалт хүн амын насны бүлэг ахих тутам нэмэгдэх хандлагатай байна.

Илүүдэл жин, таргалалттай эмэгтэйчүүдийн эзлэх хувь ижил насны эрэгтэйчүүдээс их байв. Бүсэлхийн тойргийн дундаж хэмжээ эрэгтэйчүүдэд 87.3 см, эмэгтэйчүүдэд 85.7 см байна. Бүсэлхийн тойргийн эрсдэлийн үнэлгээгээр нийт хүн амын 53%, эрэгтэйчүүдийн 41.9%, эмэгтэйчүүдийн 64.2% нь төвийн таргалалттай байгааг тогтоолоо. Хот суурин газрын хүн амын төвийн таргалалт хөдөө орон нутгийнхаас их байна. Ялангуяа УБ хотод илүү их тархалттай байна. Нийт хүн амын 25.9% нь биед агуулагдах өөхөн эдийн хэмжээ маш ихтэй байна.

Хүн амын 3 хүн тутмын нэг нь артерийн даралт (АД)-аа урьд өмнө огт хэмжүүлж байгаагүй, АД хэмжүүлж хянах тал дээр эрэгтэйчүүд эмэгтэйчүүдээсээ бага анхаарал хандуулж байна. АД огт хэмжүүлдэггүй байдал хот, суурин газарт адил тархалттай байна. Зүүн бүсээс бусад бүс нутагт АД-ыг хэзээ ч хэмжүүлж байгаагүй хүн амын тоо их, ялангуяа баруун ба төвийн бүсийн хүн амын дунд өндөр байв. Судалгаагаар АД бууруулах эм уудаггүй хүн амын тоо цөөрсөн сайн талтай байв. Хянагддаг АГ-ийн тархалт 2013 оны түвшингээс нэмэгдсэн. Монгол улсын 1569 насны хүн амын САД-ын дундаж хэмжээ 120.5 мм МУБ, ДАД 77.3 мм МУБ болж өмнөх судалгаатай харьцуулахад буурсан үзүүлэлттэй байна. Судалгааны хүрээний хүн амын САД $\geq$ 140 мм МУБ ба/эсвэл ДАД $\geq$ 90 мм МУБ бүхий АГ-ийн тархалт 22.6% байгаа нь өмнөх 2013 онтой харьцуулахад тархалт буурсан дүн харагдлаа. Харин САД $\geq$ 130 мм МУБ ба ДАД $\geq$ 80 мм МУБ-ээс дээш АГ-ийн тархалт 44% байж, ялангуяа эрэгтэйчүүдийн дунд харьцангуй их тархалттай, хянагддаггүй АГ-ийн тохиолдол элбэг байна. Судалгааны явцад 15-44 насны залуу эрэгтэйчүүдэд, хөдөө орон нутагт эмэгтэйчүүдэд АГ шинээр оношилогдох нь их байна. Судалгаанд хамрагдсан хүн амын зүрхний цохилтын дундаж тоо 1 минутанд 78.2 удаа байлаа. Тосгуурын жирвэгнээний тархалт 5.4% буюу харьцангуй цөөн байна. УБ хоттой харьцуулахад хангай болон төвийн

бүсэд тосгуурын жирвэгнээ илүү тархалттай байна. Цусны холестерин хэмжээ ихэссэн байдал хот суурин газарт, ялангуяа хотод өндөр байна. Цусны триглицеридийн дундаж хэмжээ 1.5 ммоль/л байна. Гипертриглицеридемийн тархалт (31.1%) 2009 оны (22.4%) үзүүлэлтээс өссөн ба эрэгтэйчүүдийн дунд (32.9%) эмэгтэйчүүдээс (29.4%) илүү байв. Нийт хүн амын өлөн үеийн цусны бага нягтралтай липопротеин (БНЛП) дунджаар 2.4 ммоль/л, их нягтралтай липопротеин (ИНЛП) 1.4 ммоль/л тус тус байв. БНЛП-ны хэмжээ ихэссэн тохиолдол УБ хотод (25.3%) хөдөө орон нутагтай (20.0%) харьцуулахад их байна. ИНЛП-ны хэмжээ нь эрсдэлтэй түвшинд хүртэл буурсан (эмэгтэйчүүд 30.5%, эрэгтэйчүүд 22.1%) байгаа нь анхаарал татаж байна.

Хүн амын өлөн үеийн цусны глюкозын дундаж хэмжээ 5.8 ммоль/л байна. Хүн амын 17.4% нь өлөн үеийн цусны глюкозын өөрчлөлттэй, 8.3% нь чихрийн шижинтэй байгаагаас эрэгтэйчүүдийн 7.9% нь шинээр оношлогджээ. Чихрийн шижинтэй хүмүүсийн 28.3% эмэн, 17.9% инсулин, 12.6% уламжлалт эмчилгээг хийлгэж байна. Бодисын солилцооны хам шинж (БСХШ)-ийн тархалт 28.6% ба эмэгтэйчүүд болон ахимаг насны хүмүүст харьцангуй өндөр байна. Хот, суурин газрын хүн амын дунд БСХШ-ийн тархалт их байгаа нь зохистой хоололт, идэвхитэй хөдөлгөөнийг эрхэмлэх амьдралын эрүүл хэв маягт олон нийтийг сургах шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Нийт 15-69 насны эмэгтэйчүүдийн 46.5%, үүнээс зорилтот судалгааны 30-49 насны насны эмэгтэйчүүдийн 64.2% умайн хүзүүний хорт хавдрын эрт илрүүлэг үзлэгт хамрагдсан нь 2013 оноос буурсан үзүүлэлттэй байна. Судалгаанд оролцсон 2 эмэгтэй тутмын нэг нь эмчид үзүүлэх цаггүй, 3 эмэгтэйн нэг нь хаана эмчлүүлэхээ мэдэхгүй тул шинжилгээ хийлгэж байгаагүй хэмээн хариулжээ. Умайн хүзүүний хавдар илрүүлэх шинжилгээнд хөдөө орон нутгийн эмэгтэйчүүд өрх, сумын эмнэлэгт хамрагддаг бол хот суурин газарт хувийн эмнэлэг, төрөлжсөн нарийн мэргэжлийн

эмнэлэгт хандах нь их байна. Умайн хүзүүний хавдрын шалтгаан болох хүний хөхөнцөр вирүсийн талаар 15-69 нийт хүн амын 15.4% мэдээлэлтэй байв. Харин хүний хөхөнцөр вирүсийн талаар зохих ойлголттой хүмүүсийн 83% нь умайн хүзүүний хавдар, шодойн хавдар үүсгэдэг талаар сонсож байжээ. Хүний хөхөнцөр вирүсийн эсрэг вакцины талаар судалгааны хүн ам насны бүлэг, газар зүйн байршил хамаарахгүйгээр 97.1% нь хэрэгтэй гэж хариулсан, эерэг үр дүнтэй байв.

Хүн амын осолд өртөх хэлбэрийг бүсээр авч үзвэл бүх бүс нутагт унаж, бэртэх, мохоо зүйлд өртөх нь илүү их, харин төвийн бүсэд хордох болон амьтанд хазуулах тохиолдол их, хангайн болон зүүн бүсэд түлэгдэл илүү тохиолдож байна. Судалгааны хүн амын 3.7% нь сүүлийн 12 сарын хугацаанд ЗТО-д орсноос эрэгтэйчүүд илүү өртсөн байна. ЗТО-д өртсөн хүн амын 5.1% нь согтууруулах ундаа хэрэглэсэн нь хувь хүний эрсдэлт зан үйлтэй холбоотойбайгааг харуулж байна. Тээврийн хэрэгслийн жолооч, эсвэл зорчигч байдлаар замын хөдөлгөөнд оролцсон 2 хүн тутмын нэг нь (42%) хамгаалалтын бүсийг тогтмол хэрэглэдэггүй эсвэл огт бүсэлдэггүй байна. Ялангуяа хөдөө орон нутагт (63.2%) УБ хоттой харьцуулахад 2.1 дахин бага суудлын даруулга хэрэглэдэг байна. Мотоцикл, дугуйгаар зорчихдоо хамгаалалтын малгайг 81.8% тогтмол өмсдөггүй байна. Нийт хүн амын 10 хүн тутмын 4 нь осолд өртсөний дараа эмнэлгийн тусламж авсан байв.

Нийт хүн амын 5.1%, үүнээс эрэгтэйчүүдийн 5.7%, эмэгтэйчүүдийн 4.5% нь сүүлийн 12 сард хүчирхийлэлд өртсөний улмаас эмнэлгийн тусламж авчээ. Сүүлийн нэг жилийн хугацаанд ноцтой хүчирхийлэлд өртөж байсан хүн амын 19.9% нь хүйтэн зэвсэгт өртөж, 80.1% нь алгадах, түлхэх, өшиглөх, цохих, хазуулах байдлаар зэвсэггүйгээр гэмтэл авсан байв. Хүн амын 37.2% хүүхэд насандаа бие махбодийн хүчирхийлэлд өртсөн байв. Баруун бүсийн хүн амын 44.8% нь хүүхэд насандаа биемахбодийн хүчирхийлэлд

өртөж байсан нь улсын дундаж үзүүлэлтээс 7.6%-иар илүү байна. Эрэгтэйчүүд ижил хүйсийн хүний үйлдсэн хүчирхийлэлд илүү өртдөг нь үзэл бодлын зөрүүг өөр хоорондоо хүч хэрэглэх аргаар шийдвэрлэдэгтэй холбон тайлбарлаж болох юм. Харин хүчирхийлэлд өртсөн эмэгтэйчүүдийн 16.4% гэр бүл, дотно хүн, 29.5% танил найз, нөхдийн хүчирхийлэлд илүүтэй өртжээ. Судалгаанд хамрагдсан хүн амын 37.2% нь хүүхэд насандаа бие махбодын хүчирхийлэлд өртөж байсан нь өмнөх судалгааны дүнгээс буурсан байв.

Судалгааны насны хүн амын 78.6% нь 20 ба түүнээс олон шүдтэй, 1.7% нь огт шүдгүй байна. Нас ахих тусам шүдний тоо цөөрч, шүдгүйдлийн хувь нэмэгдэж байна. Сүүлийн 12 сарын хугацаанд хүн амын 35.6% шүдний эмчилгээ, давтан эмчилгээ хийлгэх, шүдний өвдөлт, зовиурын улмаас шүдний эмчид хандсан. Нийт хүн амын 92.7% шүдээ угаадаг, 57% өдөрт 2 ба түүнээс олон удаа шүдээ угаадаг хэдий ч нас ахих тутам энэ дадал буурч байна.

ДЭМБ-аас зөвлөсөн аргачлалын дагуу ХБӨ-ний анхдагч болон завсрын эрсдэлт хүчин зүйлсээс өдөр бүр тогтмол тамхи татах, хоногт 5 нэгжээс бага жимс, хүнсний ногоо хэрэглэх, хөдөлгөөний хомсдолтой, илүүдэл жин ба таргалалтай, АДИ зэрэг нийтлэг тохиолдох 5 эрсдэлт хүчин зүйлс хавсран илрэх тохиолдлыг судалж, ХБӨ-өөр өвчлөх эрсдэлийн зэргийг тодорхойлж үнэлгээг өгөхөд аль нэг нь илрээгүй буюу ХБӨ-өөр өвчлөх эрсдэлгүй хүн ам дөнгөж 3.9% байна. Харин 3 ба түүнээс олон эрсдэлт хүчин зүйлс хавсран илэрсэн буюу ХБӨ-өөр өвчлөх өндөр эрсдэлтэй хүн амын үзүүлэлт 22.7% байв. Манай улсын 45-69 насны хүн амын талаас илүү буюу 51.2% нь ХБӨ-өөр өвчлөх өндөр эрсдэлтэй байгаа нь анхаарал татаж байна. ХБӨ-өөр өвчлөх өндөр эрсдэлтэй буюу нийтлэг тохиолдох 5 эрсдэлт хүчин зүйлсээс 3-5 эрсдэл хавсран илэрсэн аль ч насны эрэгтэйчүүдийн (37.2%) эзлэх хувь ижил насны эмэгтэйчүүдийн үзүүлэлтээс статистик ач холбогдол бүхий өндөр байгаа нь монгол

эрэгтэйчүүдийн дундаж наслалт болон тэдний амьдралын чанарт сөргөөр нөлөөлж байгааг илтгэх тоон үзүүлэлт юм.

ХБӨ-өөр өвчилсөн хүн амын 24.6% сүүлийн 30 хоногт ХБӨ-ний улмаас эмнэлэг, эрүүл мэндийн байгууллагад тусламж авахаар хандсан байв. Сүүлийн нэг сард ХБӨ-ний улмаас эрүүл мэндийн тусламж авахаар хандсан дундаж тоог тооцоход өрх, сумын эрүүл мэндийн төвд нэг удаа ханджээ. Хүн амын эрүүл мэндийн үзлэг, оношилгоо, шинжилгээнд зарцуулсан дундаж зардал 131.837 төгрөг байв. ХБӨ-ний улмаас сүүлийн нэг жилд эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэхдээ иргэн дунджаар 149.247.5 төгрөг төлжээ. Сүүлийн нэг сард ХБӨ-ний улмаас өвчилсөн хүн амын 14.1%, үүнээс эрэгтэйчүүдийн 15.2%, эмэгтэйчүүдийн 13.1% нь тус тус ажил үүргээ гүйцэтгэж чадаагүй байна. ХБӨ-ний улмаас дунджаар 11.6 өдөр ажил үүргээ гүйцэтгээгүй байна.

Эрүүл мэндийн даатгалд хамрагдсан байдал 2013 онд 92.1% байсан бол 2019 онд 78.6% болж 13.5%-иар буурсан байна. Бүсээр авч үзэхэд зүүн бүсэд (87.0%) хамгийн өндөр, төвийн бүсэд (70.6%) хамгийн бага хамрагдалтай байна. Монгол Улс эрүүл мэндийн даатгалд заавал даатгуулах зохицуулалттай улс орон бөгөөд эрүүл мэндийн даатгалд хувиараа хөдөлмөр эрхлэгчид, малчид, их дээд сургууль коллежийн оюутнууд, ажилгүй иргэд хөдөлмөрийн хөлсний доод хэмжээний нэг хувь буюу сард 3.200 төгрөг, жилд 38.400 төгрөг төлдөг. Иймд сүүлийн жилүүдэд эрүүл мэндийн даатгалд хамрагдалтын хувь буурсан нь шимтгэлээ өөрөө төлдөг даатгуулагчдын хамрагдалтын хувь бага байгаагаар тайлбарлагдана. Тухайлбал, их, дээд сургууль, коллеж, мэргэжлийн сургалт үйлдвэрлэлийн төвийн суралцагч байж болох насны бүлгийн хүн амын хамрагдалт 67.6%, хөдөөд 75.3% байгаа нь малчид ихээр даатгалд хамрагдсантай холбоотой байж болох юм.

Ном зүй

1. НҮБ-ын төрөлжсөн агентлагийн хамтарсан багийн ХБӨ-ий НЭЗ-ийн нөлөөллийн үнэлгээ, 2016 он
2. Li M, Fan Y, Zhang X, Hou W, Tang Z. Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ Open 2014;4:e005497.
3. Wang X, Ouyang Y, Liu J, Zhu M, Zhao G, Bao W, Hu FB. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose response meta-analysis of prospective cohort studies. BMJ 2014. 349:g4490.
4. WHO. Globalization, diet and noncommunicable diseases, World Health Organization, Geneva, 2002.
5. FAO and WHO. Sustainable healthy diets – Guiding principles. Rome, 2019.
6. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2016 он, хуудас 84, 85 ЭМХТ, 2016 он
7. Үндэсний статистикийн хороо, Статистик мэдээллийн нэгдсэн сан, Монгол Улсын хүн амын тоо, насны бүлэг, хүйсээр, 2017 он, www.1212.mn

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: НЭМҮТ-ийн зөвлөх, анагаах ухааны доктор И.Болормаа

УЛААНБААТАР ХОТЫН УНДНЫ УСНЫ БОХИРДЛЫГ ТОДОРХОЙЛСОН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Н.Алтанчимэг¹, Б.Мөнхжин¹, Н.Туул², Д.Түмэнжаргал³, И.Туяажаргал¹

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв, Нийгмийн эрүүл мэндийн лавлагаа лаборатори

²АШУУИС, Нийгмийн эрүүл мэндийн сургууль

³МУИС, Шинжлэх ухааны сургууль, Байгалийн ухааны салбар, Биологийн тэнхим

Abstract

RESULTS OF WATER POLLUTION IN ULAANBAATAR, MONGOLIA

Altanchimeg N¹, Munkhjin B¹, Tuul N², Tumenjargal D³, Tuyajargal I¹

¹Public Health Reference Laboratory, National Center for Public Health

²MNUMS, School of Public Health

³NUM, School of Sciences and Arts, Department of Biology

Introduction: One main issue to protect the public health is the quality and safety of drinking water. Consumption of contaminated drinking water is a source of various diseases. Therefore, the panning and monitoring of drinking water are essential problems to public health.

Materials and methods: Bacteriological analysis of 30 samples of abyssinian well water, 26 samples of centralized water and 14 samples of surface water was carried out by random sampling method according to “MNS (ISO) 6222:1998, MNS (ISO) 4697:98, MNS (ISO) 19250:2017 standard methods. Analysis for lead content in surface water was performed using the ICP-MS instrument.

Results and discussion: According to the analysis of 30 samples of abyssinian well

water, 8 samples were contaminated with bacteria. Out of 26 samples of centralized water supply, 2 samples did not meet the requirements, but no pathogenic bacteria were detected. *Escherichia coli* was detected in 6 of the 14 surface water samples and *Thermophiles* sp. was detected in 13 samples. All surface water samples met the standard requirements for the lead content.

Conclusions: Regular monitoring is required to ensure the quality and safety of drinking water, and by expanding the scope of the study and increasing the type, number and analysis of samples, it will be possible to more accurately and realistically determination the level of water pollution.

Keywords: drinking water, surface water, bacterial contamination, pathogen, lead pollution

Үндэслэл

Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын хийсэн судалгааны дүнгээс харахад дэлхийн хэмжээнд ундны усны бохирдлоос шалтгаалж жилд 485.000 хүн гэдэсний өвчнөөр нас барж¹ байгаа нь ундны уснаас хамаарсан нийгмийн эрүүл мэндийн нэн

тулгамдсан асуудал олон оронд хэдийн үүсээд буйг нотолж байна. Манай орны хувьд мөн нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдаж буй асуудал бол ундны усны чанар, аюулгүй байдал бөгөөд уснаас шалтгаалах өвчин нь нэг талаас өвчин үүсгэгч бичил биетэн, химийн хорт

бодисоор бохирлогдсон ус хэрэглэсний улмаас, нөгөө талаас усны хомсдлоос шалтгаалан эрүүл ахуй, ариун цэврийн дэглэм алдагдсанаас үүсдэг байна². Монгол орны иргэдийн дийлэнх нь амьдардаг УБ хотын хувьд, хотын хүн ам өсөн нэмэгдэхийн хэрээр орчны бохирдлын асуудал хурцаар тавигдаж байгаа бөгөөд үйлдвэржилт, ахуйн хэрэглээнээс үүссэн химийн хортой нэгдэл, хүнд металл зэрэг нь орчны бохирдолд сөргөөр нөлөөлж байна⁴. Хотжих үйл явцыг дагаж хүний үйл ажиллагаа, техноген үйл явцын нөлөөгөөр газрын доорхи усны чанар аюулгүй байдал өөрчлөгдөх эрсдэл бий болсон байна³. Зарим судалгаанаас үзэхэд гадаргын усны бохирдуулагч хүчин зүйл нь усны чанарт хурцаар нөлөөлж байна⁴. Иймээс ундны болон гадаргын усанд нян судлалын чанарын шинжилгээг тогтмол хийх зайлшгүй шаардлагатай юм.

Зорилго

УБ хотын ундны усанд бактериологи болон хүнд металлын агууламжийг тодорхойлох шинжилгээ хийх, усны бохирдлыг тодорхойлох.

Материал, арга зүй

2020 оны 03-10 сард УБ хотын айл өрх, аж ахуй нэгжийн хүсэлтээр гүний худгийн усны 30, төвлөрсөн усны 26 дээжинд нян судлалын шинжилгээг Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн Нийгмийн эрүүл мэндийн лавлагаа лабораторийн Хоол судлал, шим тэжээлийн лабораторид хийж гүйцэтгэв.

Мөн 2019 оны 06 сард УБ хотын дундуур урсах (Дунд гол, Туул гол, Ногоон нуур, Бэлх, Дондогдуламын рашаан, хар тугалганы үйлдвэр ойролцоох тогтоол нуур, төв цэвэрлэх байгууламж зэрэг) нийт 14 цэгээс гадаргын усны дээж авч МУИС, ШУС, БУС-ын Микроорганизмын экологи, биотехнологийн лабораторид шинжлэв.

Дээж авах: Урьдчилан ариутгаж бэлтгэсэн шил савыг усны цоргонд хүргэлгүйгээр дээж

авна. Ингэхдээ усны цоргыг спиртэн бамбараар арчиж, цоргыг нээж 5 минут орчим урсгана. Дээж авахын яг өмнө нь шилний бөглөөг нээн, усаа шилэнд хийнэ. Гадаргын уснаас дээж авахдаа гадаргуугаас 10-15 см зайнаас авна.

Усан сангийн гүнээс усны дээжийг батометрийн тусламжтайгаар авдаг. Батометр нь усны тодорхой гүнд очоод таг нь нээгдэж усаар дүүргэгдэн, бөглөгдсөний дараа багажаа татаж авна.

Усны дээжинд дараах хаягжилтыг хийнэ. Үүнд: дээжний дугаар, дээж авсан газар, булаг шандны нэр, авсан он, сар, өдөр, дээжийг цуглуулсан хүний нэр зэрэг орно.

Нуйт бактерийн тоог тогтоох: Plate count агар бүхий петрийн аягатай орчинд шинжлэх дээжнээс 0.1 мл дусаана. Ариутгасан шпателиар дээжийг сайтар тараана. Тарилгыг 37°C болон 22°C температуртай термостатад 72 цагийн турш өсгөвөрлөнө. Тарилгыг параллель давталттай хийж гүйцэтгэнэ. Ургасан колонийг тоолж, 1 мл дээжин дэх бактерийн нийт тоог тооцоолно. Ундны усны стандартаар 1 мл дээжинд 100-с их КҮН илэрвэл шаардлага хангаагүй гэж үзнэ.

Escherichia coli илрүүлэх: 100 мл усыг мембран филтрээр шүүж, уг мембран филтрээ сонгомол орчин болох Endo agar, Macconkey agar, Eosin Methylene Blue agar тус бүрт суулгаж, 37°C температуртай термостатад 48 цагийн турш өсгөвөрлөнө. Тэжээлт орчинд *Escherichia coli* байх магадлалтай колони ургавал цаашид микроскопын үзлэг хийж, физиологи болон биохимийн сорил тавьж баталгаажуулна. Ундны усны стандартаар 100 мл дээжинд *Escherichia coli* илэрвэл шаардлага хангаагүй гэж үзнэ.

Salmonella sp. илрүүлэх: 25 мл усыг мембран филтрээр шүүж, уг мембран филтрээ сонгомол орчин болох *Salmonella Shigella* agar тус бүрт суулгаж, 37°C температуртай термостатад 48 цагийн турш өсгөвөрлөнө. Тэжээлт орчинд *Salmonella*

sp. байх магадлалтай колони ургавал цаашид микроскопын үзлэг хийж, физиологи болон биохимийн сорил тавьж баталгаажуулна. Ундны усны стандартаар 25 мл дээжинд *Salmonella sp.* илэрвэл шаардлага хангаагүй гэж үзнэ.

Thermophiles sp. бактери илрүүлэх: Nutrient agar бүхий петрийн аягатай орчинд гадаргын усны дээжнээс 0.1 мл дусаана. Ариутгасан шпателиар дээжийг сайтар тараана. Тарилгыг 55°C температуртай термостатад 72 цагийн турш өсгөвөрлөнө. Тарилгыг паралель давталттай хийж гүйцэтгэнэ.

Усанд хар тугалга тодорхойлох: HNO₃ болон HCl ашиглан усны дээжийн задаргааг хийж Whatman 41 филтрээр шүүгээд полипропилен дээжний саванд хийнэ. Дээжин дэх хар тугалганы агууламжийг ICP-MS багажаар тодорхойлно. Ундны усанд агуулагдах хар тугалганы стандартын шаардлага 0.01 мг/л байна.

Судалгааны үр дүн

Нян судлалын шинжилгээгээр гүний худгийн усны 8 дээж, төвлөрсөн усны 2 дээж, гадаргын усны 14 дээжинд бактерийн нийт тоо 100 -аас их КҮН/мл байна.

Хүснэгт 1. Ундны усны бактерийн бохирдлыг тодорхойлсон дүн

Ундны усны эх үүсвэр	Нийт дээжийн тоо	Стандартын шаардлага хангаагүй дээж	
		тоо	хувь, %
Гүний худгийн ус	30	8	26.6
Төвлөрсөн ус	26	2	7.69
Гадаргын ус	14	14	100

Тайлбар: Шаардлага хангаагүй дээж- Бактерийн нийт тоо>100 КҮН/мл дүнтэй дээж

Нян судлалын шинжилгээгээр гүний худгийн усны 3 дээж, гадаргын усны 6 эмгэг

төрөгч бактери илэрсэн бол төвлөрсөн усны дээжинд эмгэг төрөгч бактери илрээгүй.

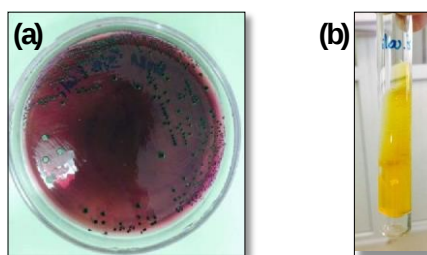
Хүснэгт 2. Ундны усанд эмгэг төрөгч бактери илрүүлсэн дүн

Ундны усны эх үүсвэр	Үзүүлэлт	Нийт дээжийн тоо	Стандартын шаардлага хангаагүй дээж	
			Тоо	хувь, %
Гүний худгийн ус	<i>Escherichia coli</i>	30	3	10
	<i>Salmonella sp.</i>		1	3.33
Төвлөрсөн ус	<i>Escherichia coli</i>	26	0	0
	<i>Salmonella sp.</i>		0	0
Гадаргын ус	<i>Escherichia coli</i>	14	6	42.8
	<i>Salmonella sp.</i>		0	0

Тайлбар: Шаардлага хангаагүй дээж-Эмгэг төрөгч бактери илэрсэн дээж

Гадаргын усны 14 цэгээс авсан усны дээжинд 0.1-10.01×10⁴ КҮН/мл агуулагдаж байна. Үүнээс Дунд гол (Энхтайвны гүүрний нүхэн гарц), Дондогдуламын рашаан (Дарь эх), Ногоон нуур (Баянбүрд), төв цэвэрлэх

байгууламжаас авсан усны дээжинд бактерийн тоо их байна. Бүх дээжинд *Salmonella sp.* илрээгүй, харин 6 дээжинд *Escherichia coli*, 13 дээжинд *Thermophiles sp.* тус тус илрэв.



Зураг 1. (a) *Escherichia coli* байх магадлалтай колонийг Eosin Methylene Blue agar орчин дээр цэвэр өсгөвөрөөр ялгасан байдал; **(b)** *Escherichia coli* байх магадлалтай колонийг Triple Sugar Iron agar орчинд ургуулсан байдал

Гадаргын усанд агуулагдах хар тугалганы агууламжыг тодорхойлоход эдгээр дээж стандартын шаардлагын түвшинд байв. Үр дүнг Хүснэгт 3-т харуулав.

Хүснэгт 3. Гадаргын усны бактерийн нийт тоо, эмгэг төрөгч бактери, хар тугалганы агууламжийг тодорхойлсон дүн

д/ д	Дээж	Бактерийн нийт тоо (КҮН/мл)	<i>E.coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.	<i>Thermophiles</i> sp.	Хар тугалганы агууламж (мг/л)
1	Дунд гол (Энхтайвны гүүрийн нүхэн гарц)	3.2×10^4	-	-	+	<0.01
2	Дунд гол (Энхтайвны гүүрийн зүүн урд)	2.1×10^4	-	-	+	<0.01
3	Дунд гол (Энхтайвны гүүрийн зүүн хойд)	10.01×10^4	-	-	+	<0.01
4	Дунд гол (Энхтайвны гүүрийн баруун тал)	0.9×10^4	-	-	+	<0.01
5	Дунд гол (Нарны хорооллын гүүр зүүн)	0.7×10^4	-	-	+	<0.01
6	Ногоон нуур дээд хэсэг (11-р хороо)	0.1×10^4	+	-	-	<0.01
7	Ногоон нуур (Баянбүрд)	4.2×10^4	+	-	+	<0.01
8	Ногоон нуурын парк	0.2×10^4	-	-	+	<0.01
9	Туул гол (Сонсголонгын гүүр)	0.8×10^4	-	-	+	<0.01
10	Туул гол (төв цэвэрлэх байгууламжийн ойр)	1.8×10^4	+	-	+	<0.01
11	Бэлх гол	1.6×10^4	+	-	+	0.01
12	Дондогдуламын рашаан	8.1×10^4	-	-	+	0.01
13	Хар тугалганы үйлдвэр (хашаан доторх тогтоол нуур)	5.5×10^4	+	-	+	<0.01
14	Төв цэвэрлэх байгууламж	9.3×10^4	+	-	+	<0.01

Тайлбар: (+) илэрсэн, (-) илрээгүй; ундны усанд агуулагдах хар тугалганы стандартын шаардлага 0.01 мг/л

Хэлцэмж

2010 онд УБ хотын зарим байгууллага, аж ахуйн нэгж, айл өрхийн хувийн эзэмшлийн 300 гаруй гүний худгийн усанд хийсэн нян 1.1% халуунд тэсвэртэй *E.coli*, 0.5% гэдэсний бүлгийн бичил биетэн илэрсэн байна⁵.

судлалын шинжилгээгээр 60% гэдэсний савханцар илэрсэн бол 2011 оны судалгаагаар 2850 сорьцноос 15.1% эрүүл ахуйн шаардлага хангахгүй байсан бөгөөд Монгол улсад мөрдөгдөж буй “Хүрээлэн буй орчин. Эрүүл мэндийг хамгаалах. Аюулгүй байдал; Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага,

чанар, аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2018” Ундны усны стандартад бичил амь судлалын (гэдэсний бүлгийн нянгийн тоо, гэдэсний бүлгийн эмгэг төрөгч бактери, колифаг, нийт нянгийн тоо, шимэгч, эгэл биетэн, энтеровирус, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*) 8 үзүүлэлтийг заасан байдаг. Усны нян судлалын шинжилгээнд гэдэсний бүлгийн бактерийг бохирдлын индикатор организм болгон уг үзүүлэлтийг тодорхойлдог⁶.

Ундны усанд *Escherichia coli* илэрч буй нь усыг ялгадсаар бохирдсон болохыг илтгэх бөгөөд хоол боловсруулах замын өвчин болон бусад халдварт өвчин тусах эрсдэл их байгааг илэрхийлнэ⁷.

Streptococcus sp. нь усыг ялгадсаар бохирдсон эсэхийг тодорхойлох бас нэгэн гол үзүүлэлт боловч манай улсад мөрдөгдөж буй стандартын шаардлагын үзүүлэлт болгон шинжилдэггүй. Бидний шинжилгээгээр төвлөрсөн усны бүх дээжинд *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. илрээгүй. Харин гүний худгийн болон гадаргын усны дээжинд *Escherichia coli* илэрсэн нь уг усыг ялгадсаар бохирдсон болохыг илтгэж байна.

Pseudomonas sp. нь хүн болон амьтны хэвийн микрофлор хэдий ч дархлааны систем суларсан үед нөхцөлт эмгэг төрөгч болох эрсдэлтэй. *Pseudomonas* sp. ундны усанд илрэх нь гадаад орчноос ус бохирдсон болохыг илтгэх үзүүлэлт болдог учраас усны бохирдлын судалгаанд уг үзүүлэлтийг тодорхойлох шаардлагатай⁸. Тиймээс бусад улсад хийгдсэн усны чанарын чиглэлийн судалгааны ажилд *Pseudomonas* sp. үзүүлэлтийг тодорхойлсон байна^{9,10}.

Баянхонгор аймгийн Байдраг голын усны дээжинд нян судлалын шинжилгээний дүнгээр 1 мл усанд агуулагдах бактерийн эсийн тоо дунджаар 690 гарсан байна¹¹. Бидний хийсэн шинжилгээний дүнгээр гадаргын усны нийт 14 цэгийн усны дээжинд $0.1-10.01 \times 10^4$ КҮН/мл агуулагдаж

байна. Үүнээс Дунд гол, Дондогдуламын рашаан, Ногоон нуур, төв цэвэрлэх байгууламжаас авсан усны дээжинд нийт бактерийн тоо их байна.

Нян судлалын шинжилгээний үзүүлэлтийг нэмэгдүүлэх нь усны бохирдлын шалтгааныг тодорхойлох, үнэлгээ, дүгнэлт хийхэд чухал ач холбогдолтой.

Дүгнэлт

1. Гүний худгийн усны дээжний 26.6% бактерийн бохирдолтой, 10%-д *Escherichia coli*, 3.33%-д *Salmonella* sp. илэрсэн нь гэр хорооллын эрүүл ахуйн нөхцөлөөс шалтгаалсан байх магадлалтай.
2. Төвлөрсөн усны нийт дээжинд эмгэгтөрөгч бактерийг илрүүлэх шинжилгээгээр стандарт шаардлагыг хангаж байгаа боловч 7.69% бактерийн бохирдолтой байна.
3. Монгол орны гадаргын усыг цэврийн зэргээр нь 6 ангилдаг бөгөөд энэ ангиллаар Дунд гол, Дондогдуламын рашаан, Төв цэвэрлэх байгууламжаас авсан усны дээж хамгийн их бактерийн бохирдолтой байна. Гадаргын усны дээжин дэх хар тугалганы агууламж стандарт шаардлагын хэмжээнд байгаа нь хар тугалгаар бохирдоогүйг илтгэж байна.
4. Манай орны хувьд дэд бүтэц сайн хөгжөөгүйн улмаас гэр хорооллын айл өрхийн нүхэн жорлонгоос үүдэн зуны улиралд бороо хур ихээр орох үед хөрс болон ус бохирдох эрсдлийг бий болгож байна.
5. Ундны усны чанар аюулгүй байдлыг хангахын тулд тогтмол хяналт шинжилгээг хийх шаардлагатай бөгөөд судалгааны цар хүрээг тэлж, дээжний төрөл, тоо, шинжилгээний үзүүлэлтийг нэмэгдүүлсэнээр усны бохирдлын түвшинг илүү бодитоор тодорхойлох боломжтой болно.

Ном зүй

1. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
2. Б.Бурмаажав, Д.Нямхорол ба бусад “Уур амьсгалын өөрчлөлтийн ундны ус, эрүүл мэнд, дасан зохицох чадамжид
3. Б.Бурмаажав, Д.Нямхорол ба бусад “Уур амьсгалын өөрчлөлтийн ундны ус, эрүүл мэнд, дасан зохицох чадамжид үзүүлэх нөлөөлөл” үнэлгээний тайлан. Улаанбаатар хот. 2012.
4. Ч.Жавзан, Д.Даш, Ж.Цогтбаатар “Улаанбаатар хотын гэр хорооллын бохир эх үүсвэрүүдээс газрын доорхи усны чанар болон нөөцөд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл” судалгааны тайлан. Улаанбаатар хот. 2013.
5. <https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/private/wells/disease/lead.html>
6. С.Аригуун, И.Болормаа ба бусад. “Орчны эрүүл мэндийн төлөв байдлын тайлан”. Улаанбаатар хот. 2011.
7. João P. S. Cabral. Water Microbiology. Bacterial Pathogens and Water. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2010. 7:3657-3703
8. Niru Burlakoti, Jitendra Upadhyaya, Nandani Ghimire et al. Physical, chemical and microbiological characterization of processed drinking water in central Nepal: Current state study. Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development. 2020. 10:157-164
9. C.L., Chan, Zalifah, M.K. Norrakiah. Microbiological and physicochemical quality of drinking water. The Malaysian Journal of Analytical Sciences. 2007. Vol 11, No 2. 414 – 420
10. Merfat Ebrahim Al Moosa, Munawwar Ali Khan, Usama Alalami, and Arif Hussain. Microbiological Quality of Drinking Water from Water Dispenser Machines. International Journal of Environmenta
11. I Science and Development. September 2015. Vol. 6, No. 9:710-713
12. Bikram Gautam. Microbiological quality assessment (including antibiogram and threat assessment) of bottled water. Food Science & Nutrition. 2021. Vol 9:1980-1988
13. Б.Бүжидмаа, Ө.Цэндцэвээн, Н.Туул, Ю.Хорлоо. Усны биологийн бохирдлын мониторингийн судалгаа. ХАА-н шинжлэх ухаан сэтгүүл №29 (01). 2020. X 208-211

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор, МАУА-ийн гишүүн, профессор Ц.Энхжаргал

УЛААНБААТАР ХОТЫН ХӨРСНИЙ БОХИРДЛЫН МИКРОБИОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС

Б.Мөнхжин¹, Ч.Нэргүй¹, Б.Майцэцэг¹, Д.Базардагина¹, Н.Цогзолмаа¹, И.Туяажаргал¹,
Н.Туул², Д.Түмэнжаргал³

¹ Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

² АШУҮИС, Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Сургууль

³ МУИС, ШУС, БУС, Биологийн тэнхим

Abstract:

THE MICROBIOLOGICAL RESULTS OF SOIL POLLUTION IN ULAANBAATAR CITY, MONGOLIA

Munkhjin B¹, Nergui Ch¹, Maitsetseg B¹, Bazardagina D¹, Tsogzolmaa N¹, Tuyajargal I¹, Tuul N²
Tumenjargal D³

¹Public Health Reference Laboratory, National Center for Public Health

²MNUMS, School of Public Health

³NUM, School of Arts and Sciences, Division of Natural Sciences, Department of Biology

Introduction: The main sources of soil pollution in Ulaanbaatar city are considered to be several issues, namely pit toilets, dry and liquid waste, domestic and industrial wastewater, car exhaust, and animal waste. The pollution amount of in the city is increasing every year due to the population growth. Urbanization affects the composition of the soil microflora and creates conditions for the predominance of certain groups of microorganisms that have adapted to changes in human factors. The high level of heavy metals in the soil dramatically reduces the number of microorganisms as well as affects the microflora.

Materials and methods: This study was conducted considering the need to develop modern microbial biotechnological methods to successfully use active strains of microorganisms and microorganisms capable of accumulating heavy metals to reduce soil pollution. Eighteen sites in Ulaanbaatar city that were considered to be relatively polluted were selected to determine the presence of heavy metals in the soil, the total number of bacteria, and pathogenic bacteria. Heavy metals content in soil samples were determined the Inductively coupled plasma-optical emission (ICPOES). The total number

of bacteria (Nutrient agar), actinomycetes (Starch Ammonium agar), and fungi (Sabouraud Dextrose agar) were cultured in a selective culture medium. Soil hygiene tests are performed on Endo, Salmonella Shigella agar, and C. perfringens agar, and 1 ml of each sample is injected at 37°C for 24 to 48 hours.

Results and discussion: Samples were taken in July 2020, when the microbial population was the greatest. The soil of Ulaanbaatar city contains $1.17-6.55 \times 10^6$ cells/g of microorganisms. *E.coli* was detected in all soil samples, 66.6% in *Salmonella* and *Thermophiles*, and 16.6% in *Clostridium perfringens*. Out of a total of 18 points, 2 points in the sample exceeded the hazardous and toxic levels of lead (1200 mg/kg).

Conclusions: 11 points of soil samples we took were contaminated with bacteria. According to the results of soil hygiene analysis, the soil is contaminated with animal manure and human waste. Heavy metal pollution exceeds the permissible levels in ger areas, large factories and markets.

Keywords: soil pollution, bacterial pollution, Ulaanbaatar

Үндэслэл

УБ хотын хөрсний бохирдлын гол эх үүсвэрийг гэр хорооллын бие засах ил газрууд, хуурай ба шингэн хог хаягдал, ахуйн болон үйлдвэрийн бохир ус, авто машины утаа, мал амьтны гаралтай хаягдал зэргээс үүдэлтэй гэж үздэг. Нийслэл хотод амьдрах хүн амын тоо ихэссэнтэй холбоотой хатуу, шингэн бохирдлын хэмжээ жил бүр ихсэж байна.¹ Ахуйн хог хаягдалтай хамт хөрсөнд ургамал, амьтанд өвчин үүсгэгч төрөл бүрийн микроорганизмууд нэвчдэг. Хотжих үйл явц нь хөрсний микрофлорын бүрэлдэхүүнд нөлөөлж, хүний хүчин зүйлийн өөрчлөлтөнд дасан зохицсон тодорхой бүлгийн бичил биетэн давамгайлан ургах нөхцлийг бий болгож байна. Уг бүрэлдэхүүн алдагдсанаар хөрсний органик хэсгийн химийн найрлага, бүтэц өөрчлөгдөх, биогений эргэлт алдагдаж улмаар хүнд элементийн хуримтлал үүсдэг.²⁻⁴ Хөрсөнд хүнд металлын агууламж нэмэгдсэнээр амилаза, дегидрогеназа, уреаза, инвертаза, каталаза зэрэг ферментүүдийн идэвхийг эрс бууруулж, агрохимийн хувьд ач холбогдолтой бичил биетний тоог бууруулах үйлчилгээ үзүүлдэг талаар судалгаа бий.⁵ УБ хотын хөрсний бохирдлын судалгааны ажлууд 1990 оноос

хойш хийгдэж эхэлсэн.⁶ Анхны судалгааны ажлууд нь ихэвчлэн нийслэл хотын хөрсний хүнд металлын бохирдол, экологи, геохимийн суурь судалгааны ажлууд байсан бол 2000 оноос хойш хөрсний бохирдлын судалгааны ажлууд эрчимжиж, хүнд металаас гадна нянгийн бохирдлын судалгаа хийгдэх болсон.^{6,7} Өмнөх судалгаануудаас үзэхэд хүн амын эрүүл мэнд, амьдралын хэвийн нөхцөлтэй уялдуулан шинжлэх ухааны үндэстэй бодлого боловсруулахын тулд хөрсний нян судлалын шинжилгээг тогтмол гүйцэтгэх шаардлагатай байна.

Судалгааны зорилго

УБ хотын хөрсний бохирдол ихтэй цэгүүдээс дээж авч, нянгийн болон хүнд металлын бохирдлыг тогтоож улмаар хүн амын эрүүл мэнд, амьдралын хэвийн нөхцөлтэй уялдуулсан шинжлэх ухааны үндэстэй бодлого явуулах боломжийг анхаарах талаар нотолгоог гаргаж ирэх

Материал, арга зүй

Хөрсний дээжийг УБ хотын төвийн 5 дүүрэг, алслагдсан 1 дүүргээс авав. Бид Баянзүрх, Чингэлтэй, Хан-Уул, Сүхбаатар, Сонгинохайрхан, Налайх дүүргийг хамран 18 цэгээс давталттайгаар 36 дээж цуглуулсан.

Хүснэгт 1. Дээжийн байршил

№	Байршлын нэр	Байршил
1	ХУД, арьс шир боловсруулах үйлдвэр /хашаан дотор/	N47°53'37" E106°53'47"
2	ХУД, арьс шир боловсруулах үйлдвэр /гудамж/	N47°53'37" E106°53'47"
3	120 мянгатын буудлын арын цэцэрлэгт хүрээлэн	N47°54'6" E106°54'36"
4	Ногоон нуурын парк	N47°55'47" E106°54'23"
5	Ногоон нуур орчим	N47°57'0" E106°54'9"
6	ЧД-ийн 11-р хорооны үерийн далан орчим	N47°55'59" E106°54'41"
7	Дэнжийн 1000 зах	N47°55'48" E106°54'17"
8	Баян-бүрдийн тойрог	N47°55'41" E106°54'19"
9	Хүчит-шонхор зах	N47°56'32" E106°54'12"
10	Зайсан /автобусны буудал/	N47°56'23" E106°34'47"
11	Да хүрээ зах	N47°92'60.17" E106°99'78.16"
12	Төв цэвэрлэх байгууламж /ойроолцоох төмөр зам/	N47°53'18.66" E106°43'27.33"
13	Драгон автобусны буудал	N47°54'37.97" E106°49'13.45"
14	Гурвалжингийн гүүр /том автомашины зогсоол/	N47°54'43.67" E106°51'18.77"
15	Хар тугалганы үйлдвэр /хашаан гаднах/	N47°74'77.71" E107°44'88.87"
16	Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэр	N47.90862" E106.78868
17	Хар тугалганы үйлдвэр /хашаан доторх/	N47.752133 "E107.195068
18	Төв цэвэрлэх байгууламж	N47.901897 "E106.764918

Дээж авах: Нян судлалын шинжилгээний дээжийг MNS 3298:1991 стандартын дагуу ариутгасан багаж хэрэгслээр, бохирдолтоос хамгаалсан нөхцөлд авч, ариутгасан саванд хаягжуулан савлана.

Дээжийг шинжилгээнд бэлтгэх: Шинжилгээг МУИС, ШУС, БУС-ын Микроорганизмын экологи, биотехнологийн лабораторид 2020 оны 07 сард хийв. Хөрсийг чулуу, ургамлын үндэс, шил зэрэг дагалдах бохирдлоос салгаад 3.2 мм шигшүүрээр шигшиж, нунтаг шорооноос 30 гр авч ариун лонхонд хийж дээр нь 270 мл шингэлэгч уусмал бага багаар хийж хутгана. Сэгсрэгч аппарат (RS 12 plus) ашиглан 10 минут сэгсэрнэ. Шинжлэх хөрсөө тасалгааны хэмд 30 минут тавиад тундасыг нь хөдөлгөлгүйгээр дээд талаас нь 1 мл авч 9 мл шингэлэгч уусмал нэмэн цаашид 10^{-6} хүртэл шингэрүүлнэ.

Хөрсний микрофлорын бүрэлдэхүүнийг шинжлэх: Хөрсний суспензээс хатуу тэжээлт орчинд ургуулах замаар хөрсөн дэх бичил биетний микрофлорын бүрдлийг тогтооно. Дээжийг 10^{-3} - 10^{-6} шингэрүүлэн шингэрүүлэг тус бүрээс давталтаар авч тарилгыг хийнэ. Бактер (Nutrient agar), актиномицет (Starch Ammonium agar), хөгц мөөгөнцөр (Sabouraud Dextrose agar)-ийн сонгомол тэжээлт орчинд өсгөвөрлөж бактерийг 37°C -д 24 цаг, хөгц мөөгийг 28°C -д 3-5 хоног, актиномицетийг 28°C -д 5-7 хоног өсгөвөрлөж нийт тоог гаргана.¹⁷ Хөрсний эрүүл ахуйн шинжилгээгээр *E.coli*, *Clostridium perfringens*, *Thermophile*, *Salmonella* sp-г тодорхойлно.

Гэдэсний савханцар *E.coli* тодорхойлох: Эндо тэжээлт орчинг бэлтгэж дээж бүрээс 1 мл тарилга хийж 37°C -д, 24-48 цаг өсгөвөрлөнө. Петрийн аяганд ургасан металлын гялалзсан улаан, ягаан өнгөтэй ургасан өсгөвөрийг *E.coli* гэж үзэн батлах сорилуудыг тавина. Үүнд: грамын будалт, эсийн хэлбэр, хөдөлгөөн, биохимийн сорилууд хамаарна.¹⁸

Клостридиум перфрингенс тодорхойлох: MNS 6341:2012 “Хөрсний чанар. Хөрсөнд эрүүлзүйн нян судлалын шинжилгээ хийх арга” стандартын дагуу клостридиум перфрингенс агар тэжээлт орчинг бэлтгэж дээж бүрээс 1 мл авч тарилга хийн нэмэлт индикатор хийсэн агааргүй нөхцөлд, тусгай битүүмжлэл бүхий анаэроостатад 37°C -д 24-48 цаг өсгөвөрлөнө.

Термофиллийг тодорхойлох: Хөрсний суспензийн шингэрүүлгээс ариун петрийн аяганд хийж дээрээс нь ариутгаж хөргөсөн Nutrient агар тэжээлт орчинг нэмнэ. Тарилгыг 60°C 24 цаг өсгөвөрлөнө.¹⁸

Салмонелла илрүүлэх: MNS 6341:2012 “Хөрсний чанар. Хөрсөнд эрүүлзүйн нян судлалын шинжилгээ хийх арга” стандартын дагуу *Salmonella-Shigella* агар тэжээлт орчны гадаргууд зураасан таталтын аргаар тарьж, термостатад 36°C , 24-48 цаг өсгөвөрлөнө. 24 цаг өсгөвөрлөсний дараа *Salmonella*-ийн төрлийн бактериуд нь хар төвтэй суурьтай колони үүсгэдэг. *Salmonella*-ийн төрөл нь грам сөрөг, савханцар, агаартан, оксидазын сорил сөрөг, каталаза эерэг, глюкозыг хий үүсгэн исэлдүүлнэ.

Хөрсөнд хүнд металл тодорхойлох:

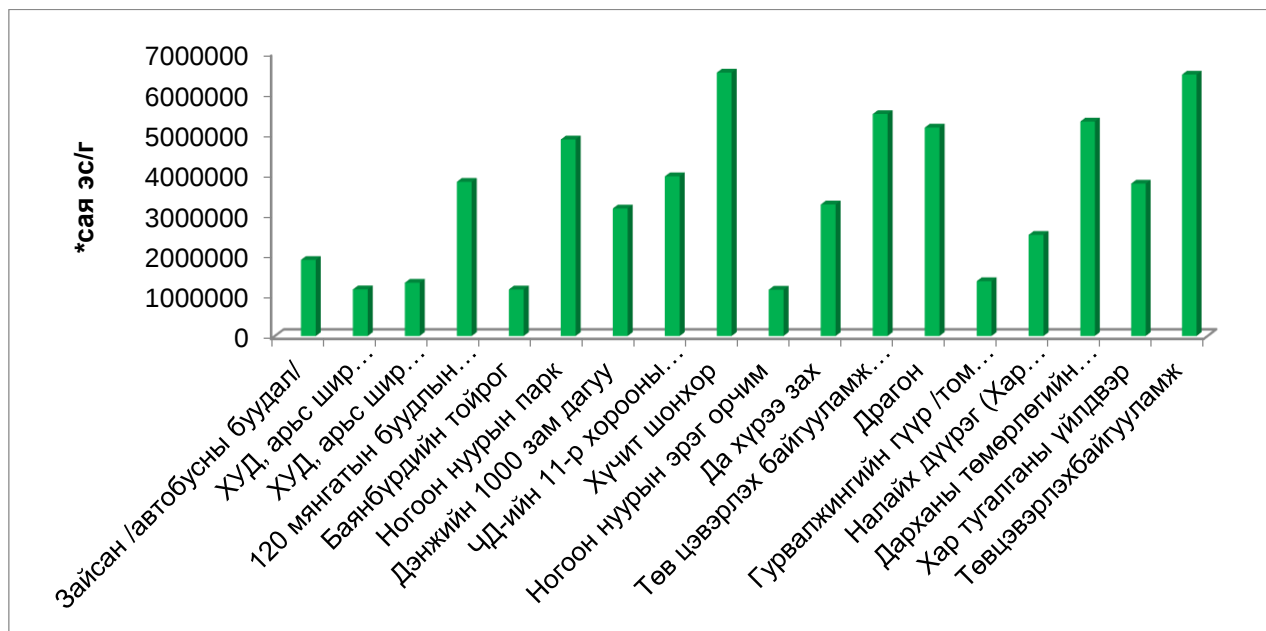
Хөндөгдөөгүй хөрсний дээд хэсгээс (2.5-5 см) дээжийг цуглуулаад USS#10 шүүлтүүрээр шүүнэ. Үүнээс 1 гр жинлээд дээжийн задаргааг HCl, HNO₃ болон HClO₄ уусмал ашиглан хийнэ. Уусмалаа шилэн фибер шүүлтүүрээр 100 мл хэмжээст колбонд цуглуулна. Дээжийн эзэлхүүнийг 100 мл болтол нэрмэл усаар шингэлнэ. ICP-OES ашиглан Ханлаб ХХК-ийн лабораторид шинжилгээг хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны үр дүн

Хөрсний дээжинд нийт микрофлорын бүрэлдэхүүнийг тодорхойлсон дүн: Бактерийн ерөнхий тоог MNS 6341:2012 стандарт аргын дагуу тооцоолсон. УБ хотын хөрсөнд 1.17-6.55 сая эс/г бичил биетэн

агуулагдаж буйгаас Төв цэвэрлэх байгууламж (ойролцоох төмөр зам), Драгон, Хүчит шонхор, Ногоон нуурын парк, ЧД-ийн 11-р хорооны үерийн далан, Да хүрээ зах, 120 мянгатын автобусны буудлын арын

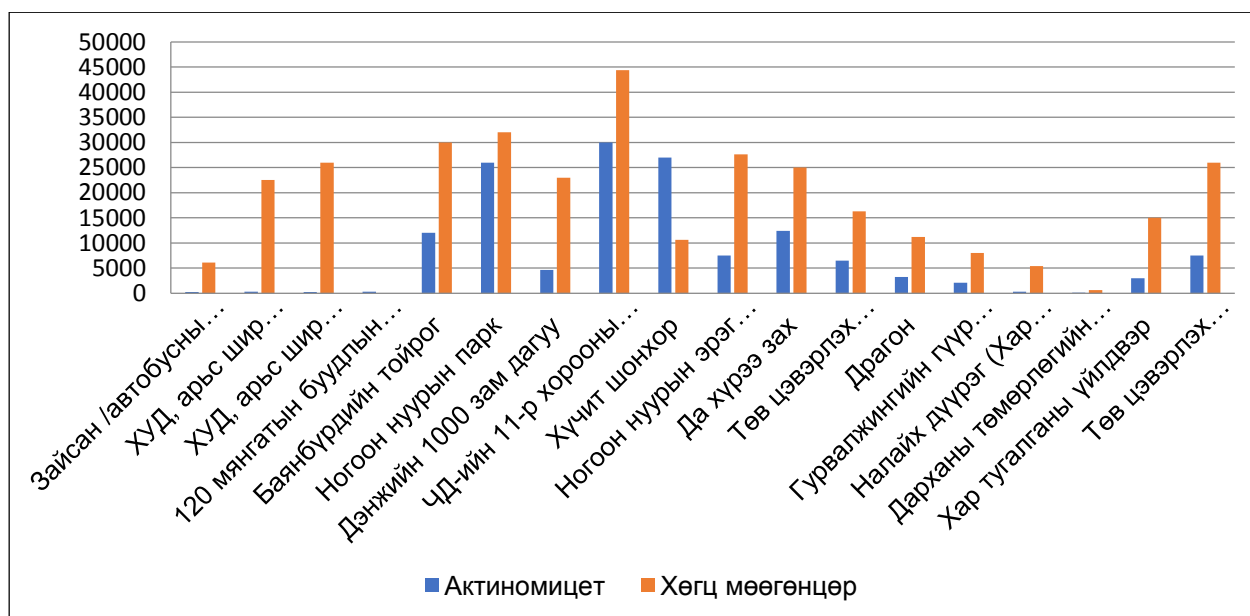
цэцэрлэгт хүрээлэн орчмын хөрсөнд нянгийн бохирдлын төвшин өндөр байгааг С.Я.Любашенкогийн ангиллын дагуу⁸ тодорхойлсон. Шинжилгээний үр дүнг Зураг 1-т харуулав.



Зураг 1. Хөрсний дээжинд нийт бактерийн тоог тодорхойлсон дүн

Хөрсний нийт микрофлорыг ойролцоогоор 70%, бактери, 30% актиномицет, 1-3% доод мөөг эзэлдэг^{9,10} бол судалгааны 18 цэгийн дээжний 16 цэгийн дээжинд микрофлорын бүрэлдэхүүн алдагдсан, хотжих үйл явц

хөрсний микрофлорын бүрэлдэхүүнд нөлөөлж, хүний хүчин зүйлийн өөрчлөлтөд дасан зохицсон тодорхой бүлгийн бичил биетэн давамгайлан ургах нөхцлийг болгосныг харуулж байна (Зураг 2).



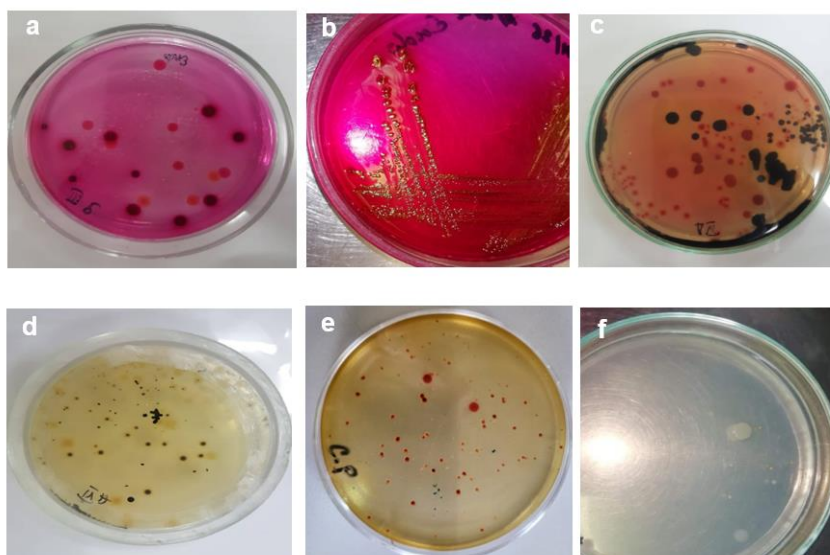
Зураг 2. Хөрсний микрофлорын харьцаа

Хөрсний эрүүл ахуйн шинжилгээний дүн: Бичил биетний бохирдлын үзүүлэлт нь харьцангуй тогтворгүй үзүүлэлт бөгөөд дулааны улиралд илүү идэвхжиж, хүйтний улиралд багасдаг. Бид хөрсөнд эмгэг төрүүлэгч бичил биетэн илрүүлэх зорилгоор хөрсний дээжийг дулааны улирал буюу 2020 оны 07-р сард авсан

болно. Дээжний 100%-д *E.coli*, 66,6%-д *Salmonella* болон *Thermophiles*–ийн төрлийн бактери, 16.6%-д *Clostridium perfringens* тус тус илэрсэн (Хүснэгт 2, Зураг 3). Уг үр дүнгээр гэр хороолол дунд үүссэн хог хаягдлыг цэвэрлэх, нүхэн жорлонгийн нөхцлийг сайжруулах, шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 2. Хөрсний эрүүл ахуйн шинжилгээний дүн

№	Дээж авсан байршил	Эмгэгтөрөгч бичил биетний нэр			
		<i>E.coli</i>	<i>Salmonella sp.</i>	<i>Thermophiles</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
1	Зайсан /автобусны буудал/	+	-	+	-
2	ХУД, арьс шир боловсруулах үйлдвэр /хашаан дотор	+	-	+	+
3	ХУД, арьс шир боловсруулах үйлдвэр /гудамж/	+	+	+	-
4	120 мянгатын буудлын арын цэцэрлэгт хүрээлэн	+	+	+	+
5	Баянбүрдийн тойрог	+	+	+	-
6	Ногоон нуурын парк	+	+	+	-
7	Дэнжийн 1000 зам дагуу	+	+	-	-
8	ЧД-ийн 11-р хорооны үерийн далан	+	+	+	+
9	Хүчит шонхор	+	+	+	-
10	Ногоон нуурын эрэг орчим	+	+	+	+
11	Да хүрээ зах	+	+	-	+
12	Төв цэвэрлэх байгууламж /ойролцоох төмөр зам/	+	+	+	-
13	Драгон	+	-	+	-
14	Гурвалжингийн гүүр /том автомашины зогсоол/	+	+	-	+
15	Хар тугалганы үйлдвэр /хашаан гаднах/	+	-	-	-
16	Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэр	+	-	-	-
17	Хар тугалганы үйлдвэр /хашаан доторх/	+	-	-	-
18	Төв цэвэрлэх байгууламж	+	+	+	+



Зураг 3. Хөрсний дээжнээс илэрсэн; *Escherichia coli*: (a) Да хүрээ зах орчмын дээж, (b) Төв цэвэрлэх байгууламж орчмын дээж; (c) *Salmonella sp.*: Хүчит шонхор зах орчмын дээж (d) Арьс шир боловсруулах үйлдвэр орчмын дээж; 120 мянгатын автобусны буудлын арын цэцэрлэгт хүрээлэн орчмын хөрснөөс илэрсэн: (e) *Clostridium perfringens*, (f) *Thermophiles*

Хөрсний хүнд металлын бохирдлын дүн: Монгол улсад мөрдөгдөж буй MNS 5850:2019 “Хөрсний чанар. Хөрсөнд агуулагдах бохирдуулах бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” стандартад хар тугалгын зөвшөөрөгдөх дээж хэмжээ 100 мг/кг, хортой агууламж 500 мг/кг, аюултай агууламж 1200 мг/кг гэж заасан байдаг. Бидний судалгааны дүнгээс

харахад нийт 18 дээжнээс 2 дээжинд хар тугалганы аюултай болон хортой хэмжээнээс давсан үзүүлэлт буюу хар тугалганы үйлдвэр (5132 мг/кг), Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэр (1646 мг/кг) илэрсэн бол бусад As, Cr, Ni, Zn зэрэг элемент зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага гарсан.

Хүснэгт 3. Хүнд металлын лабораторийн шинжилгээний дүн

Үзүүлэлт	Хөрсний хүнд металлууд мг/кг				
	As	Pb	Cr	Ni	Zn
Дундаж	9.27	408.62	108.66	26.18	291.06
Медиан	5.98	34	52.36	27.44	215.8
Стандарт хазайлт	6.1	1203.4	85.8	3.44	208.1
MNS 5850:2019	20	100	150	150	300

Хэлцэмж

Бид УБ хотын хөрсний 18 цэгээс хоёр удаагийн дээж авч, хөрсний дээжийг “дугтуйн арга”-аар зуны улиралд цуглуулсан. Хөрсний бохирдлыг 1 гр хөрсөн дэх бактерийн нийт тоо, эмгэгтөрөгч бактериудын илрүүлэх шинжилгээ болон хүнд металл (As, Cr, Pb, Ni, Zn) зэрэг элементийн агууламжаар тогтоолоо. Хүчит шонхор

зах орчмын хөрс нянгийн бохирдол хамгийн их буюу 6.55 сая эс/г, арьс шир боловсруулах үйлдвэрийн хашаан доторх хөрс хамгийн бага буюу 1.17 сая эс/г гарсан. Хөрсөнд хүнд металл тодорхойлох шинжилгээгээр As, Cr, Ni, Zn зэрэг элемент зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс бага гарсан бөгөөд 2 цэгийн дээжинд хар тугалганы аюултай агууламжийн хэмжээнээс (1200 мг/кг)

давсан байв. Үүнд: Хар тугалганы үйлдвэр (5132 мг/кг), Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэр (1646 мг/кг) илэрсэн.

1990 онд Эрүүл ахуй халдвар нян судлалын институт буюу одоогийн НЭМҮТ-ийн судлаачдын хийсэн судалгаагаар УБ хотын хөрсний бохирдол бага бохирдолтой төвшинд байсан бол 2000 онд хөрсний маш их бохирдолтой төвшинд хүрсэн байдаг.¹⁴ 2020 онд хийгдсэн бидний судалгаагаар ч мөн адил бохирдлын төвшин өндөр илэрсэн нь жил ирэх тусам хөрсний бохирдол нэмэгдэж буйг харуулж байна.

1998-1999 онд УБ хотын захиргааны хүсэлтээр ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэнгээс “УБ хотын байгаль орчныг экологи–геохимийн үүднээс үнэлэх ажил”-ыг гүйцэтгэж хот суурин газрын хөрс, ургамал, ус цасны бохирдлыг тодорхойлсон байна.¹¹

2008 онд Ж.Удаахбаяр, Г.Солонго нарын хийсэн судалгааны дүнгээс үзэхэд Сонгинохайрхан, Чингэлтэй, Баянзүрх дүүргийн гэр хороолол орчмын хөрсөнд агуулагдах бактерийн нийт тоо 1 гр хөрсөнд 2.0-3.5 сая эс/г буюу дунд зэргийн бохирдолтой¹⁶ гарсан бол бидний судалгаагаар 1.17-6.55 сая эс/г гарсан нь хөрсний бохирдол нэмэгдэж буйг дахин баталж байна.

Судлаач О.Батхишигийн 2013 онд хийсэн УБ хотын нутаг дэвсгэрийн хөрсний бохирдлын судалгаагаар хөрсөн дэх *E.Coli* бактерийн бохирдолт 60% нь бага, 32% нь дунд зэрэг, 8% нь их хэмжээгээр бохирдсон, *C.perfringens* нийт дээжний 82%-д илэрсэн¹ бол бидний судалгааны хүрээнд хийгдсэн дээжний 100%-д *E.coli*, 16.6%-д

Clostridium perfringens илэрсэн бөгөөд хог хаягдал ихтэй газруудад бохирдол их байв. Мөн хар тугалганы дундаж агууламж 33.3 мг/кг гарсан бол бидний судалгаагаар 408.62 мг/кг гарлаа. Энэ нь үйлдвэрийн бүсийн хөрс хар тугалганы агууламж өндөр гарсантай холбоотой юм.

Судлаач Д.Мягмарсүрэнгийн хийсэн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд УБ хотын хөрсөнд агуулагдах Pb, Cu, Co, Sr, Ni, Cr зэрэг ихэнх элементүүд хяналтын цэгээс 1.5-7 дахин их бохирдолтой, хүнд металлын агууламж нь нилээд өндөр хэлбэлзэлтэй байгаа нь хөрсний бохирдол алаг цоог байдалтай байгааг харуулж байна.¹⁴ Бидний үр дүнгээр хөрсөнд хүнд металлын бохирдлын түвшин харилцан адилгүй байгаа нь уг судалгааны үр дүнтэй ижил байна.

Бусад орны хотуудын хувьд, 2018 онд хийгдсэн Москва хотын хөрсний хөгц, мөөгөнцрийн судалгаагаар хотын биоценозуудад хөрсний хөрс мөөгөнцрийн тоо дунджаар $\sim 3.5 \times 10^3$ эс/г буюу хөрсний дээж авсан байршлаас хамаарч ахуйн хог хаягдалтай хөрсөнд их байгаа⁹ нь хүний хүчин зүйлийн өөрчлөлтөнд дасан зохицсон тодорхой бүлгийн бичил биетэн давамгайлан ургах нөхцлийг бий болгосон гэх бидний судалгааны дүгнэлттэй тохирч байна. Мөн 2019 онд Бээжин хотыг хүрээлэн орших Хэбэй мужийн арьс ширний үйлдвэрийн хөрсөнд хийгдсэн судалгаагаар Cr-ын агууламж 30970 мг/кг буюу Хятад улсад мөрдөгддөг стандартад заасан хогийн цэгт булах зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс маш өндөр (1000мг/кг) гарсан¹⁶ нь үйлдвэр орчмын хөрсөнд хүнд металлын бохирдол их байдгийг харуулж байна.

Агаар, гадаргын устай харьцуулахад газрын хөрс хөдөлгөөн багатай учир бохирдуулж буй бодисын шилжилт хөдөлгөөн харьцангуй удаан явагддаг.¹⁰ Хүн амын төвлөрөл ихсэх тусам хөрсний хүнд металлын агууламж, нянгийн бохирдол нэмэгдэж, оршин суугчдын эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө учруулж байна. Тиймээс хөрсний бохирдлыг бууруулахдаа бичил биетний идэвхтэй омгуудыг болон хүнд металл хуримтлуулах чадвартай ургамал, бичил биетнийг ашиглах орчин үеийн микробын биотехнологийн аргыг боловсруулах, хөгжилтэй орнуудын туршлага дээр тулгуурлан өөрийн орны хөрсөнд буулгаж хэрэгжүүлэх нь чухал юм.

Дүгнэлт

1. Судалгаагаар УБ хотын 18 цэгийн дээжнээс 11 цэгийн дээжинд нянгийн бохирдол (61%) илэрсэн.
2. Төв цэвэрлэх байгууламжийн ойролцоох төмөр зам, Драгон, Хүчит шонхор зах, Ногоон нуурын парк, ЧД-ийн 11-р хорооны үерийн далан, Да хүрээ зах, 120 мянгатын автобусны буудлын арын цэцэрлэгт хүрээлэн орчмын хөрсөнд нянгийн бохирдол өндөр бөгөөд энэ нь хүн, амьтны хатуу ба шингэн хаягдал, ургамлын үлдэгдэл, ахуйн ба үйлдвэрийн бохир ус зэргээр бохирдсоныг харуулж байна.
3. 16 цэгийн дээжинд буюу 88.8%-д хөгц мөөгөнцөр, актиномицетийн харьцаа алдагдсан ба улмаар биогений эргэлтэнд нөлөөлж хүнд элементийн хуримтлал үүссэн гэж үзэж байна.
4. Нийт хөрсний дээжид *E.coli* илэрсэн, 66,6%-д *Salmonella* болон

Thermophiles –ийн төрлийн бактери, 16.6%-д *Clostridium perfringens* илэрсэн нь хөрс ялгадсаар бохирдсоныг гэрчилж байна.

5. Судалгаагаар авсан хоёр цэг болох Хар тугалганы үйлдвэрийн хашаан доторх хөрс (5132 мг/кг), Дарханы төмөрлөгийн үйлдвэрийн хашаан доторх хөрс (1646 мг/кг)-нд хар тугалганы агууламж аюултай хэмжээнээс давсан нь үйлдвэрийн ойр орчмын газрын хөрсөнд хүнд металлын агууламж өндөр гардгийг баталж байна. Тиймээс хөрсний бохирдлыг бууруулах яаралтай арга хэмжээ авах шаардлагатай. Тухайлбал хими болон биологийн аргаар саармагжуулах, ухаж зайлуулах, газар ашиглалтын үйл ажиллагааг зогсоох, оршин суугчдыг нүүлгэн шилжүүлэх гэх мэт арга хэмжээнүүд юм.
6. Хөрсний бохирдлыг бууруулахад эрүүл ахуйн шаардлага хангасан нийтийн бие засах газрын тоог олшруулах, зориулалтын хогийн савыг хүртээмжтэй, хэрэгцээтэй газар зөв байрлуулах, хүн амын төвлөрөлийг багасгах тал дээр төр захиргааны байгууллага, нийт ард иргэд анхаарах шаардлагатай байна.

Ном зүй

1. Batkhishig, O. Soil contamination in Ulaabaatar. Proc. Mong. Acad. Sci. [Internet]. 2013, 53(205)-16. Available from: <https://www.mongoliajol.info/index.php/PMAS/article/view/697/723>
2. Nakatani, A.S.; Martines, A.M.; Nogueira, M.A.; Fagotti, D.S.L.; Oliveira, A.G.; Bini, D.; Sousa, J.P.;

3. Cardoso, E.J.B.N. Changes in the genetic structure of bacteria and microbial activity in an agricultural soil amended with tannery sludge. *Soil Biol. Biochem.* [Internet]. 2011, 43(1):106-110 Available from: DOI : 10.1016 /j.soilbio.2010.09.019
4. Soumitra Nath, Bibhas Deb & Indu Sharma. Isolation of toxic metal-tolerant bacteria from soil and examination of their bioaugmentation potentiality by pot studies in cadmium- and lead-contaminated soil. *International Microbiology* [Internet]. 2018, 21:35-45. Available from: DOI: 10.1007/s10123-018-0003-4
5. Liu, Y.; Zhang, Z.J.; Li, Y.S.; Wen, Y.; Fei, Y.H. Response of soil microbial communities to roxarsone pollution along a concentration gradient. *J. Environ. Sci. Health Part A* [Internet]. 2017, 52, DOI: 10.1080/10934529.2017.1281687
6. Batjargal, T.S.; Otgonjargal, E.; Baek, K.; Yang, J.S. Assessment of metals contamination of soils in Ulaanbaatar, Mongolia. *J. Hazard. Mater.* 2010, 184: 872–876.
7. Sonomdagva, C.H.; Chultem, B.; Byambatseren, C.H.; Enkhchimeg, B.; Batsuren, D.; Batdelger, B. Contamination and health risk assessment of heavy metals in the soil of major cities in Mongolia. *Int. J. Environ. Res. Public*
8. Guttikunda, S.K.; Lodoysamba, S.; Bulgansaikhan, B.; Dashdondog, B. Particulate pollution in Ulaanbaatar, Mongolia. *Air Qual. Atmos. Health* 2013, 6: 589–601.
9. Xiangke Kong, Soil Pollution Characteristics and Microbial Responses in a Vertical Profile with Long-Term Tannery Sludge Contamination in Hebei, China, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2019 Feb.15, 16(4):563, Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph16040563>
10. Aleksandra Tepeevea, Yeast Communities of the Moscow City Soils, *Microbiology*, 2018 May, 87(3):407-415, Available from: DOI:10.1134/S0026261718030128
11. Ma, W.; Tai, L.; Qiao, Z.; Zhong, L.; Wang, Z.; Fu, K.; Chen, G. Contamination source apportionment and health risk assessment of heavy metals in soil around municipal solid waste incinerator: A case study in North China. *Sci. Total. Environ.* 2018, 631:348–357.
12. Г.Ундрал. Хөрсний газарзүйн судалгаа 40 жилд “Газарзүйн хүрээлэн 40”, 2002.
13. Ж.Удаахбаяр, Н.Ц., Г.Солонго, Нийслэлийн зарим дүүргүүдийн хөрсний эрүүл ахуй, аюулгүй байдлын судалгаа, 2008.
14. Toshiki, K.; Giang, P.Q.; Serrona, K.R.B.; Sekikawa, T.; Yu, J.S.; Choihil, B.; Kunikane, S. Effects of introducing energy recovery processes to the municipal solid waste management system in Ulaanbaatar, Mongolia. *J. Environ. Sci.* 2015, 28, 178–186.
15. Д.Мягмарсүрэн. Улаанбаатар хотын хөрсний бохирдлыг хүнд элемент болон бичил биетнээр тодорхойлох асуудалд, 2003.
16. Harkness, J.S.; Darrah, T.H.; Moore, M.T.; Whyte, C.J.; Mathewson, P.D.; Cook, T.; Vengosh, A. Naturally occurring versus anthropogenic sources of elevated molybdenum in groundwater: Evidence for Geogenic contamination from Southeast

- Wisconsin, United States. Environ. Sci. Technol. 2017, 51: 12190–12199 DOI: [https://doi.org/10.1016/S0166-2481\(08\)70561-0](https://doi.org/10.1016/S0166-2481(08)70561-0)
17. F.E. Allison, Developments in Soil Science, [Internet]. 1973, 41-53. Available from:
18. E.C.S.Chan, Michael J.Pelczar, Jr. Noel R.Krieg, Laboratory exercises in microbiology, 1993, 2-17,149, 189, 437.

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн:Химийн ухааны доктор Ш.Батдэлгэр

ТӨРӨЛХИЙН БАМБАЙ БУЛЧИРХАЙН ДУТАГДАЛТАЙ ХҮҮХДИЙН ӨСӨЛТИЙН ХОЦРОГДОЛЫГ СУДАЛСАН НЬ

М.Цолмон¹, Ц.Алтантуяа², Х.Наранчимэг³, З.Гэрэлмаа², Г.Эрдэнэтуяа^{2,3}

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

²Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургуулийн Анагаах ухааны сургуулийн Хүүхдийн анагаах ухааны тэнхим

³Эх хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн Хүүхдийн бөөр дотоод шүүрлийн эмгэг судлалын тасаг

Abstract

STUDY OF GROWTH RETARDATION IN CHILD WITH CONGENITAL HYPOTHYROIDISM

Tsolmon M¹, Altantuya Ts², Naranchimeg Kh³, Gerelmaa Z², Erdenetuya G^{2,3}

¹National Center for Public Health, Mongolia

²Department of Pediatrics, Mongolian National University of Medical Sciences

³Department of Kidney and Endocrinology, National Center for Maternal and Child Health

Introduction: The aim of this study was to investigate the forms of congenital primary hypothyroidism (CPH) and risk factors for growth retardation in children with CPH.

Materials and methods: The study was conducted between 2013 and 2020 at the National Center for Maternal and Child Health (NCMCH) using a cross-sectional study design. In this study, data from 93 children under treatment at the NCMCH were collected from medical records. Ultrasound of the thyroid was used to determine the cause of the CPH and to monitor thyroid development. The child's growth retardation was measured by comparing the age of the bones with chronological age, and the bone age was measured by x-ray of the child's left palm. In this study, demographic data from children with CPH, thyroid hormone test results, thyroid ultrasound results, and bone age test results were collected from medical records.

Result and discussion: 76.3% of children with CPH had thyroid hypoplasia. The mean bone age delay was 12.74±13.67 months. The mean bone age delay among children diagnosed in the first 6 months of birth was 18.1±2.92 months less than those who were diagnosed over 18 months (p=0.001). The age at diagnosis was the significant predictor for skeletal maturity delay. Each month's delay in diagnosis led to a 0.25-month delay in bone age (95% CI=0.17-0.33; p<0.001).

Conclusions: In Mongolia, 76.3% of children with CPH have thyroid hypoplasia, and diagnostic delay is the significant risk factor for growth retardation for those. There is a need for the introduction of early neonatal screening of CPH nationwide to prevent further outcomes.

Keywords: Congenital hypothyroidism, bone age, growth retardation

Үндэслэл

Төрөлхийн анхдагч гипотиреоз (ТАГ) нь бамбай булчирхайн үйл ажиллагаа буурч, цусан дахь бамбай булчирхайн даавруудын хэмжээ багасах буюу огт ялгарахгүй болсны улмаас олон эрхтэн тогтолцооны өөрчлөлтөөр илэрдэг хамшинж юм.¹⁻² ТАГ түр зуурын ба байнгын бамбай булчирхайн дутагдал гэж ангилагддаг бөгөөд нийт төрөлхийн гипотиреозын 85-90% анхдагч буюу байнгын гипотиреоз эзэлдэг. Байнгын төрөлхийн гипотиреоз насан туршын эмчилгээ шаардагддаг бол түр зуурын гипотиреозын үед цусан дахь бамбайн дааврын хэмжээ төрсний дараах эхний хэдэн сарын дараа хэвийн болдог байна.² Энэ эмгэгийн үед бамбай булчирхайгаас ялгарах дааврын үүсэл, идэвх буурч, өнчин тархинаас ялгарах бамбай сэдээгч дааврын үүсэл, идэвх нэмэгддэг байна.³⁻⁴

Төрөлхийн анхдагч гипотиреозын тохиолдол дэлхийн хэмжээнд дунджаар 3000-4000 амьд төрөлтөд нэг байдаг.^{2,5} Бөгөөд сүүлийн үед ТАГ нь Ази хүмүүст бусад үндэстэнтэй харьцуулахад илүү их тохиолдож байгаа талаар судалгаанууд гарсан байна.⁶⁻⁷ Mahin Hashemipour, Payam Samei нарын ТАГ-ын эрсдэлт хүчин зүйлийн системчилсэн судалгааны тоймд иодын дутагдал ба илүүдэл, эхийн бамбай булчирхайн аутоиммун өвчин, эхийн өндөр нас, эр хүйс, кесар хагалгаа зэрэг эрсдэлт хүчин зүйлсүүд мөн болохыг харуулсан байна.⁸ Хүйсийн хувьд аль ч улс оронд төрөлхийн анхдагч гипотиреоз эмэгтэй хүүхдэд эрэгтэйгээс 2-2.5 дахин илүү тохиолдож байна.⁹

Монгол улсад 2000-2002 онд анх удаа ТАГ-ын скрининг шинжилгээний хэрэгцээг тодорхойлох судалгаанд 3785 нярайг шинжилгээнд хамруулахад 2 нярай оношлогдсон нь уг эмгэг 1892 амьд төрөлтөд 1 буюу дэлхийн дундажтай харьцуулахад 2 дахин өндөр үзүүлэлттэй гарчээ.¹⁰ ТАГ нь шинж тэмдэггүй байж болох оношлогоо, эмчилгээ хоцрох нь түгээмэл байдаг. Мөн ТАГ-тэй хүүхдүүдийн өсөлт хөгжлийн хоцрогдлыг судалсан

судалгаа Монгол улсад одоогоор байхгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго

ТАГ-тэй хүүхдүүдийн ТАГ-ийн хэлбэр болон өсөлтийн хоцрогдолт хүргэж буй эрсдэлт хүчин зүйлсийг судлах

Материал арга зүй

Судалгааг 2013-2020 онд Эх хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төв (ЭХЭМҮТ)-д тоон судалгааны агшингийн загвараар явууллаа. Судалгаанд ЭХЭМҮТ-т хянагдан эмчлэгддэг 93 хүүхдийн мэдээллийг бүртгэв. Эдгээр 93 хүүхдийн 11 нь төрсний дараах 24-72 цагийн бамбайн сэдээгч дааврын тандалт шинжилгээгээр илэрч харин нь үлдсэн 82 хүүхэд хожуу хугацаанд нарийн мэргэжлийн эмчийн үзлэг, бамбайн дааврын шинжилгээгээр оношлогдсон байв. ТАГ-ын оношийг нарийн мэргэжлийн эмчийн үзлэг, бамбайн дааврын шинжилгээ, бамбай булчирхайн хэт авиан оношлогоогоор баталгаажуулав. Судалгаанд оролцчид ЭХЭМҮТ-ийн Хүүхдийн бөөр, дотоод шүүрлийн эмгэг судлалын тасгийн хяналтад байдаг бөгөөд бие, оюун ухааны хөгжлийг нарийн мэргэжлийн эмчид 3 сар тутам, бамбайн хэт авиан шинжилгээ, хүүхдийн ясны насыг жил тутам хийлгэж хянуулдаг байсан. Бамбайн хэт авиан шинжилгээг ТАГ-ын шалтгааныг тодруулах, бамбайн хөгжлийг хянахад ашигласан. Хүүхдийн өсөлтийн хоцрогдолыг хэмжихдээ ясны насыг хүүхдийн биологийн настай харьцуулан хүн ам зүйн мэдээлэл, бамбайн дааврын шинжилгээний хариу, бамбайн хэт авиан шинжилгээний хариу үнэлсэн ба ясны насыг хүүхдийн зүүн гарын алганы ясыг рентген шинжилгээгээр хэмжив. Энэхүү судалгаанд ТАГ-тэй болон ясны насыг тодорхойлсон шинжилгээний хариуг хүүхдийн хяналт, эмчилгээний мэдээллийн бүртгэлээс цуглуулан ашиглав.

Судалгааны шалгуур: Судалгаанд 0-17 насны, байнгын ТАГ-той, хүүхдийн өсөлтөнд нөлөөлөх хавсарсан эмгэггүй, эцэг эх эсвэл асран хамгаалагч судалгаанд оруулахыг зөвшөөрсөн хүүхдүүдийг оролцуулсан.

Мэдээлэл боловсруулалт: Мэдээлэл боловсруулалтад STATA MP 16.0 программыг ашиглав. Судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн болон эмнэлзүйн мэдээллийг дескриптив статистикийн давтамж, хувь, дундаж, стандарт хазайлт (СХ)-аар тооцоолон үнэлэв. Tukey-ийн олон харьцуулалт бүхий ANOVA тест болон Pearson-ий Chi-square тестийг ашиглан статистикийн ач холбогдол бүхий ялгааг тодорхойлсон. Эрсдэлт хүчин зүйлс, ТАГ-ын шалтгаант өсөлтийн хоцрогдлын холбоо хамаарлыг тооцоолох болон эрсдэлт хүчин зүйлсийг өөр хооронд нь тохируулах зорилгоор олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээг хийв. Корреляцын матриксийг ашиглан тоон хувьсагчуудын хоорондох холбоо хамаарал болон multicollinearity effect-ийг үнэлэв. Анх ТАГ оношлогдох үеийн хүүхдийн насыг бүлэглэхдээ хүүхдийн өвчний цогц менежментийн дагуу 6 сараар бүлэглэсэн. Бүх гипотез тестний

статистик ач холбогдлын хязгаарын 0.05-аар тооцсон болно.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Ёс зүйн зөвшөөрлийг Эрүүл мэндийн яамны Ёс зүйн хяналтын хороо (2012 оны 05 дугаар сарын 23-ны №2 дугаартай зөвшөөрөл), Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургуулийн Ёс зүйн хяналтын хороо (2020 оны 01 дүгээр сарын 17-ны өдрийн №2020/3-01 дугаартай зөвшөөрөл) болон Эх хүүхдийн эрүүл мэндийн үндэсний төвөөс (2015 оны 05 дугаар сарын 06-ны өдрийн №359 дугаартай зөвшөөрөл) тус тус авсан. Судалгаанд оролцогчдод бичгээр болон амаар мэдээллийн хуудсыг танилцуулж, судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн таниулсан зөвшөөрлийн хуудсыг бичгээр авав.

Судалгааны үр дүн

Судалгаанд оролцсон 93 хүүхдийн 60 (65%) нь эмэгтэй, 33 нь (35%) нь эрэгтэй байсан ба дундаж нас 6.8 ± 4.0 жил байв. Бамбайн Т3, Т4, бамбайн сэдээгч даавар (БСД)-ын дундаж 2 ± 1.7 pmol/L, 21.16 ± 24.0 pmol/L, 151.04 ± 46.8 mIU/L тус тус байв. Бамбайн бүх дааврын хэмжээ эмэгтэй оролцогчдын цусанд өндөр байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Бамбайн дааврын хэмжээ (Т3, Т4, БСД), хүйсээр

		Тоо (%)	Дундаж $\pm$ СХ
Т3 (pmol/L)	Эмэгтэй	60 (65)	1.88 ± 1.57
	Эрэгтэй	33 (35)	2.23 ± 1.98
	Нийт	93 (100)	2.00 ± 1.72
Т4 (pmol/L)	Эмэгтэй	60 (65)	20.52 ± 24.59
	Эрэгтэй	33 (35)	22.30 ± 23.44
	Нийт	93 (100)	21.16 ± 24.08
БСД (mIU/L)	Эмэгтэй	60 (64)	145.19 ± 38.77
	Эрэгтэй	33 (36)	161.31 ± 57.59
	Нийт	93 (100)	151.04 ± 46.82

Судалгаанд оролцсон 93 хүүхэд ТАГ онош батлагдах үед хэт авиан шинжилгээнд орсон бөгөөд тэдгээр хүүхдүүдийн 4 (4.3%) нь хэвийн бамбайн булчирхайтай, 71 (76.3%) нь бамбайн гипоплази, 4 (4.3%) нь аплази, 14 (15.1%) нь эхо-сөрөг цистит

өөрчлөлттэй байв. Хүйсийн хувьд бамбайн гипоплази эрэгтэй эмэгтэй хүүхдүүдийн аль алинд нь жигд өндөр байлаа (Хүснэгт 2). Энэхүү судалгаанд оролцогчдын ясны насны дундаж хоцрогдол 12.74 ± 13.67 сар байв.

Хүснэгт 2. Бамбай булчирхайн хэт авиан морфологи өөрчлөлт, хүйсээр

Морфологи өөрчлөлт	Эмэгтэй	Эрэгтэй	Нийт
	Тоо (%)	Тоо (%)	Тоо (%)
Аплази	2 (3.3)	2 (6)	4 (4.3)
Цистит гипоплази	11 (18.3)	3 (9.1)	14 (15.1)
Гипоплази	44 (73)	27 (82)	71 (76.3)
Хэвийн	3 (5.1)	1 (3.0)	4 (4.3)
Нийт	60 (100)	33 (100)	93 (100)

ТАГ оношлогдсон хугацааны хувьд төрсний дараах эхний 6 сар дотор ТАГ оношлогдсон хүүхдүүдийн ясны насны дундаж хоцрогдол

5.19±9.3 сар байсан бол харин 18 сараас хойш оношлогдсон хүүхдүүдийн ясны нас 23.3±13.8 сар байв (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Ясны насны хоцрогдол

Оношлогдох үеийн нас (сараар)	Тоо	Дундаж ± СХ
0 - 6	46	5.19 ± 9.3
> 6 - 12	10	13.8 ± 9.4
> 12 - 18	8	16.5 ± 12.73
> 18	29	23.31 ± 13.87

Оношлогдох үеийн насыг хүүхдийн өвчний цогц менежментийн дагуу 6 сараар бүлэглэн, ясны насны хоцрогдол бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байгаа нь ANOVA шинжилгээний дүнгээр харагдав ($F(3,89)=15.83$, $p<0.001$). Tukey-ийн олон харьцуулалтын

шинжилгээгээр эхний 6 сард оношлогдсон хүүхдүүдийн ясны насны дундаж хоцрогдол 12-18 сард оношлогдсон хүүхдүүд болон 18 сараас дээш хугацаанд оношлогдсон хүүхдүүдийн ясны насны хоцрогдолоос статистик ач холбогдол бүхий бага байв (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Олон харьцуулалтын шинжилгээ (Tukey-н арга)-ээр насны бүлэг хооронд ясны насны дундаж хоцрогдлын ялгааг тодорхойлсон үр дүн

Оношлогдох үеийн нас	Ясны насны дундаж хоцрогдлын ялгаа (сараар)	P тоо
	Дундаж ± СХ	
0-6 сар vs. > 6-12 сар	8.6±3.27	0.132
0-6 сар vs. > 12-18 сар	11.3±4.7	0.049
0-6 сар vs. > 18 сар	18.1±2.92	0.001
> 6-12 сар vs. > 12-18 сар	2.7±5.39	0.957
> 6-12 сар vs. > 18 сар	9.5±3.93	0.103
> 12-18 сар vs. > 18 сар	6.8±5.18	0.430

ANOVA шинжилгээ: $F(3, 89) = 15.83$, $p<0.001$

Ясны насны хоцрогдлын эрсдэлт хүчин зүйлсийг болон регрессийн шинжилгээнд нөлөөлж болох multicollinearity-ийн нөлөөг тооцоолох зорилгоор кореляцын матриксийн шинжилгээг хийсэн ба

multicollinearity-ийн нөлөө байхгүй байв. Мөн ясны насны хоцрогдол болон оношлогдох үеийн насны хооронд статистик ач холбогдол бүхий холбоо хамаарал ($r=0.55$; $p<0.001$) байв (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Тоон хувьсагч хоорондын кореляцын матрикс

Хувьсагчууд	T3 (pmol/L)	T4 (pmol/L)	БСД (mU/L)	Оношлогдох үеийн нас (сараар)	Ясны насны хоцрогдол (сараар)
T3 (pmol/L)	1.0				
T4 (pmol/L)	0.12 (p = 0.231)	1.0			
БСД (mU/L)	0.14 (p = 0.181)	-0.04 (p = 0.701)	1.0		
Оношлогдох үеийн нас (сараар)	-0.07 (p = 0.481)	-0.15 (p = 0.131)	-0.06 (p = 0.571)	1.0	
Ясны насны хоцрогдол (сараар)	-0.04 (p = 0.691)	-0.06 (p = 0.591)	-0.1 (p = 0.331)	0.55 (p < 0.001)	1.0

ТАГ-той хүүхдүүдийн ясны хоцрогдолд хүргэж буй эрсдэлт хүчин зүйлийг нэг болон олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээгээр тооцоолоход оношлогдох үеийн нас статистик ач холбогдол бүхий

хүчин болох нь тогтоогдов (Хүснэгт 6). Олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээгээр ТАГ-ын оношлогдох үеийн нас нэг сараар хоцроход ясны нас 0.25 сараар хоцордог нь тогтоогдлоо (95% CI=0.17-0.33; p<0.001).

Хүснэгт 6. Ясны насны хоцрогдлын эрсдэлийн тооцоолсон олон хүчин зүйлийн регрессийн загвар: Бүх хувьсагчуудыг өөр хооронд нь тохируулав (N=91).

Хувьсагчууд	Тохируулаагүй			Тохируулсан			VIF
	Нөлөө	(95% CI)	P тоо	Нөлөө	95% CI	P тоо	
T3 (pmol/L)	-0.33	(-1.98-1.32)	0.691	0.04	-1.34-1.43	0.951	1.05
T4 (pmol/L)	-0.03	(-0.15-0.08)	0.591	0.008	-0.09-0.1	0.874	1.04
БСД (mU/L)	-0.03	(-0.09-0.03)	0.331	-0.018	0.07-0.03	0.478	1.05
Хүйс (Лавлагаа: Эмэгтэй)							
Эрэгтэй	-4.62	(-10.46-1.21)	0.119	0.85	-5.84-4.15	0.737	1.07
Оношлогдох үеийн нас (сараар)	0.25	(0.17-0.33)	0.001	0.25	0.17-0.33	0.001	1.06
R ² = 0.33							
F (5, 85) = 8.38; p < 0.001							

Хэлцэмж

Төрөлхийн анхдагч гипотиреоз нь эх жирэмсэн үедээ туяа эмчилгээ хийлгэх, цацраг идэвхт иод, тиреостатик бэлдмэл хэрэглэх, аутоиммун тиреодитээр өвдөх, бие махбодод хэрэгцээт иод дутагдах, ургийн халдвар зэрэг нөлөөлөх хүчин зүйлсийн улмаас үүсдэг ба илүүтэй тохиолдох шалтгааныг бамбай булчирхай огт үүсээгүй буюу дутуу хөгжил, буруу байрлалд үүссэнээр тайлбарладаг.¹¹ Төрөлхийн анхдагч гипотиреозын эмнэлзүйн шинж тэмдгүүд амьдралын

эхний өдрүүдэд бүдэг, тухайлбал хөөнгө царай нийт өвчтний 10-15%-д ажиглагдах ба бусад шинж тэмдгүүд ихэвчлэн нэг сараас хойш илэрч, улмаар бие бялдар, оюун ухааны хоцрогдолд хүргээд зогсохгүй үхэлд ч хүргэх аюултай.¹² Эрт илрүүлж, эмчилгээг цаг алдалгүй хийвэл дээрх аюулаас сэргийлэх бүрэн боломжтой. Иймээс өнөөдөр дэлхийн 75 улсын 400 гаруй лабораторид төрөлхийн анхдагч гипотиреозыг илрүүлэх скрининг шинжилгээ хийж байгаа ба зарим өндөр хөгжилтэй орнууд нярай хүүхэд бүрт 50

гаруй нэр төрлийн эмгэгийг илрүүлэх скрининг шинжилгээ хийж байна.¹³ Бидний хийсэн судалгаагаар бамбай булчирхайн хэт авиан шинжилгээнд хамрагдсан 93 хүүхдээс 4 (4.3%) хүүхдийн бамбай булчирхай хэвийн, 71 (76.3%) нь бамбай булчирхайн дутуу хөгжилтэй, 3 (3.3%) нь бамбай булчирхай огт хөгжөөгүй, 1 (1.1%) буруу байрлалтай, 14 (15.1%) нь уйланхайт өөрчлөлт бүхий дутуу хөгжилтэй байв. Төрөлхийн анхдагч гипотиреозын шалтгааны 76.4% бамбай булчирхайн дутуу хөгжил эзэлж байгаа нь 2017 онд АНУ-д 210 хүүхдэд¹⁴, 2016 онд БНХАУ-д 384 хүүхдэд¹⁵, 2018 онд БНСУ-д 181 хүүхдэд¹⁶ хийсэн судалгаануудын үр дүнтэй дүйж байв.

Sarar Mohamed, Wafa Elsheikh нарын 2020 онд Саудын Араб улсад хийсэн судалгаанд оролцогсдын 20% нь бамбай булчирхай огт хөгжөөгүй, 13.3% нь буруу байрлал, 6.7% бамбай булчирхайн уйланхайт өөрчлөлт, 60% бамбай булчирхайн дутуу хөгжил эзэлж байжээ.¹⁷

Бие бялдрын хөгжлийн хувьд зарим судалгаанууд ижил төстэй үр дүнгүүд гарсан байна. Heidari Z, Feizi A нарын судалгаанд ТАГ-тай хүүхдүүдийн өндөр эрүүл хүүхдүүдээс намхан байсан ч эмчилгээний явцад хэвийн болж байгааг тэмдэглэсэн байна.¹⁸ Aman Bhakti, myrte Everada нарын судалгаанд төрөлхийн анхдагч гипотиреозтой хүүхдэд амьдралын эхний нэг сард эмчилгээг эхлэх нь биеийн байдал хэвийн өсөхөд нөлөөлж байгааг тогтоожээ.¹⁹ Судалгаанд хамрагдсан төрөлхийн анхдагч гипотиреозтой 93 хүүхдийн 11 нь тандалт шинжилгээгээр амьдралын эхний нэг сарын дотор оношлогдож, эмчилгээг цаг алдалгүй эхэлсэн учир тэд үе тэнгийнхэнтэйгээ ижил хэвийн өсөж байсан.

Энэхүү судалгаа нь хэд хэдэн дутагдалтай. (1) ясны насны хоцрогдолын эрсдэлт хүчин зүйлсийг тооцоход эхийн жирэмсэн үеийн шим тэжээлийн байдал, эцэг эхийн нийгэм-эдийн засгийн байдал, эхийн хорт зуршил,

эр бүлийн өгүүлэмж, ТАГ оношлогдсоны дараах эмчилгээний тун, хугацаа зэрэг бусад хүчин зүйлсийг тооцоогүй, (2) судалгаанд оролцогсдын тоо бага байсан нь бүлэгт ноогдох хүүхдийн тоог хэт багасгаж улмаар зарим шаардлагатай статистик боловсруулалтыг хийхэд бэрхшээл тулгарсан, (3) энэхүү агшингийн судалгаанд ясны насны хоцрогдолын эрсдэлт хүчин зүйлсийг тооцоолоход оролцогчдыг тодорхой хугацаанд дагаж судалж чадаагүйн улмаас ясны насны хоцрогдол хэдий хугацаанаас үүсч эхэлснийг тодорхойлох боломжгүй байв.

Иймээс цаашид ТАГ-ын бусад аюултай үр дагаваруудын нэг болох оюун ухааны хөгжлийн бэрхшээлийг судлахаас гадна Монгол улсад ТАГ-ийн тархалт, эрсдэлт хүчин зүйлсийг судлах шаардлагатай байна. Мөн илүү олон тооны оролцогчыг оролцуулж бусад нэмэлт хүчин зүйлсийг нарийвчлан судлах шаардлагатай. Энэхүү судалгаа нь ТАГ-ын эрт оношлогоо цаашид гарах үр дагавараас сэргийлэх боломжтойг харуулж буй тэл эрүүл мэндийн бодлого боловсруулагчид ТАГ болон бусад ургийн гаж хөгжлийн эрт илрүүлгийг улс даяар эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээнд нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

Дүгнэлт

Монгол улсад ТАГ-той хүүхдүүдийн 76.3% нь бамбайн гипоплазигаас үүдэлтэй ба оношын хоцрогдол нь хүүхдийн өсөлтийн хоцрогдолд хүргэж буй хамгийн том эрсдэлт хүчин зүйл байна. Улс орон даяар ТАГ-ийн эрт илрүүлгийг нэвтрүүлснээр хожим гарах сөрөг үр дагавараас сэргийлэх боломжтой нь энэхүү судалгаагаар харагдаж байна.

Ном зүй:

1. Noman A, Asra I, Saad A. Congenital hypothyroidism: screening, diagnosis, management, and outcome. J Clin Neonatol. 2017;6(2):64-70

2. Rastogi MV, LaFranchi SH. Congenital hypothyroidism. Orphanet J Rare Dis. 2010;5:17. Published 2010 Jun 10. doi:10.1186/1750-1172-5-17
3. Mansoor S. Trends of congenital hypothyroidism and inborn errors of metabolism in Pakistan. Orphanet J Rare Dis. 2020;15(1):321-26.
4. Diaz A, Lipman Diaz EG. Hypothyroidism [published correction appears in Pediatr Rev. 2014;35(8):336-349.
5. Büyükgöbüz A. Newborn screening for congenital hypothyroidism. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2013;5 Suppl 1(Suppl 1):8-12. doi:10.4274/jcrpe.845
6. Chen CY, Lee KT, Lee CT, Lai WT, Huang YB. Epidemiology and clinical characteristics of congenital hypothyroidism in an Asian population: a nationwide population-based study. J Epidemiol. 2013;23(2):85-94. doi: 10.2188/jea.je20120113.
7. Kopel J. A global perspective on newborn congenital hypothyroidism screening. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2019 Oct 17;33(1):137-139. doi: 10.1080/08998280.2019.1668715.
8. Hashemipour M, Samei P, Kelishadi R, Hovsepian S, Hani Tabaei Zavareh N. A Systematic Review on the Risk Factors of Congenital Hypothyroidism. J. Pediatr. Rev. 2019; 7 (4) :199-210. doi: 10.32598/jpr.7.4.199
9. Kilberg MJ, Rasooly IR, LaFranchi SH, Bauer AJ, Hawkes CP. Newborn screening in the US may miss mild persistent hypothyroidism. J Pediatr. 2018;192:204-208.
10. Erdenechimeg S. National neonatal hypothyroid screening program in Mongolia. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2003;34(3):85-86.
11. Dayal D, Prasad R. Congenital hypothyroidism: current perspectives. Res Reports Endocrin Disorders. 2015;21(5):91-102.
12. Hashemipour M, Hovsepian S, Ansari A, Keikha M, Khalighinejad P, Niknam N. Screening of congenital hypothyroidism in preterm, low birth weight and very low birth weight neonates: A systematic review. Pediatr Neonatol. 2018 Feb;59(1):3-14. doi: 10.1016/j.pedneo.2017.04.006.
13. Cherella CE, Wassner AJ. Congenital hypothyroidism: insights into pathogenesis and treatment. Int J Pediatr Endocrinol. 2017;11(6):1751-60.
14. Fan X, Chen S, Qian J, et al. Incidence and interrelated factors in patients with congenital hypothyroidism as detected by newborn screening in Guangxi, China. Glob Pediatr Health. 2015;2:2333794X14567193. doi:10.1177/2333794X14567193
15. Jacob JJ. Neonatal screening for congenital hypothyroidism with focus on developing an indian screening programme. Eur Endocrinol. 2016;12(2):99-103.
16. Sun F, Zhang JX, Yang CY, et al. The genetic characteristics of congenital hypothyroidism in China by comprehensive screening of 21 candidate genes. Eur J Endocrinol. 2018;178(6):623-633.
17. Abbas M, Tayrab E, Elmakki A, et al. Primary thyroid stimulating hormone screening for congenital hypothyroidism in King Abdullah Hospital, Bisha, Saudi Arabia. Cureus. 2020;12(3):e7166. doi:10.7759/cureus.7166
18. Heidari Z., Feizi A, Hashemipour M. Growth development in children with congenital hypothyroidism: the effect of screening and treatment variables-a comprehensive longitudinal study. Endocrine. 2016;54(7):448–459.
19. Aman B, Myrte E, Adrianus S, et al. Effect of delayed diagnosis and treatment of congenital hypothyroidism on intelligence and quality of life: an observational study. Med J Indonesia. 2019;28(4):396-401.

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: Анагаах ухааны доктор Д.Отгонжаргал

МОНГОЛ УЛСЫН 18-69 НАСНЫ ХҮН АМЫН ДАСГАЛ, ХӨДӨЛГӨӨНӨӨР ХИЧЭЭЛЛЭХ ТАЛААРХ МЭДЛЭГ, ХАНДЛАГА, ДАДЛЫГ ТОГТООХ ҮНДЭСНИЙ СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ҮР ДҮН

Х.Бямбасүрэн¹, П.Ундармаа¹, У.Эрхэмбаяр¹, Р.Энхбат¹, М.Цолмон¹, Б.Бүжидмаа¹,
Б.Амарсанаа¹, Б.Өлзиймөнх¹, Г.Хулан¹, Б.Лхагважав¹, Г.Мөнхнаран¹, С.Гэрэлмаа¹,
Д.Байгалмаа¹, Н.Болормаа¹, Б.Түвшинбаяр¹, С.Цэгмэд¹, Д.Дэлгэрмаа¹, С.Өнөрсайхан¹,
Б.Бат-Отгон², Х.Бакытжан³, Ж.Тунгалаг⁴ Д.Нарантуяа¹

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

²Монгол улсын боловсролын их сургууль, Биеийн тамирын сургууль,

³Засгийн газрын тохируулагч агентлаг-Биеийн тамир, спортын улсын хороо,

⁴Боловсрол, шинжлэх ухааны яам

Abstract:

NATIONAL SURVEY TO DETERMINE KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICES OF PHYSICAL ACTIVITIES AMONG MONGOLIA'S 18-69-YEAR-OLD POPULATION

Byambasuren Kh¹, Undarmaa P¹, Erkhembayar U¹, Enkhbat R¹, Tsolmon M¹, Bujidmaa B¹,
Amarsanaa B¹, Ulziimunkh B¹, Khulan G¹, Lkhagvajav B¹, Munkhnaran G¹, Gerelmaa S¹,
Baigalmaa D¹, Bolormaa N¹, Tuvshinbayar B¹, Tsegmed S¹, Delgermaa D¹, Unursaikhan S¹,
Bat-Otgon B², Bakytjan H³, Tungalag J⁴, Narantuya D¹

¹National Center for Public Health, Mongolia

² School of Physical Education, Mongolian National University of Education

³ Physical Culture and Sports Regulatory Agency of Government

⁴ Ministry of Science and Education

Introduction: The United Nations Sustainable Development Goals 2030 aim to “reduce NCD-related premature deaths by 25% and physical inactivity by 10% by 2025” through the prevention and treatment of NCDs. Physical inactivity is one of the most pressing public health (PH) issues in the world and is expected to increase in our country as well.

Globally, 6% of deaths are due to lack of exercise, and physical inactivity contributes to increase in NCDs such as cardiovascular disease, diabetes, cancer, high blood pressure, high blood sugar and obesity. NCDs

account for 85.9% of deaths in Mongolia, with 1 in 3 deaths due to cardiovascular disease and 1 in 4 due to cancer. Therefore, we conducted this study to assess the population's knowledge, attitudes, and practices about physical activity, and to develop evidence-based policies, action recommendations, and target-oriented exercise programs.

Materials and methods: The study was conducted using analytical cross-sectional study design based on households and data were collected using questionnaires and anthropometric measurements. The sample

size was calculated to represent the population of Mongolia aged 18-69 and a total of 5080 people were included in this study. The database was created in EPIDATA 3.1 software and data were analysed with SPSS 21 software.

Result and discussion: The majority of Mongolians aged 18-69, or 91%, are well aware that exercise is good for their health and disease prevention, and 69% know the difference between exercise and physical activity. The level of this knowledge decreased with age. This suggests the need to add physical education content to lifelong learning programs. The main reason for the lack of physical activity was that 52.9% did not have time to be active, and 11.1% said that the cost of sports and fitness clubs was high, which was twice as high in urban and rural areas.

21.6% of the population aged 18-69 in Mongolia is physically inactive, 61.4% do not exercise at work, 60.0% do not exercise during leisure time, and 40.6% do not exercise at home. The average number of daily walks is 2737 steps. 76% of the population does not use walk measurement devices (pedometers, smartphones, watches, applications), 12.3% use them, and 11.7% do not know about them at all.

Conclusions: There is a need to create an environment to support active physical activity and exercise, provide economic support to construction, urban planning and physical education and sports organizations, support them through tax policy, and improve the quality and accessibility of services.

Keywords: Physical inactivity, overweight and obesity, physical activity, sample survey, physical education

Үндэслэл

НҮБ-ын 2030 он хүртэлх Тогтвортой хөгжлийн зорилгод халдварт бус өвчин (ХБӨ)-өөс сэргийлэх, түүнийг эмчлэх замаар “ХБӨ-өөс үүдэлтэй цаг бусаар нас барах явдлыг 2025 он гэхэд 25%, хөдөлгөөний хомсдолыг 10% бууруулах” зорилт дэвшүүлсэн. Дэлхий нийтээр тархаж буй КОВИД-19 цар тахлын дэгдэлт, олон нийтийн хөл хорионы улмаас хүн амын идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх нөхцөл хомс болж хөдөлгөөний хомсдолд өртөх магадлал өсөн нэмэгдэж байна. Дэлхийн хүн амын нас баралтын дөрөв дэх шалтгаан нь хөдөлгөөний хомсдол бөгөөд жилд дунджаар 3.2 сая хүн цаг бусаар нас барж байна. Хөдөлгөөний хомсдол нь дэлхий нийтэд тулгараад буй нийгмийн эрүүл мэнд (НЭМ)-ийн тулгамдсан асуудлын нэг бөгөөд манай орны хувьд ч цаашид нэмэгдэх хандлагатай байна. Дэлхийд хүн амын нас баралтын 6% нь хөдөлгөөний хомсдолоос хамааралтай ба хөдөлгөөний идэвхгүй байдал нь зүрх судасны өвчин, чихрийн шижин, хавдар, цусны даралт ихсэлт, цусан дах сахарын

хэмжээ нэмэгдэх, таргалалт зэрэг ХБӨ-ийг нэмэгдүүлж байна.

Зүрхний шигдээсийн 30%, чихрийн шижингийн 27%, хөх, бүдүүн гэдэсний хавдрын өвчлөлийн 21-25% нь хөдөлгөөний хомсдолоос үүдэлтэй байна. Монгол Улсын хүн амын нас баралтын шалтгааны 85.9% ХБӨ эзэлж, 3 хүн тутмын нэг нь зүрх судасны тогтолцооны өвчин, 4 хүний нэг нь хавдрын улмаас нас барж байна.

Иймд бид идэвхтэй хөдөлгөөний талаарх хүн амын мэдлэг, хандлага, дадлыг үнэлж, нотолгоонд тулгуурласан бодлого, арга хэмжээний зөвлөмж, зорилтот бүлэгт чиглэсэн дасгалын хөтөлбөр боловсруулах зорилгоор энэхүү судалгааг хийж гүйцэтгэв.

Зорилго

Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаарх хүн амын мэдлэг, хандлага, дадлыг үндэсний түвшинд судлан тогтоох

Материал арга зүй

Судалгааг аналитик судалгааны өрхөд суурилсан агшингийн загвараар гүйцэтгэсэн. Монгол улсын нийт хүн амыг төлөөлөхүйц түүврийн хүн амыг тооцоолохдоо 95% итгэх түвшин дэх t статистикийн тархалтын утга 1.96, суурь үзүүлэлтийн түвшин $p=0.05$, зөвшөөрөгдөх алдааны хязгаар 10.5%, комплекс түүврийн коэффициент 1.5 болон насны бүлэг, хүйсийн ижил харьцаа зэргийг харгалзан тооцоолоход судалгаанд 4609 хүн шаардлагатай гэсэн тооцоолол гаргаж, хүн амын 10% нь оролцохоос татгалзах магадлалтайг нэмж тооцон нийт 5120 хүнийг хамруулахаар зорилго тавьж 99.1% хамрагдалтайгаар оролцуулсан болно. Мөн суурин газар болон хөдөө, орон нутагт харьяалагдах судалгааны хүрээний 18-69 насны хүн амын тоонд тохируулан хотод 34, хөдөөд 30 кластерийг сонгон мэдээллийг асуулга, антропометрийн хэмжилтийн аргыг ашиглан 2019 оны 05-09 сард цуглуулав.

Судалгааны мэдээлэл цуглуулах гол хэрэгсэл болох асуулгыг, судалгааны зорилго, зорилтуудтай нийцүүлэн идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар мэдлэг боловсролын түвшин, хандлага, дадлыг олон улсад ашиглагддаг (Global Physical Activity Questionnaire- GPAQ, WHO in 2006, Questionnaire for general assessment of health, Japan) асуулгыг үндэслэн боловсруулав. Судалгааны асуулга нь судлах зүйлийн хүрээнд НЭМҮТ-ийн Эрдэмтэдийн зөвлөлийн хурлаар хэлэлцүүлж засварлан судалгааны асуумжийг үндсэн 4 бүлэгтэйгээр боловсруулав.

Мэдээллийн баазыг EPIDATA 3.1 программд үүсгэж, статистик боловсруулалтыг SPSS 21 программыг ашиглаж мэдлэг, хандлага, дадал, илүүдэл жин, таргалалт, хөдөлгөөний хомсдолтой хүн амын давтамж болон дундаж, тэдгээрийн стандарт алдаануудыг тооцоолж итгэх мужыг (95% ИХ) байгуулсан ба тэдгээрийг бүлэг хоорондын (нас, хүйс, хот, хөдөө) ялгааг тодорхойлоход ашиглав.

Судалгааны үр дүн

Судалгаанд Монгол улсын 19 аймгийн 30 сум, УБ хотын 6 дүүргийн 34 хорооны 18-69 насны 5080 хүн хамрагдсан бөгөөд тэдгээрийн 48.1% нь эрэгтэй, 51.9% нь эмэгтэй байв. Хүн амын 52.8% ($n=2680$) нь хот суурин газарт буюу УБ хот, 47.2% ($n=2400$) нь хөдөө орон нутагт буюу аймаг, сумын төв, багт оршин суугчид байв.

Монгол улсын 18-69 насны хүн амын 91% (95% ИХ 90.2-91.8) идэвхтэй хөдөлгөөн, дасгалыг тогтмол хийснээр аливаа өвчнөөс сэргийлэх боломжтой гэсэн зөв ойлголттой, харин 4.1% боломжгүй буюу ташаа ойлголттой, 4.9% нь мэдэхгүй буюу ямар нэгэн ойлголтгүй байв. Үүнээс үзвэл 18-69 насны 10 хүн тутмын нэг нь дээрх асуудлаар зохих ойлголтгүй байна. Эмэгтэйчүүдийн 92.6%, эрэгтэйчүүдийн 89.3% нь идэвхтэй дасгал хөдөлгөөнийг тогтмол хийснээр аливаа өвчнөөс сэргийлэх боломжтой гэсэн зохих ойлголттой байна. Мөн хотын хүн амын 92%, хөдөөгийн хүмүүсийн 90.2% зохих ойлголттой, харин ташаа ойлголттой хүн амын хувь хөдөөд хотоос 1.7% илүү байв (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Идэвхтэй хөдөлгөөнийг тогтмол хийснээр аливаа өвчнөөр өвчлөх эрсдэлээс сэргийлэх боломжтой эсэх талаарх мэдлэг, насны бүлгээр

Насны бүлэг	n	Тийм		Үгүй		Мэдэхгүй	
		%	95% ИХ	%	95% ИХ	%	95% ИХ
18-24	880	91.8	90.0-93.6	3.6	2.4-4.9	4.5	3.2-5.9
25-34	1516	93.1	91.9-94.4	3.5	2.6-4.5	3.2	2.4-4.2
35-44	1084	90.4	88.8-92.2	3.3	2.3-4.4	6.1	4.7-7.6
45-54	892	88.2	86.1-90.3	6.4	4.8-8.0	5.3	3.9-6.9

55-64	577	89.9	87.5-92.4	3.8	2.3-5.4	6.2	4.3-8.2
65<	131	89.3	84.0-94.6	3.8	0.5-7.1	6.8	2.5-11
Нийт	5080	91.0	90.2-91.8	4.1	3.5-4.6	4.9	4.3-5.5

Хүн амын 69% дасгал ба идэвхтэй хөдөлгөөн хоёр хоорондоо ялгаатай гэсэн зохих мэдлэгтэй, 18.3% ташаа бодолтой, 12.7% энэ талаар зохих ойлголтгүй байв. Өөрөөр хэлбэл 10 хүн тутмын 3 нь уг асуудлаар зохих ойлголтгүй байна. Тус үзүүлэлтийг

хүйсээр харьцуулан үнэлэхэд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй боловч, насны бүлгээр ялгаатай, зохих мэдлэгтэй хүн амын хувь 55-64 насанд хамгийн өндөр (71%), 65-аас дээш насанд хамгийн бага (54.1%) байна (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Дасгал болон идэвхтэй хөдөлгөөний ялгааны талаарх мэдлэг, насны бүлгээр

Насны бүлэг	n	%	Тийм 95% ИХ	%	Үгүй 95% ИХ	Мэд эхгүй %	95% ИХ
18-24	880	67.5	64.4-70.6	21.3	18.7-24.1	11.1	9.1-13.2
25-34	1516	70.0	67.7-72.4	18.6	16.6-20.6	11.3	9.7-12.9
35-44	1084	69.0	66.3-71.8	15.3	13.2-17.5	15.6	13.5-17.8
45-54	892	69.3	66.4-72.4	18.4	15.9-21.0	12.1	10.0-14.2
55-64	577	71.0	67.5-74.9	16.1	13.1-19.1	12.6	9.9-15.4
65<	131	54.1	45.7-62.7	27.4	19.8-35.1	18.3	11.7-24.9
Нийт	5080	69.0	67.7-70.3	18.3	17.2-19.4	12.7	11.8-13.6

Судалгаанд оролцогчдын 38.1% (95%ИХ 36.7-39.4) нь идэвхтэй хөдөлгөөнөөр өдөр бүр, 9.9% (95%ИХ 9.1-10.8) нь 7 хоногийн 5-аас дээш өдөр хичээллэх шаардлагатай гэсэн зөв ойлголттой, харин 10.2% (95%ИХ 9.4-11.0) нь идэвхтэй хөдөлгөөнийг 7 хоногт 1-3 өдөр, 28.3% (95%ИХ 27.1-29.5) нь 7 хоногт 3 өдөр хичээллэх шаардлагатай гэсэн ташаа, 13.5% огт ойлголтгүй байв. Уг асуудлаар зохих ойлголттой эмэгтэйчүүд эрэгтэйчүүдээс 1.8%, харин ташаа ойлголттой эрэгтэйчүүд эмэгтэйчүүдээс 2.4% тус тус илүү байна. Мөн зохих ойлголттой хүн амын үзүүлэлт 45-54 насанд хамгийн өндөр (53.2%), 25-34 насанд хамгийн бага (44.6%) байгаа бөгөөд нас ахих тусам идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх давтамжийн талаар зохих ойлголттой хүн амын хувь нэмэгдэж байв. Хөдөөгийн хүн амын 49.1% (95%ИХ 46.0-52.3), хотын хүн амын 47% (95%ИХ 44-50) зохих ойлголттой (2.1% илүү) байна. Хүн амын 38.3% (95%ИХ 36.9-39.6) нь дасгалыг долоо хоногт 3 өдөр хийх ёстой гэсэн зөв ойлголттой, харин 17.8% (95%ИХ

16.8-18.9) дасгалыг долоо хоногт 1-2 өдөр, 27.1% (95%ИХ 25.9-28.3) 5-аас дээш өдөр хийх ёстой гэсэн ташаа ойлголттой, 16.8% дасгал хийх давтамжийн талаар мэдэхгүй байв.

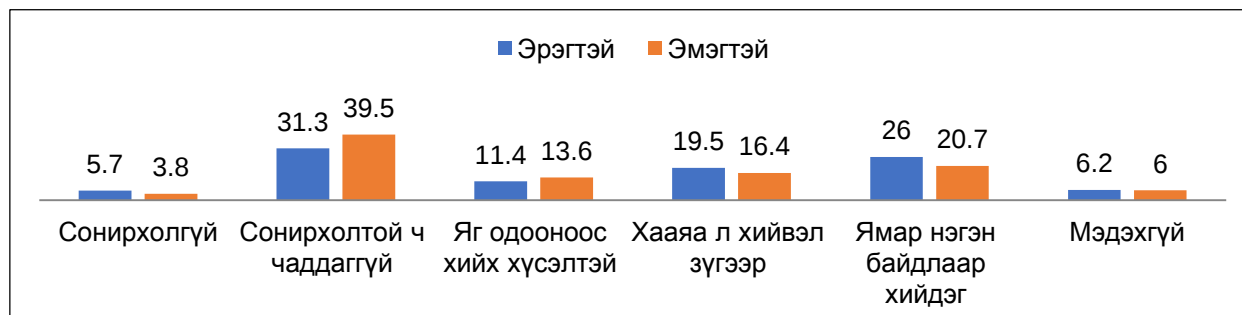
Хүйсээр харьцуулахад эрэгтэйчүүдийн 38.7%, эмэгтэйчүүдийн 37.8% дасгалыг 7 хоногт 3 өдөр хийх ёстой гэж хариулсан бол, эмэгтэйчүүдийн 45.4%, эрэгтэйчүүдийн 44.5% нь ташаа ойлголттой байна. Мөн дасгал хийх давтамжийн талаар зохих ойлголттой хүн амын үзүүлэлт 25-34 насанд хамгийн өндөр (44.0%), 65-аас дээш насанд хамгийн бага (27.5%), нас ахих тусам дасгал хийх давтамжийн талаар зохих ойлголттой хүн ам үзүүлэлт буурах статистик ач холбогдол бүхий хандлага ажиглагдлаа.

Хүн амын 35.6% (95%ИХ 34.2-36.9) идэвхтэй хөдөлгөөн хийх сонирхолтой ч чаддаггүй, 23.3% (95%ИХ 22.1-24.4) нь идэвхтэй хөдөлгөөнийг ямар нэг байдлаар хийдэг, 17.9% (95%ИХ 16.8-18.9) хааяа л хийвэл зүгээр гэж боддог, 12.5% (95%ИХ

11.6-13.4) нь яг одооноос идэвхтэй хөдөлгөөн хийх хүсэлтэй, харин 4.7% (95%ИХ 4.1-5.3) нь идэвхтэй хөдөлгөөн хийх сонирхолгүй байв (Зураг 1).

Эмэгтэйчүүдийн 39.5%, эрэгтэйчүүдийн 31.3% нь идэвхтэй хөдөлгөөн хийх

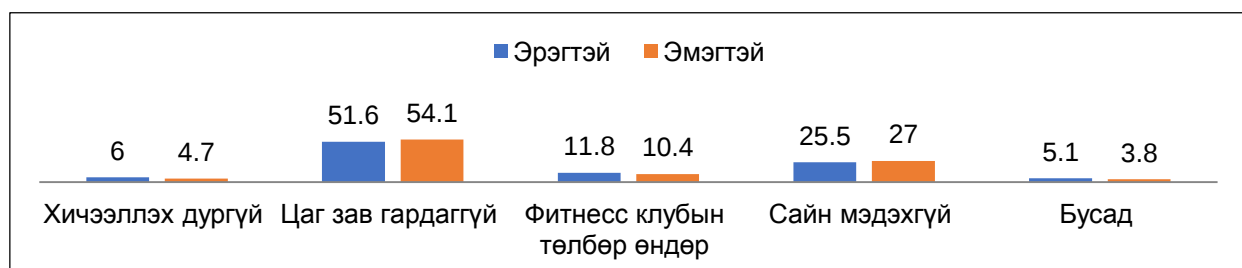
сонирхолтой ч, хийж чаддаггүй, эмэгтэйчүүдийн 13.6%, эрэгтэйчүүдийн 11.4% яг одооноос хийж эхлэх гэж байгаа статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай дүн гарчээ ($p=0.01$).



Зураг 1. Идэвхтэй хөдөлгөөн хийх талаарх хүн амын хандлага, хүйсээр, хувиар

Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэхгүй байгаа шалтгааныг тодруулахад хүн амын 52.9% (95%ИХ 51.5-54.2) нь цаг зав гардаггүй, 26.3% (95%ИХ 25.1-27.5) хэрхэн хичээллэх талаар мэдэхгүй, 11.1% (95%ИХ 10.2-12.0) нь спорт, фитнес клубийн үнэ өндөр, 5.3% (95%ИХ 4.7-5.9) идэвхтэй хөдөлгөөн хийх дургүй байна (Хүснэгт 2). Насны бүлгээр харьцуулахад идэвхтэй

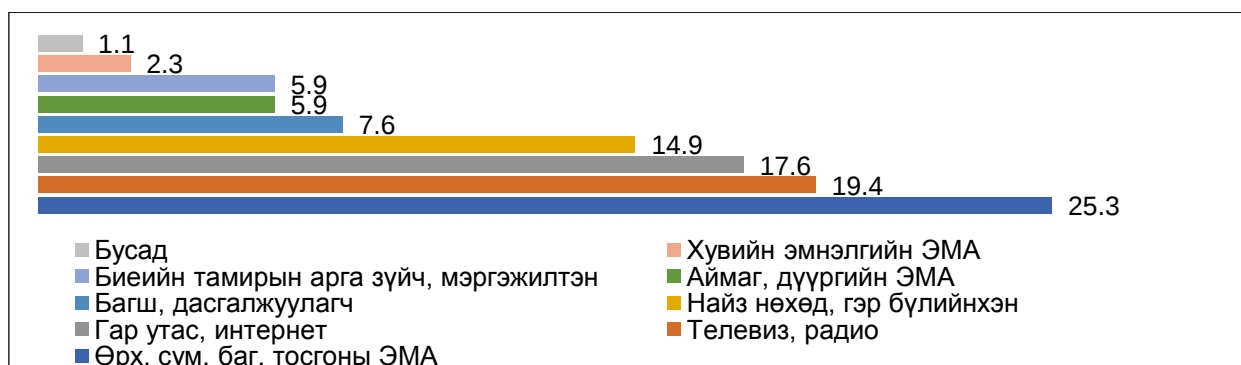
хөдөлгөөнөөр хичээллэхэд цаг зав гардаггүй хүн амын үзүүлэлт 25-34 насанд хамгийн өндөр 59.6%, 65-аас дээш насанд хамгийн бага 32.0% байна. Хөдөө орон нутгийн хүн амын 56.3%, хотын хүмүүсийн 49.8% идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэхэд цаг зав гардаггүй, хотын 14.2%, хөдөөгийн 7.6% тус тус фитнес клубийн үнэ өндөр гэж хариулжээ ($p=0.01$).



Зураг 2. Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэдэггүй шалтгаан, хүйсээр, хувиар

Хүн амын 60.1% (95%ИХ 58.8-61.5) идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар зөвлөгөө мэдээлэл авч байсан, харин 36.8% авч байгаагүй, 3.1% санахгүй байна гэж хариулжээ. Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар зөвлөгөө мэдээлэл авсан хүн амын үзүүлэлтэд хүйсийн ялгаа ажиглагдаагүй (эрэгтэйчүүдийн 60.2%, эмэгтэйчүүдийн 60.0%) бөгөөд 65-аас дээш насны хүн амд хамгийн өндөр (66.4%), 18-

24 насны залуучуудад хамгийн бага (57.6%) байна. Нас ахих тусам идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар зөвлөгөө мэдээлэл авсан хүн амын үзүүлэлт нэмэгдэж байв. Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар зөвлөгөө мэдээлэл авсан хүн амын үзүүлэлт хөдөө орон нутаг ач холбогдол бүхий илүү байна (хөдөөд 63.0%, хотод 57.5%, $p=0.01$).



Зураг 3. Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх талаар зөвлөгөө, мэдээлэл авдаг мэдээллийн эх сурвалж, хувиар

Хүн амын суугаа, идэвхгүй байдалд зарцуулж буй хоногийн дундаж хугацаа 141.3 минут (95%ИХ 138.2-144.5) байна. Байршлаар харахад хөдөөгийн хүн ам

134.3 минут (95%ИХ 129.9-138.7), хотын хүн ам 147.6 минут (95%ИХ 143.1-152.1) байгаа нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Суугаа, идэвхгүй байдалд хоногт зарцуулж буй дундаж хугацаа, насны бүлэг ба хүйсээр

Насны бүлэг	Эрэгтэй			Эмэгтэй			Бүгд		
	n	Дундаж	95% ИХ	n	Дундаж	95% ИХ	n	Дундаж	95% ИХ
18-24	424	152.6	141.2-163.9	456	149.4	138.2-160.7	880	151.0	143.0-159.0
25-34	757	136.5	128.6-144.3	759	139.1	130.8-147.3	1516	137.8	132.1-143.5
35-44	493	146.8	136.2-157.4	591	138.3	128.7-147.9	1084	141.9	134.8-149.0
45-54	447	145.8	135.0-156.5	445	126.6	116.8-136.4	892	136.3	129.0-143.6
55-65	245	147.1	133.4-160.9	332	136.3	125.1-147.5	577	141.0	132.3-149.7
65<	76	144.2	119.6-168.7	55	155.1	123.6-186.7	131	148.8	129.4-168.2
Нийт	2442	144.2	139.7-148.8	2638	138.6	134.2-143.0	5080	141.3	138.2-144.5

Монгол улсын 18-69 насны хүн амын 21.6% (95%ИХ 20.5-22.7) нь эрүүл мэндэд тустай идэвхтэй хөдөлгөөнийг хийдэггүй, хөдөлгөөний хомсдолтой байна. Хөдөлгөөний хомсдолтой хүн амын үзүүлэлт насны бүлгээр харьцуулахад ялгаатай байдал ажиглагдав. Тухайлбал, хөдөлгөөний хомсдолын тархалт 18-24 насанд 19.2% (95%ИХ 16.6-21.8) хамгийн

бага, харин 65-аас дээш насанд 26.7% (95%ИХ 19.1-34.3) хамгийн их статистик ач холбогдол бүхий өндөр байна. Идэвхтэй хөдөлгөөний талаарх ДЭМБ-ын зөвлөмжийг хангахгүй байгаа хүн амын тархалт хот суурин газраас (21.0%, 95%ИХ 19.4-22.6), хөдөө орон нутагт (22.2%, 95%ИХ 20.6-23.7) ялимгүй өндөр байв (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Хөдөлгөөний хомсдолтой хүн амын тархалт, насны бүлэг, хүйс, байршлаар

Насны бүлэг	Эрэгтэй			Эмэгтэй			Бүгд		
	п	%	95% ИХ	п	%	95% ИХ	п	%	95% ИХ
18-24	424	17.6	14.0-21.3	456	20.7	17.0-24.4	880	19.2	16.6-21.8
25-34	757	18.8	16.1-21.6	759	22.5	19.5-25.4	1516	20.7	18.6-22.7
35-44	493	20.2	16.6-23.7	591	23.4	19.9-26.8	1084	21.9	19.4-24.4
45-54	447	22.6	18.7-26.4	445	22.9	19.0-26.8	892	22.7	20.0-25.5
55-65	245	23.7	18.4-29.1	332	24.9	20.3-29.6	577	24.4	20.9-27.9
65<	76	24.3	14.7-34.0	55	30.0	17.9-42.1	131	26.7	19.1-34.3
Байршлаар									
Хот	1139	20.7	18.4-23.1	1261	21.2	19.0-23.5	2400	21.0	19.4-22.6
Хөдөө	1303	19.8	17.6-22.0	1377	24.4	22.1-26.7	2680	22.2	20.6-23.7
Нийт	2442	20.2	18.6-21.8	2638	22.9	21.3-24.5	5080	21.6	20.5-22.7

Хүн амын 71.1% (95%ИХ 69.9-72.3) нь ажлын байрандаа өндөр эрчимтэй идэвхтэй хөдөлгөөн хийдэггүй, хүйсээр авч үзвэл 66.7% (95%ИХ 64.8-68.6) эрэгтэйчүүд, 75.3% (95%ИХ 73.7-76.9) эмэгтэйчүүд байна. Насны бүлгээр харахад 55-64 насанд хамгийн өндөр байв. Байршлаар нь харьцуулахад хөдөөгийн хүн амын 70.8% (95%ИХ 68.9-72.6), хотын хүн амын 71.5% (95%ИХ 69.8-73.2) ажлын байрандаа өндөр эрчимтэй идэвхтэй хөдөлгөөн хийдэггүй ($P=0.5$).

Судалгаанд хамрагдсан хүн амын 63.5% (95%ИХ 62.2-64.8) нь амралт чөлөөт цагаараа өндөр эрчимтэй хөдөлгөөн хийдэггүй ба хүйсээр авч үзвэл эмэгтэйчүүд 69.0% (95%ИХ 67.2-70.8), эрэгтэйчүүдээс 57.7% (95%ИХ 55.7-59.7) статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. Насны бүлгээр харьцуулахад 55-44 насныхны 79.7% (95%ИХ 76.4-83.0) нь

хамгийн их, 18-24 насанд 46.8% (95%ИХ 43.5-50.1) хамгийн бага үзүүлэлттэй байна. Хүн амын 57.4% (95%ИХ 56.0-58.8) гэр ахуйн хэрэгцээнд өндөр эрчимтэй хөдөлгөөн хийдэггүй ба хүйсээр харьцуулахад эрэгтэйчүүдийн 51.6% (95%ИХ 49.6-53.6), эмэгтэйчүүдийн 62.8% (95%ИХ 61.0-64.6)-ийг эзэлж байна. Насны бүлгээр авч үзвэл нас ахих тусам энэхүү үзүүлэлт нэмэгдэж 65-аас дээш насанд хамгийн өндөр буюу 64.9% (95%ИХ 56.7-73.1) байна.

Монгол улсын 18-69 насны хүн ам өдөрт дунджаар 2737 (95%ИХ 2642-2832) алхалт хийдэг байна. Хүйсээр авч үзвэл эрэгтэйчүүдэд 3057 (95%ИХ 2917-3199), эмэгтэйчүүдэд 2441 (95%ИХ 2317-2565), харин байршлаар харахад хөдөөд 2480 (95%ИХ 2344-2617), хотод 2967 (95%ИХ 2837-3096) байгаа нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Өдөрт хийдэг алхмын тоо, хүйс, насны бүлэг ба байршлаар

Үзүүлэлт	Мэдэхгүй		<3000		3000-5000		5000-7500		7500-10000		10000<	
	Тоо	%	Тоо	%	Тоо	%	Тоо	%	Тоо	%	Тоо	%
Хүйсээр												
Эрэгтэй	884	17.4	627	12.3	293	5.8	224	4.4	258	5.1	156	3.1
Эмэгтэй	1211	23.8	662	12.2	260	5.1	214	4.2	237	4.7	94	1.9
Насны бүлгээр												
18-24	431	8.5	208	4.1	73	1.4	57	1.1	53	1.0	58	1.1
25-34	695	13.7	351	6.9	150	3.0	105	2.1	132	2.6	83	1.6
35-44	423	8.3	252	5.0	135	2.7	103	2.0	127	2.5	44	0.9
45-54	308	6.1	248	4.9	110	2.2	52	1.7	105	2.1	36	0.7
55-64	214	4.2	148	2.9	64	1.3	65	1.3	63	1.2	23	0.5
65<	24	0.5	42	0.8	21	0.4	23	0.5	15	0.3	6	0.1
Байршлаар												
Хот	1043	20.5	650	12.8	313	6.2	260	5.1	281	5.5	133	2.6
Хөдөө	1052	20.7	599	11.8	240	4.7	178	3.5	214	4.2	117	2.3
Нийт	2095	41.2	1249	24.6	553	10.9	438	8.6	495	9.7	250	4.9

Өдөрт 3000-10000 алхам алхдаг хүн амыг БЖИ-ийн үнэлгээгээр харьцуулан авч үзвэл 10.5% хэвийн жинтэй, 11.8% илүүдэл жинтэй, 6.6% таргалалттай, 3000-аас доош алхам алхдаг хүн амын 10.1% хэвийн жинтэй, 8.7% илүүдэл жинтэй, 5.5% таргалалттай байна ($P=0.001$). Харин өдөрт 3000-аас доош алхам алхдаг хүн амыг бүсэлхийн тойргийн үнэлгээгээр харьцуулан авч үзвэл 6.1% хэвийн, 18.5% төвийн таргалалттай, 3000-10000 алхам алхдаг хүн амын 9% хэвийн, 25.2% төвийн таргалалттай байна ($P=0.001$). Монгол улсын 18-69 насны хүн амын алхалтын тоо хэмжигч (педометр, ухаалаг утас, бугуйн цаг, аппликейшн) багаж хэрэгслийг 12.3% ашигладаг, 76% ашигладаггүй, 11.7% түүний талаар мэддэггүй байна ($P=0.002$). Алхалт хэмжигч багажийн хэрэглээг байршлаар авч үзвэл статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй.

Хэлцэмж

Хүн амын 26.3% хэрхэн идэвхтэй хөдөлгөөн хичээллэх талаар сайн мэдэхгүй байгаа нь өмнөх судалгааны дүн (ХБӨ-ний талаарх хүн амын МХД-ын үндэсний судалгаа, 2013 он)-гээс 8% нэмэгдэж, хүн амын нас, хүйс, бие махбодын онцлогт тохирсон яг ямар идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх арга хэлбэр, зааврыг боловсруулах хэрэгцээ

шаардлагыг үүсгэж байна. Нийт хүн амын 38.3% дасгал хийх давтамжийн талаар зөв мэдлэгтэй, 44.9% буруу, 16.8% огт мэдлэггүй байв. Дасгал хийх зохистой давтамжийн талаар огт мэдлэггүй хүн амын эзлэх хувь 2013 оноос 5.5% буурсан үзүүлэлттэй байв.

Судалгаанд хамрагдагсадын 69% дасгал ба идэвхтэй хөдөлгөөн хоёрын хоорондын ялгааг мэддэг, нас ахих тусам энэхүү мэдлэгийн түвшин буурч байгаа нь ажиглагдсан. Тиймээс насан туршийн боловсролын хөтөлбөрт бие бялдрын боловсрол олгох агуулгыг нэмэлтээр оруулах шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Хүн амын 3 хүн тутмын нэг буюу 35.6% идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх сонирхолтой ч чаддаггүй, насны бүлгээр харьцуулахад 18-24 насны залуучууд болон 65-аас дээш насны ахмадууд илүүтэйгээр идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх сонирхолтой хэдий ч чаддаггүй байдал ажиглагдлаа. Харин 17.9% идэвхтэй хөдөлгөөнийг хааяа л хийвэл зүгээр гэсэн буруу хандлагатай байв.

Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэхгүй байх гол шалтгааныг тодруулахад 52.9% нь идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэхэд цаг зав гардаггүй, энэ үзүүлэлт нь 2013 оноос 20%-иар огцом нэмэгдсэн байгаа нь техник,

технологийн хөгжил, дэвшил бидний хөдөлгөөн хийх нөхцөл боломжийг хомс болгож хүн ам түүнд цаг заваа зарцуулж буйн илрэл юм.

Харин хүн амын 4.7% идэвхтэй хөдөлгөөн хийх сонирхолгүй байгаа нь 2013 оноос 20.5%-иар огцом буурсан нь хүн амын дунд идэвхтэй хөдөлгөөний ач холбогдлын талаар мэдлэг сайжирч, хүмүүсийн хичээллэх хүсэл сонирхлыг төрүүлж зөв хандлагыг бий болгож байна.

Манай улсын 18-69 насны хүн амын 21.6% эрүүл мэндэд тустай идэвхтэй хөдөлгөөнийг хийдэггүй, хөдөлгөөний хомсдолтой, 18-24 насанд 19.2% хамгийн бага, харин 65-аас дээш насанд 26.7% хамгийн их статистик ач холбогдол бүхий өндөр байна. Энэ үзүүлэлт өмнөх судалгааны дүн (ХБӨ, осол гэмтлийн шалтгаан эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалт, үндэсний III судалгаа, 2013 он)-гээс 0.7%-иар буурсан ач холбогдолтой байв.

Дүгнэлт

1. Монгол улсын 18-69 насны хүн амын дийлэнх дасгал, хөдөлгөөнөөр хичээллэхийн эрүүл мэндийн ач тусын талаар зохих ойлголттой, дийлэнх нь дасгал ба идэвхтэй хөдөлгөөн хоорондын ялгааг мэддэг, харин 2 хүн тутмын нэг нь идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх давтамж, хугацааны талаар дутуу ойлголттой байгаа нь хүн амын нас, хүйс, бие махбодын онцлогт тохирсон дасгал, хөдөлгөөнөөр хичээллэх аргазүй, заавар зөвлөмжийг боловсруулах хэрэгцээ байгааг харуулж байна.
2. Хоёр хүн тутмын нэг нь идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэх цаг зав гардаггүй, идэвхтэй хөдөлгөөн хийх сонирхолтой ч чаддаггүй, спорт, фитнес клубийн үнэ өндөр байгаа тул дасгал, хөдөлгөөн хийдэггүй. Идэвхтэй хөдөлгөөнөөр хичээллэхэд цаг зав гардаггүй гэж хариулсан хүн амын хувь нас ахих тутам буурч, хөдөөд хотоос

илүүтэйгээр цаг зав гардаггүй байна. Монгол хүн амын зөвхөн 5% орчим нь \ өдөрт 10000-аас дээш алхалт хийх дадлыг биелүүлж байв. Өдрийн дундаж алхалтын тоо 2737 алхам ба эрэгтэйчүүд эмэгтэйчүүдээс 600-аар илүү алхам алхдаг байна. Иймд Монголчуудын дундаж алхалтад суурилсан “Идэвхтэй алхалтын хөтөлбөр” боловсруулж нэвтрүүлэх нь зүйтэй байна.

3. Суугаа, идэвхгүй байдалд зарцуулж буй хоногийн дундаж хугацаа 141.3 минут байна. Хүйс ба байршлаар дүгнэхэд хотын эрэгтэйчүүд хамгийн өндөр үзүүлэлттэй хоногт дунджаар 150.6 минутын суугаа буюу идэвхгүй байдалд өнгөрөөдөг байв. Иймд ДЭМБ-аас баримталж буй “Идэвхтэй хөдөлгөөн ба суугаа хэв маяг”-ийн талаарх удирдамжийг үндэслэн өөрийн улс оронд тохирсон үндэсний удирдамж боловсруулан батлуулж дагаж мөрдөх нь тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх гарц юм.
4. Хүн амын идэвхтэй хөдөлгөөн хийх, дасгалаар хичээллэхийг дэмжих орчин бүрдүүлэх, барилга, хот төлөвлөлт болон биеийн тамир, спортын байгууллагад эдийн засгийн дэмжлэг үзүүлэх, татварын бодлогоор дэмжих, үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах шаардлагатай байна.

Санхүүжилт: Энэхүү судалгаа нь 2018 онд Боловсрол, соёл, шинжлэх ухаан, спортын яамны захиалгаар зарлагдаж Шинжлэх ухаан технологийн сангийн санхүүжилтээр хийгдсэн шинжлэх ухаан, технологийн улсын захиалгат төсөлт ажил юм.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: Судалгааны аргачлалыг НЭМҮТ-ийн Эрдэмийн зөвлөлийн 2018 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрийн 8 дугаар хурлаар хэлэлцүүлэн батлуулж, ЭМЯ-ны Анагаах ухааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2018 оны 11 дүгээр сарын 29-ний өдрийн хурлаар хэлэлцүүлж ёс зүйн хувьд нийцэж буй эсэх, судалгаанд

оролцогчдын эрхийг тодорхойлон хамгаалагдаж буй эсэх, судалгаанд оролцогч тодорхой үнэн зөв мэдээлэл өгч, шийдвэр гаргах боломж бүрдүүлж буй эсэх зэрэг асуудлуудыг хэлэлцэж 88 дугаар тогтоолоор судалгааг явуулах ёс зүйн зөвшөөрөл олгов.

Талархал: Энэхүү судалгааг үндэсний хэмжээнд зохион байгуулахад техник, мэргэжил аргагүйгээр хангаж ажилласан Эрүүл мэндийн яам, Боловсрол, шинжлэх ухааны яам, Засгийн газрын тохируулагч агентлаг-Биеийн тамир, спортын улсын хороо, Монгол улсын боловсролын их сургууль, Шинжлэх ухаан технологийн санд болон судалгааны мэдээлэл цуглуулахад дэмжлэг үзүүлэн хамтран ажилласан 21 аймаг, 9 дүүргийн эрүүл мэндийн байгууллагуудын дарга, захирал, асуудал хариуцсан арга зүйч, мэргэжилтэн та бүхэнд судалгааны багийн хамт олны өмнөөс гүн талархал илэрхийлье.

Ном зүй

1. Төрөөс биеийн тамир, спортын талаар баримтлах бодлого, МУЗГ-ын 153 дугаар тогтоол, 2019 он
2. Биеийн тамир, спортыг хөгжүүлэх үндэсний хөтөлбөр, МУЗГ-ын 335 дугаар тогтоол, 2019 он
3. Биеийн тамир, спортын тухай хууль /шинэчилсэн найруулга/, 2017 он
4. Халдварт бус өвчинтэй тэмцэх үндэсний хөтөлбөр, МУЗГ-ын 289 дүгээр тогтоол, 2017 он
5. Идэвхтэй дасгал хөдөлгөөний заавар, ЭМЯ, ДЭМБ, 2014 он
6. ХБӨ, осол гэмтлийн шалтгаан, эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын үндэсний 3 дугаар судалгаа, ЭМЯ, НЭМҮТ, ММСС, ДЭМБ, 2013 он
7. ХБӨ-ний талаарх хүн амын мэдлэг, хандлага, дадал үндэсний судалгаа, ЭМЯ, НЭМҮТ, ММСС, 2013 он
8. Монгол улсын үндэсний аюулгүй байдлын үзэл баримтлал, УИХ-ын 48 дугаар тогтоол, 2010 он
9. Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world
10. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization; 2010
11. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020
12. ACTIVE: a technical package for increasing physical activity
13. Elmahgoub, S.S.; Calders, P.; Lambers, S.; Stegen, S. M.; Van Laethem, C.; Cambier, D.C. (2011). "The effect of combined exercise training in adolescents who are overweight or obese with intellectual disability: The role of training frequency". Journal of Strength and Conditioning Research. 25 (8): 1.
14. The President's Council on Physical Fitness and Sports-Publications. (n.d.). President's Council on Fitness, Sports & Nutrition. Retrieved April 5, 2011
15. Vehrs, P., Ph.D. (2011). Physical activity guidelines. In Physiology of exercise: An incremental approach (pp. 351-393). Provo, UT: BYU Academic Publishing
16. Derrick, B; White, P (2017). "Comparing Two Samples from an Individual Likert Question". International Journal of Mathematics and Statistics. 18 (3): 1–13. Jovancic, Nemanja. "Likert Scale: How to Create Your Own Survey". Lead Quizzes. Retrieved 9 March 2020.
17. Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) Analysis Guide, Surveillance and Population-Based Prevention Prevention of Noncommunicable Diseases
18. Department World Health Organization 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland
19. Follow-up Questionnaire for General Assessment of Health, A and B Course, 1-

- 1, Gengoyama, Morioka, Higashiura-cho,
Chita-gun, Aichi-ken, Aichi Health Plaza
20. Burns, Alvin; Burns, Ronald (2008). Basic
Marketing Research (Second ed.). New
Jersey: Pearson Education.
pp. 250. ISBN 978-0-13-205958-9

*Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: НЭМҮТ-ийн зөвлөх,
анагаах ухааны доктор Д.Энхтуяа*

ИММУНОГЛОБУЛИНЫ ҮЙЛДВЭРЛЭЛД ДОНОРЫН К СИЙВЭН БОЛОН ХӨЛДӨӨСӨН СИЙВЭН АШИГЛАСАН ҮР ДҮНГИЙН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

Б.Сайнчимэг, Б.Ичинхорлоо, Н.Золжаргал, Б.Номин, Ж.Доржбат, Б.Энхдэлгэр, Г.Анужин,
Г.Ганболд, С.Нямжав, Ц.Чагнаадорж, Д.Нандинцэцэг, Б.Золбоо, Д.Нарантуяа,
Ж.Оюунбилэг

Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

Abstract:

COMPARATIVE STUDY ON THE RESULTS OF THE USE OF K SERUM AND FRESH FROZEN PLAZMA IN THE IMMUNOGLOBULIN

Sainchimeg B, Ichinkhorloo B, Zoljargal N, Nomin B, Dorjbat J, Enkhdelger B, Anujin G, Ganbold G, Nyamjav S, Chagnaadorj Ts, Nandintsetseg D, Zolboo B, Narantuya D, Oyunbileg J
National Center for Public Health, Mongolia

Introduction: Immunoglobulin is an antibody against any infection in the human body, and there is a growing need to use it as a biopreparation in the fight against SARS-COV-19 epidemic. As the importance of immunoglobulins increases, so does the need to select quality, cost-effective and safe raw materials.

Materials and methods: We used two types of raw materials in our production: K serum and fresh frozen plasma. Immunoglobulin was obtained by 6-step fractionation or precipitation with ethanol and the separation of the supernatant and the precipitate by supercentrifugation. Immunological, microbiological and biochemical quality analyzes were performed on raw materials, fraction steps and finished products. The finished product was also injected into lab animals.

Results and discussion: A total of 3,000 vials of immunoglobulin in 1.5 ml were obtained from 2480 g of precipitate at the end

of the K serum fraction. A total of 3378 vials of 1.5 ml of immunoglobulin 1.5 ml were obtained from 2120 g of fresh frozen plasma. The quality control analysis of the finished products was sterile, non-toxic, appearance, color, odor, immunology and biochemical results were in accordance with the requirements and both were close in terms of test results and product yield. In addition, no antibodies were detected by immunological tests and the low levels of prekallikrein activator, which causes blood clotting, made the product safe to use.

Conclusions: In terms of raw material and production costs, K serum was three times cheaper than fresh frozen plasma. In the future, both can be used for the production of immunoglobulins, but depending on the cost, K serum can be selected for subsequent immunoglobulin production.

Keywords: Immunoglobulin, K serum, fresh frozen plasma

Үндэслэл

Монгол улсад коронавирусын халдвар тархсантай холбоотойгоор Засгийн газрын 2021 оны 144 дүгээр тогтоолоор Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төвийн Биобэлдмэлийн үйлдвэрт коронавирусын эсрэг иммуноглобулиныг үйлдвэрлэх,

тусламж үйлчилгээнд нэвтрүүлэх албан даалгаврыг өгсөн. Тус албан даалгаврын хэрэгжилттэй холбоотойгоор 2021 оны III улиралд багтаан эмнэлгийн коронавирусын эмчилгээний удирдамжинд иммуноглобулиныг хэрэглэх зааврыг батлуулсан.

Иммуноглобулиныг томуу, томуу төст өвчин, вируст гепатит, улаан бурхан, стафилококк, менингококк зэрэг вирус бактерийн гаралтай халдвар, мэс заслын дараах цусан үжлийн хүндрэл, дархлалын тогтолцооны идэвхи буурсан үед эмчилгээний болон урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэрэглэдэг.

Манай улсад иммуноглобулиныг 1980 оноос хойш үйлдвэрлэж эхлэсэн бөгөөд тухайн үеийн технологийн зааврын дагуу иммуноглобулиныг ихсийн цуснаас ялган авч үйлдвэрлэдэг байсан бол 2006-2008 оны Шинжлэх ухаан, технологийн сангийн хөрөнгө оруулалтаар гүйцэтгэсэн “Цус, цусны бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангах, хүрэлцээтэй, тогтвортой хангамжийг бүрдүүлэх арга технологи” төслийн үр дүнд иммуноглобулин үйлдвэрлэх технологийг сайжруулан донорын сийвэн ашиглан үйлдвэрлэх туршилт амжилттай хийгдсэн.

Зорилго

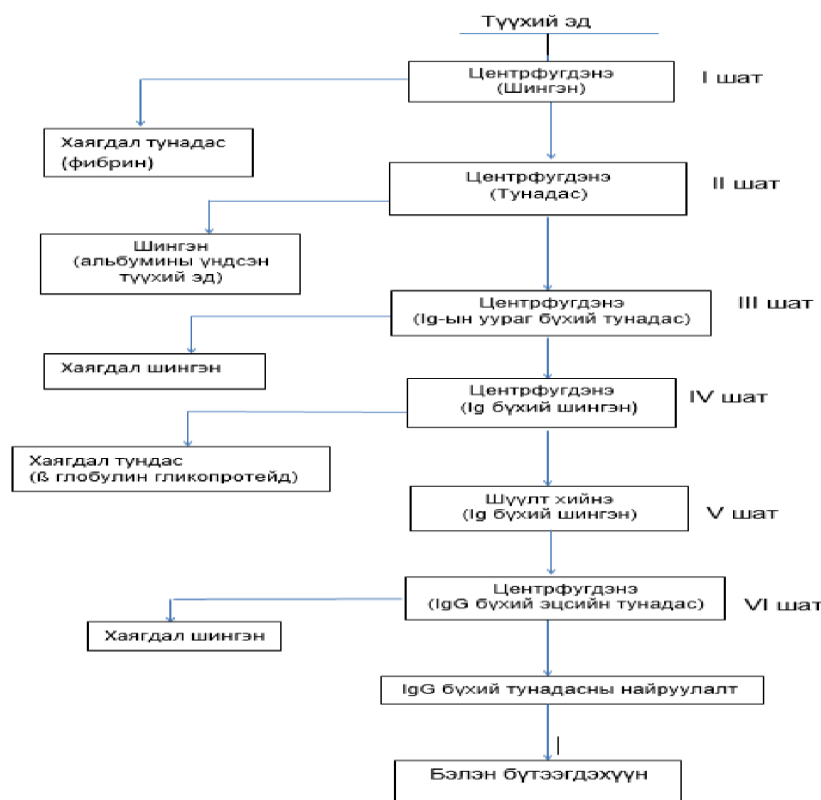
Иммуноглобулины үйлдвэрлэлийг явуулахад К сийвэн болон хөлдөөсөн сийвэнг ашиглах харьцуулсан судалгааг гүйцэтгэх

Материал арга зүй

Эхлэл материал буюу түүхий эдээр К сийвэн болон хөлдөөсөн шинэ сийвэнг ашиглана. К сийвэн буюу криопреципитат нь хөлдөөсөн шинэ сийвэнг +4°C-ын температурт аажим гэсгээн цус бүлэгнүүлэх уургийн тунадасыг цуглуулан авч, 10-20 мл сийвэн уусгасан бэлдмэл юм. Хөлдөөсөн шинэ сийвэн нь донороос цуглуулсан цуснаас 10 цагийн дотор ялгасан бүлэгнэлтийн тогтвортой, тогтворгүй хүчин зүйлсийг агуулсан бүтээгдэхүүн байна. Үйлдвэрлэлд ашиглах эдгээр түүхий эд нь дараах шаардлагыг хангасан байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Иммуноглобулины үйлдвэрлэлд ашиглах түүхий эдэд тавигдах шаардлага

№	Үзүүлэлт	Шаардлага
1	Гадаад байдал	Шаргал өнгөтэй шингэн
2	Үнэр	Өвөрмөц эхүүн
3	Нийт уураг, г/л	>55
4	pH	6.8-8.0
5	Гемапигмент, мг/гема	0.2-оос ихгүй
6	Ариун чанар	Ариун
7	Гепатит В	Сөрөг
8	Гепатит С	Сөрөг
9	ХДХВ	Сөрөг
10	Тэмбүү	Сөрөг



Зураг 1. Иммуноглобулины үйлдвэрлэлийн технологийн шат дамжлагын бүдүүвч

Шаардлага хангасан 92 л К сийвэн, 94 л хөлдөөсөн шинэ сийвэнг үйлдвэрлэлийн дараагийн шат дамжлага руу шилжүүлсэн. Түүхий эдийг Конны аргын дагуу 6 шатаар фракцлах буюу этаноолоор тунадасжуулан, суперцентрифугийн тусламжтай супернатант болон тунадасны сепарацийг явуулна (Зураг 1). Фракцын шат бүр температур, хугацаа, шингэний рН зэрэг нөхцөлүүдээрээ ялгаатай. Түүхий эд, фракцын шат дамжлага болон бэлэн бүтээгдэхүүнд иммунологи, микробиологи, биохимийн чанарын шинжилгээнүүдийг хийх ба гарган авсан бэлэн бүтээгдэхүүнийг туршилтын амьтанд тарьж, биологийн шинжилгээг гүйцэтгэнэ.

1. Иммунологийн шинжилгээгээр ФХУ-ын аргаар хепатит В, С вирусын эсрэг бие, ХДХВ, тэмбүүгийн өвчин үүсгэгч буюу *Treponema pallidum*-ийн эсрэгбие илрүүлнэ. Шинжилгээний арга зүйн харьцуулсан бүдүүвчийг Зураг 2-т харууллаа.

2. Хими, биохимийн шинжилгээгээр рН, гемалигмент, нийт уураг, уургийн цэвэршилт давсны хэмжээ, прекалликрейн идэвхжүүлэгч тодорхойлно.

Нийт уургийн хэмжээ тодорхойлох:

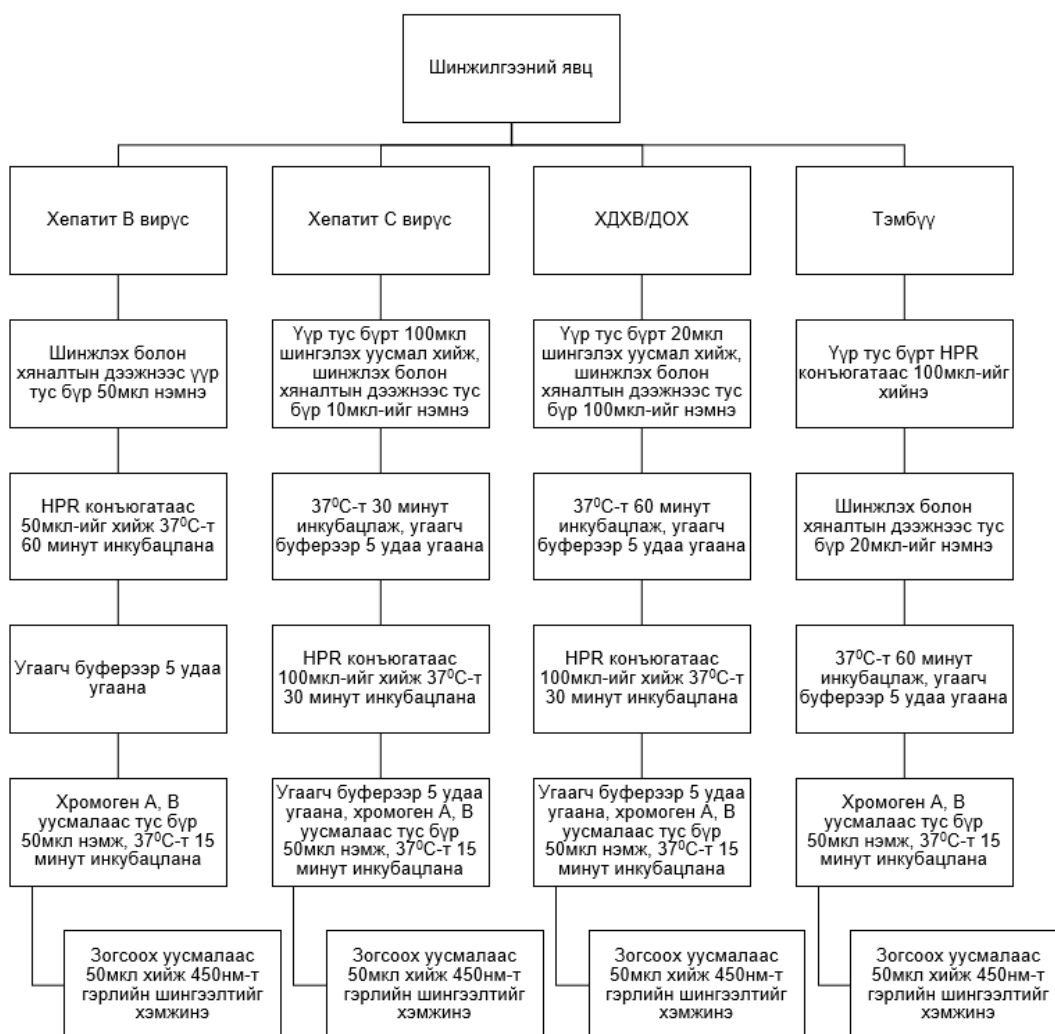
Сулруулсан дээж уусмалаас 2 мл авч 5 мл биуретийн урвалж нэмж, тасалгааны температурт 30 мин тавина. Уургийн стандарт уусмалыг 50 дахин шингэлж, 2 мл таслан авч 5 мл биуретийн урвалж нэмж, тасалгааны температурт 30 мин байлгана. Хяналтын сорилд 0.9% NaCl уусмалаас 2 мл авч 5 мл биуретийн урвалж нэмж мөн 30 мин байлгана. 30 мин болсны дараа 1 см зузаантай кюветэд хийж спектрофотометр (СФМ)-ийн 530 нм долгионы уртад хэмжилт хийнэ.

Гемалигмент тодорхойлох: 1 мл дээж авч, 9 мл нэрмэл усаар 10 дахин шингэрүүлнэ. 1 см зузаантай кювет ашиглаж СФМ-ийн 406 нм долгионы уртад хэмжилт хийнэ.

Натрийн хлоридын хэмжээг тодорхойлох:
1 мл дээж авч 5 дусал 2% K_2CrO_4 нэмж 0.1н $AgNO_3$ уусмалаар титрлэнэ. Урвалын эцэст улаан өнгө үүснэ.

Уургийн цэвэршилт тодорхойлох:
Электрофорезийн аппаратын камерын нэмэх, хасах туйлын хундага тус бүрт 300-400 мл барбиталын буфер хийнэ. Хроматографын 25×4 хэмжээтэй цаасан дээр гарааны шугамыг хасах туйлаас 8.5-10.5 см зайтай балын харандаагаар мөр гаргаж, шинжлэх дээжнээс дусаагаад 250

вольтод 6 цаг электрофорез явуулна. Электрограмма авч шилэн хавчаарт тогтоогоод, хатаах шүүгээнд босоо байдлаар 100-110°C-т 15 минут хатааж, будагч бодисоор 15-20 минут турш будаж, будгийг арилтал угаагчаар угаагаад тасалгааны температурт хатаасны дараа 0.01н NaOH элюци хийнэ. Элюцийг хийхдээ электрограмма хамгийн тод үүссэн толбыг иммуноглобулины хэсэг, түүнээс дээш хэсгийг бусад уургийн хольцийн хэсэг, цаасны будагдаагүй хэсгээс хяналтын сорилыг авна.



Зураг 2. Иммунологийн шинжилгээний арга зүйн харьцуулсан бүдүүвч

30 мл 0.01н NaOH-д иммуноглобулины хэсгийг, 10 мл 0.01н NaOH-д бусад уургийн хольц болон хяналтын сорилын хэсгүүдийг уусгаад тасалгааны хэмд 30 мин тавина. 1 см зузаантай кювет ашиглан СФМ-ийн 620 нм долгионы уртад хэмжилт хийж, уургийн цэвэршилтийг тодорхойлно.

Прекалликрейн идэвхжүүлэгч (ПКИ) тодорхойлох: Урвалын бичил самбарын А эгнээнд ПКИ-ийн шингэрүүлсэн стандарт болон шингэрүүлсэн шинжлэх сорьцоос 25 мкл хийж, дээр нь 50 мкл Прекалликрейны уусмал нэмж, холиод таглана.

Урвалын бичил самбарын В эгнээнд ПКИ-ийн шингэрүүлсэн стандарт болон шингэрүүлсэн шинжлэх сорьцоос 25 мкл хийж, дээр нь 50 мкл А буфер нэмж, таглана. Зөөлөн холиод 37°C-д ойролцоогоор 45 мин инкубаци хийнэ. Инкубацийн хугацаа дуусмагц самбарыг авч, шингэрүүлсэн калликрейн субстратаас 100 мкл нэмнэ. 5 минут инкубац хийж, 50 мкл BABR-аас нэмнэ. СФМ-ийн 405 нм долгионы уртад гэрлийн шингээлтийг хэмжинэ.

Ариун чанарын тодорхойлох: Эхлэл материал, завсрын бүтээгдэхүүн, бэлэн бүтээгдэхүүнээс авсан дээжинд 1:10 харьцаагаар Thioglycollate broth болон Soya bean casein digest broth тэжээлт орчнуудад тус тус тарилга хийнэ. Тарилга хийсэн Thioglycollate broth тэжээлт орчныг термостатын 30-35°C хэмд 14 хоног өсгөвөрлөж үр дүнг тооцно. Тарилга хийсэн Soya bean casein digest broth тэжээлт орчныг термостатын 20-25°C хэмд 14 хоног өсгөвөрлөж үр дүнг тооцно.

Хорон чанар тодорхойлох: Туршилтанд таван хулгана сонгон авч, урьдчилан бэлтгэсэн шинжилгээний дээжийг 0.5 мл тунгаар тооцон хэвлийн хөндийн арьсан дор 0.1мл/сек хурдтайгаар тарина.

Урьдчилан бэлтгэсэн дээжийг тарьснаас хойш 48 цагийн дотор бүгд амьд байх ёстой. 48 цагийн дотор нэг, түүнээс дээш хулгана үхсэн тохиолдолд дахин 10 хулгана шинээр авч шинжилгээг давтан хийнэ. Давтан шинжилгээгээр 48 цагийн дотор нэг ч хулгана үхэхгүй байх ёстой.

Халууруулах чанар: Шинжилгээний дээжийг термостатанд 38°C болтол бүлээсгэнэ. Дээжийг туршилтын гурван туулайн чихний хураагуур судсанд аажим тарина. Дараа нь туулай бүрийн биеийн температурыг 1, 2, 3 цагийн зайтайгаар хэмжинэ. Хяналтын нэг туулайн биеийн температур 0.6°C -ээс дээш, гурван туулайн биеийн температурын нийлбэр нь 1.4°C-ээс дээш нэмэгдсэн тохиолдолд шинжилгээг давтан дахин таван туулайнд хийнэ. Гурван туулайн биеийн температурын өсөлтийн нийлбэр нь 1.4°C, түүнээс бага байвал тарилгын эмийг халууруулах чанаргүй гэж тооцно. Харин гурван туулайн биеийн температурын өсөлтийн нийлбэр нь 1.5°C-2.2°C тохиолдолд шинээр таван туулайнд тарих ба биеийн температурын өсөлтийн нийлбэр нь туршилтын бүх найман туулайнд 3.8°C -ээс бага байвал шинжилж буй эмийн бэлдмэл нь халууруулах чанаргүй гэж үзнэ.

Судалгааны үр дүн

К сийвэнгийн үйлдвэрлэлийн фракцын төгсгөлд 2480 гр тунадас гарсан. Тунадасаа 0.85% NaCl ариутгасан уусмалаар уургийн хэмжээг 10% болгон тохируулан найруулсан. Тунгалагжуулах болон ариун шүүлт хийсний дараагаар 1.5 мл, 3000 флакон иммуноглобулин гарган авсан. Хөлдөөсөн шинэ сийвэнгээс 2120 гр тунадас гарсан. Уургийн тохируулан найруулж, тунгалагжуулах болон ариун шүүлт хийсний дараа 1.5 мл 10% 3378 флакон иммуноглобулины бэлэн бүтээгдэхүүн гарган авсан (Зураг 3).



Зураг 3. 10%, 1.5 мл иммуноглобулин

К сийвэн болон хөлдөөсөн шинэ сийвэнгийн иммуноглобулины бэлэн бүтээгдэхүүнд чанарын хяналтын шинжилгээг хийхэд ариун чанартай, хорон болон халууруулах чанаргүй, гадаад байдал, өнгө, үнэр, иммунологи, биохимийн үзүүлэлтүүд шаардлагад нийцэж байсан (Хүснэгт 2). Уургийн цэвэршилтийн хэмжээ хоёр түүхий эдэд ижил 99.7% буюу өндөр хэмжээтэй байв.

Хүснэгт 2. К сийвэн болон хөлдөөсөн шинэ сийвэнгийн иммуноглобулины бэлэн бүтээгдэхүүний чанарын шинжилгээний үр дүн

№	Үзүүлэлт	Шаардлага	Үр дүн	
			К сийвэн	Хөлдөөсөн шинэ сийвэн
1	Гадаад байдал	Сэгсрэхэд хөөсрөх, гүйлгэнэсэн шингэн	Сэгсрэхэд хөөсрөх, гүйлгэнэсэн шингэн	Сэгсрэхэд хөөсрөх, гүйлгэнэсэн шингэн
2	Өнгө	Өнгөгүй буюу цайвар, шаргалдуу өнгөтэй	Өнгөгүй буюу цайвар, шаргалдуу өнгөтэй	Өнгөгүй буюу цайвар, шаргалдуу өнгөтэй
3	Үнэр	Онцгой этгээд үнэргүй	Онцгой этгээд үнэргүй	Онцгой этгээд үнэргүй
4	Механик хольц	Гадны хольцгүй	Гадны хольцгүй	Гадны хольцгүй
5	Уусмалын орчин	6.6-7.4	6.8	6.8
6	Уургийн тогтворжилт	Тогтвортой	Тогтвортой	Тогтвортой
7	Дүүргэлт, мл	1.5-аас багагүй	1.5-аас багагүй	1.5-аас багагүй
8	Гемапигментийн хэмжээ, мг/гема	0.2-с ихгүй	0.19	0.18
9	NaCl, %	0.87-0.93	0.88	0.91
10	Нийт уургийн хэмжээ, г/л	95.0-105.0	97.5	101.8
11	Уургийн цэвэршилт, %	>97	99.57	99.57
12	Прекалликрейн идэвхжүүлэгч, ОУН	5-аас ихгүй	0.035	0.02
13	Хепатит В вирус эсрэгбие	Сөрөг	Сөрөг	Сөрөг
14	Хепатит С вирус эсрэгбие	Сөрөг	Сөрөг	Сөрөг
15	ХДХВ-ийн эсрэгбие	Сөрөг	Сөрөг	Сөрөг
16	Тэмбүүгийн эсрэгбие	Сөрөг	Сөрөг	Сөрөг
17	Ариун чанар	Ариун чанартай	Ариун чанартай	Ариун чанартай
18	Халууруулах чанар	Халууруулах чанаргүй	Халууруулах чанаргүй	Халууруулах чанаргүй
19	Хорон чанар	Хорон чанаргүй	Хорон чанаргүй	Хорон чанаргүй

Шинжилгээний дүнгээс үзэхэд, К сийвэн болон хөлдөөсөн шинэ сийвэн нь шинжилгээний үр дүн, бүтээгдэхүүний гарцын хэмжээгээрээ ойролцоо байв. Мөн

гепатит В, С, ХДХВ, тэмбүү өвчнийг үүсгэгч вирусын эсрэгбие илрээгүй ба цусны бүлэгнэлт үүсгэгч прекалликрейн идэвхжүүлэгчийн хэмжээ бага байгаагаас харахад бүтээгдэхүүнийг хэрэглээнд нэвтрүүлэхэд аюулгүй байдлыг бүрэн хангаж байна. Харин түүхий эд болон бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх зардлын хувьд К сийвэн нь хөлдөөсөн шинэ сийвэнгээс 3 дахин хямд байснаараа ялгаатай байв.

Дүгнэлт

К сийвэн болон хөлдөөсөн шинэ сийвэнгээс эцсийн бүтээгдэхүүний шаардлага хангасан, уургийн цэвэршилт өндөртэй, эмчилгээний өндөр идэвхтэй бүтээгдэхүүнүүдийг гарган авлаа. Эдгээр түүхий эдийг иммуноглобулины үйлдвэрлэлд ашиглахад бүрэн боломжтой байсан тул эдийн засгийн зардлыг тооцоон К сийвэнг үйлдвэрлэлд сонгон ашиглах нь зүйтэй байна.

Ном зүй

1. Монгол улсын үндэсний фармакопей. Улаанбаатар; 2011

2. МУ-ын Засгийн газрын 144 дүгээр тогтоол; 2021
3. Б.Номин, Т.Халиунаа, Л.Алтантуяа, Б.Анхмаа, Ж.Оюунбилэг, Б.Ичинхорлоо, Б.Сайнчимэг. Хроматографийн аргаар уургийн бэлдмэлүүд үйлдвэрлэх технологи нутагшуулах инновацийн төсөл. Улаанбаатар; 2017-2019
4. Л.Алтантуяа, Ж.Оюунбилэг, Б.Ичинхорлоо, Б.Сайнчимэг. Цус, цусны бүтээгдэхүүний аюулгүй байдлыг хангах, хүрэлцээтэй, тогтвортой хангамжийг бүрдүүлэх арга технологи. Улаанбаатар; 2006-2008
5. Barbe, F, et al. Early detection of antibodies to HIV-1 by third generation enzyme immunoassay. Ann. Biol. Clin 1992; (52):341-345
6. Cohn, E, J., Strong, L, E., Hughes, J, W., Mulford, D, J., Ashworth, J, N., Melin, M., Taylor, H, L. Preparation and properties of serum and plasma proteins. IV. A system for the separation into fractions of the protein and lipoprotein components of biological tissue and fluids. Journal of the American Chemical Society 2006(68): 459- 475

*Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: Химийн ухааны
доктор И.Туяажаргал*

КОРОНАВИРУСТ ХАЛДВАРЫН ҮЕИЙН АНХАН ШАТНЫ ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН БАЙГУУЛЛАГЫН НИЙГМИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ТУСЛАМЖ ҮЙЛЧИЛГЭЭ

П.Буянзаяа¹, Т.Хосцэцэг¹, Б.Баярмаа¹, С.Энх-Орчлон²

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

²Өөдрөг-Энх ӨЭМТ

Abstract:

STUDYING PUBLIC HEALTH CARE SERVICES IN PRIMARY HEALTH INSTITUTIONS IN CORONAVIRUS INFECTION

Buyanzaya P¹, Bayarma B¹, Khostsetseg T¹, Enkh-Orchlon S²

¹National Center of Public Health, Mongolia

²Uudrug-Enkh family hospital

Introduction: This is the first time that there has been a huge catastrophe as the COVID19, which covered 213 countries in just a few months. According to the WHO's official information on 8th of December, 2021 131,916,400 people have been infected and 2,865,967 people have died. (1) While, 383978 people have been infected, 2020 people have died and 313256 people have treated in Mongolia. (2)

Materials and methods: Quantitative survey method. SPSS 26.0 program was used in order to enter survey data and process statistics.

Results: A total of 64 Household centers' health workers holding the position of health social workers have participated, of which 78.1 percent were women, average age is 27±4, and 64.6 percent were health social workers. 96.9 percent of these coronavirus infections were reported. It can be seen that the prevalence is high or widespread. The level of impact assessment was very high at

71 percent, moderate at 16.1 percent, and low at 12.9 percent. 83.9 percent rated the workload as increasing, and the Fisher's exact test method is directly related to the increase in workload ($P=0.015$).

Conclusions: Some coronavirus infections have affected to medical services, and the

impact rate is high. As a result, the health workers workload has rose and the main job has been neglected because of the lack of substitute. Due to coronavirus in addition to the main roles, a number of additional roles are performed. 67.8 percent were mobilized for PCR analysis, and 23.8 percent worked more than 10 hours per week. 74.2 percent were mobilized for immunization and 30.4 percent worked more than 10 hours per week. From this it can be seen that in coronavirus infections health workers were mobilized so their workload and overtime increased.

Keywords: Working section, home supervision, to work mobilized, overtime

Үндэслэл

БНХАУ-ын Хүбэй мужийн Ухань хотод 2019 оны 12 дугаар сарын 01-нд коронавирусын анхны тохиолдол бүртгэгдсэн. Ингэснээр Хятад улсад уг вирус эрчимтэй тархаж, 2020 оны 01 дүгээр сарын 13-нд Тайландад Хятадын Ухань хотоос ирсэн 61 настай

жуулчнаас коронавирус илэрсэн нь БНХАУ-аас өөр улсад илэрсэн анхны тохиолдол болж бүртгэгдсэн байна. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага 02 дугаар сарын 11-нд коронавирусыг Ковид-19 гэж нэрлэн, 03 дугаар сарын 11-нд цар тахал гэж албан ёсоор зарласан. Дэлхийн түүхэнд Ковид-19

цар тахал шиг хэдхэн сарын хугацаанд 213 орныг хамарч тархсан гамшиг урьд өмнө тохиолдож байгаагүй юм. ДЭМБ-ын 2021 оны 12 дугаар сарын 08-ны өдрийн албан мэдээллээр 267,364,644 хүн халдвар авч, 5,285,986 хүн нас барсан нь энэхүү цар тахлын гамшиг хөнөөл их байсныг харуулж байна¹. Харин Монгол улсад 383,978 хүн халдвар авч, 2020 хүн нас барж, 313,256 хүн эдгэрсэн байна². Удирдлагын түвшинд коронавируст халдварын үед ажилтнуудыг хэрхэн хуваарилах, сэлгэх, тасаг нэгжийг зохион байгуулах асуудал чухал болж байгаа бөгөөд хэрвээ үр дүнгүй, муу зохион байгуулбал ажлын ачаалал нэмэгдэж, илүү цагаар ажиллах шаардлага үүснэ³. Өрхийн эрүүл мэндийн төв (ӨЭМТ)-үүд коронавируст халдварын үед гэрийн эмчилгээ, ойрын хавьтлын хяналтыг хариуцан ажиллаж, урьдчилан сэргийлэх, сэжигтэй тохиолдол илэрсэн үед хариу арга хэмжээ авах, иргэдэд мэдээлэл олгох зэрэг чиг үүрэг хүлээж байна.

Зорилго

Коронавируст халдварын үе дэх зарим хүчин зүйлс анхан шатны эрүүл мэндийн нийгмийн ажлын тусламж үйлчилгээнд хэрхэн нөлөөлж буйг үнэлэх

Материал арга зүй

Тоон судалгааны асуумжийнн арга, судалгааны мэдээллийг оруулах, статистик боловсруулалт хийхдээ SPSS 26.0 програмыг ашиглав.

Судалгааны үр дүн

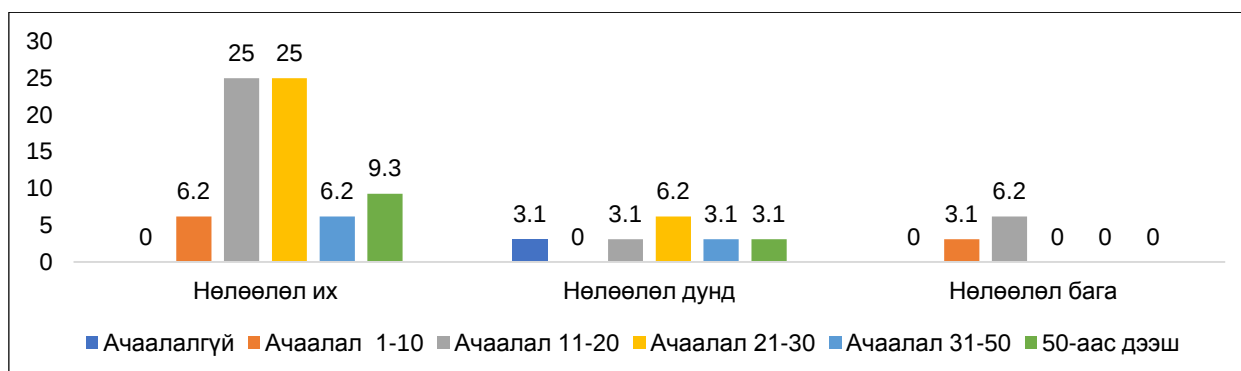
Судалгаанд нийт 64 өрхийн эрүүл мэндийн төвийн эрүүл мэндийн нийгмийн ажилтнуудыг хамруулсан бөгөөд хүйсийн хувьд 78.1% нь эмэгтэйчүүд, дундаж нас нь 27±4, 64.6% нь эрүүл мэндийн нийгмийн ажилтан мэргэжилтэй байна. Судалгаанд хамрагдсан өрхийн эрүүл мэндийн төвийн 96.9%-д нь коронавируст халдварт өвчний тохиолдол бүртгэгдсэн байна. Энэ нь тархалт өндөр буюу нийтийг хамарсан байгааг харж болно.

Хүснэгт 1. Судалгааны мэдээлэл

Үзүүлэлт	Бүлэг	Тоо	Хувь, %
Хүйс	Эрэгтэй	14	21.9
	Эмэгтэй	50	78.1
Нас	25-35	43	42.2
	36-45	24	23.5
	46-аас дээш	33	32.4
Үндсэн мэргэжил	Эмч	12	18.8
	Нийгмийн эрүүл мэндийн ажилтан	4	6.3
	Эрүүл мэндийн нийгмийн ажилтан	42	65.6
	Бусад	6	9.4
Тохиолдол бүртгэгдсэн байдал	Бүртгэгдсэн	62	96.9
	Бүртгэгдээгүй	2	3.1

Коронавируст халдварын зарим хүчин зүйлс өрхийн эрүүл мэндийн төвийн эрүүл мэндийн нийгмийн ажилтны тусламж үйлчилгээнд нөлөөлж буй эсэх мөн ажлын ачааллыг үнэлэхэд судалгаанд оролцогчид 100 нөлөөлсөн гэж үзсэн бөгөөд нөлөөллийн түвшинг үнэлэхэд 71% маш их,

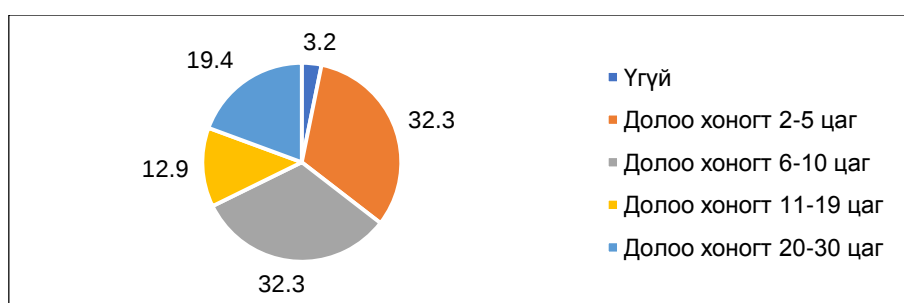
16.1% дунд, 12,9% бага нөлөөлсөн байна. 83.9% нь ажлын ачаалал нэмэгдсэн гэж үнэлсэн бөгөөд Фишер экзактик тестийн аргаар бодолт хийхэд нөлөөлөл их байх нь ачаалал нэмэгдэхэд шууд хамааралтай байна ($P=0.015$).



Зураг 1. Коронавируст халдварт өвчний нөлөөлөл ба ажлын ачаалал

Коронавируст халдварын улмаас үндсэн чиг үүргээс гадна нэмэлт хэд хэдэн ажлыг гүйцэтгэж байна. PCR-ийн шинжилгээнд 67.8% дайчлагдсан бөгөөд 23.8% долоо хоногт 10-аас дээш илүү цагаар ажилласан. Дархлаажуулалтын ажилд 74.2% дайчлагдан ажилласан бөгөөд 30.4% долоо хоногт 10-аас дээш илүү цагаар ажилласан. Үүнээс харвал коронавируст

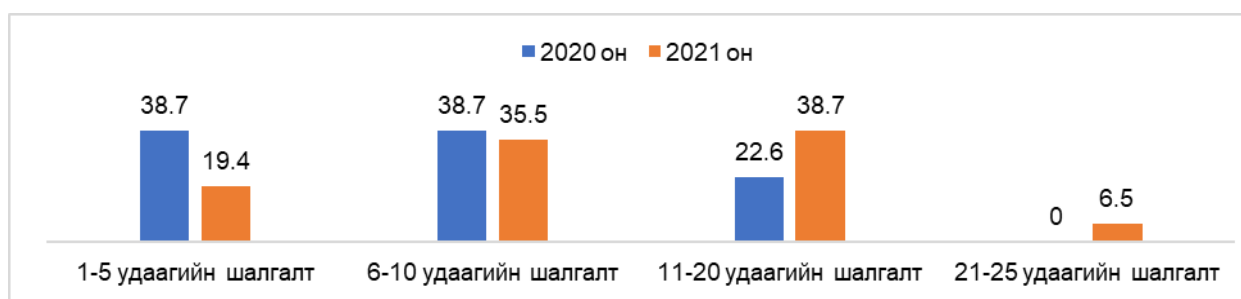
халдварын үед эрүүл мэндийн ажилтнуудын дайчлагдан ажиллах тохиолдол, ажлын ачаалал нэмэгдэн илүү цагаар ажиллах тохиолдол 11-20% нэмэгдэж долоо хоногт илүү 6-10 цагаар ажиллаж байгаа бөгөөд 19.4% долоо хоногт 20-30 цаг ажиллаж байгаа нь хамгийн өндөр байна.



Зураг 2. Илүү цагаар ажиллаж буй байдал

Нийт судалгаанд оролцогсдын 74.2% нь 6-аас дээш удаа коронавируст халдварын

хяналт, шалгалтанд орсон бөгөөд 2021 онд өмнөх оныхоос 25,5-аар нэмэгдсэн байна.



Зураг 3. Коронавируст халдвартай холбоотой хяналт шалгалтын тоо

Одоогийн байдлаар гэрийн эмчилгээ, ойрын хавьтлын хяналтыг анхдагч шатлалд эрүүл мэндийн нийгмийн ажилтнуудын

83.9% нь хариуцан ажиллаж байгаа бөгөөд үүнтэй холбоотой дараах асуудлууд хүндрэл учруулж байна.



Зураг 4. Гэрийн хяналтыг хариуцахад тулгарч буй асуудлууд

Дайчлагдан ажиллах үед ажлыг нь орлон гүйцэтгэх мэргэжилтэн байхгүй тохиолдол 74.2% үүнээс үүдэн үндсэн ажил нь 100% орхигдсон байна.

Хэлцэмж

Манай улсад одоогийн байдлаар Коронавируст халдварын үе дэх анхан шатны эрүүл мэндийн нийгмийн ажлын тусламж үйлчилгээний талаарх судалгаа хийгдээгүй бөгөөд үүнээс үүдсэн ажлын ачааллыг судалж буйгаараа шинэлэг талтай. Гэр бүлийн хүчирхийлэл бол хүний эрхийн томоохон зөрчлүүдийн нэг бөгөөд энэхүү цар тахлаас үүдэлтэй онцгой байдлын үед улам дордож байна гэж НҮБ-ын Эмэгтэйчүүдийн байгууллагаас мэдэгдсэн байна. 2020 оны 1-р улиралд халдвараас урьдчилан сэргийлэх хатуу хязгаарлалт, арга хэмжээ авах үед “Нэг цэгийн үйлчилгээ”-ний төвд үйлчлүүлэгчдийн тоо 2019 оны мөн үетэй харьцуулахад 87%-иар өсчээ⁴. Гэтэл ӨЭМТ-ийн нийгмийн ажилтан хорооны хүчирхийллийн эсрэг хамтарсан багт ажиллаж чадахгүй орхигдож, Коронавируст халдварын ажилд дайчлагдан ажиллаж байна. Тэгэхээр өөр бусад үйл ажиллагаанд дайчлагдсанаар үндсэн ажил буюу өндөр настай, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэн, хүчирхийлэлд өртөж буй хүмүүст үзүүлэх

шаардлагатай тусламж үйлчилгээ ховордох асуудал тулгарч байна.

Эмч, эмнэлгийн ажилтнуудын ажлын цагийн хуваарийг COVID-19-ийн үеийн ажлын нөхцөл, ачаалалд тохируулан зохицуулалт хийх зорилгоор тэтгэвэрт гарсан болон эрүүл мэнд, насны заалтаар цар тахлын үед ажиллах боломжгүй эмч, эмнэлгийн мэргэжилтнийг утсаар ба цахимаар ажиллуулах, эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ үзүүлэх ажилд дайчлан ажиллуулж байна⁵.

Дүгнэлт

Эрүүл мэндийн байгууллагын ажилтнууд Коронавируст халдварын улмаас үндсэн чиг үүргээс гадна нэмэлт хэд хэдэн ажлыг давхар гүйцэтгэж байна. PCR-ийн шинжилгээнд 67.8% нь дайчлагдсан бөгөөд 23.8% нь долоо хоногт 10-аас дээш илүү цагаар ажилласан. Дархлаажуулалтын ажилд 74.2% нь дайчлагдан ажилласан бөгөөд 30.4% нь долоо хоногт 10-аас дээш илүү цагаар ажилласан байна. Коронавируст халдвар эрүүл мэндийн байгууллагын тусламж үйлчилгээнд нөлөөлсөн байх бөгөөд нөлөөллийн түвшин өндөр байна. Үүнээс үүдэн ажлын ачаалал нэмэгдэж, дайчлагдан ажиллан орлон гүйцэтгэх ажилтангүй улмаас үндсэн ажил үүрэг нь орхигдож байна.

Ном зүй

1. Worldometers. www.worldometers.info. [Online] 08 12, 2021. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
2. Worldometers. Worldometers. [Холбогдсон] 2021 оны 12 08. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>.
3. CDC INFORMATION. CDC INFORMATION. [Холбогдсон] 2021 оны 04 03. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/default.html>.
4. UNFPU Mongolia. UNFPU Mongolia. [Холбогдсон] 2020 оны 07 11. [Иштатсан: 2021 оны 04 02.] <https://mongolia.unfpa.org/mn/news/>
5. COVIRUS-Healthcare-workers. [Холбогдсон] 2021 оны 04 03. https://onomsan.mn/covid19/wp-content/uploads/2020/11/COVIRUS-Healthcare-workers-LAST-compressed.pdf?fbclid=IwAR2eY-wznEmSA6CHKTWcNm6_2RyQw4O_73TBr56fKq8MyWHdOI5Jry17w_U.

*Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: Химийн ухааны доктор,
дэд профессор С.Өнөрсайхан*

МОНГОЛ УЛСЫН ХЭМЖЭЭНД БҮРТГЭГДСЭН УГААРЫН ХИЙН ЦОЧМОГ ХОРДЛОГО

Г.Номуунтуул, Д.Циенцогзол, П.Буянзаяа, Ж.Ариунзаяа, Б.Баярмаа
Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв, Тархвар зүй шуурхай удирдлагын алба

Abstract:

ACUTE CARBON MONOXIDE POISONING REGISTERED IN MONGOLIA

Nomuuntuul G, Tsiyentsogzol D, Buyanzaya P, Ariunzaya J, Bayarmaa B

Department of Epidemiology and Emergency Operations,

National Center For Public Health, Mongolia

Introduction: According to the World Health Organization, non-communicable diseases are the third leading cause of death in 2019. Chronic obstructive pulmonary disease accounts for 6% of all deaths. According to the 2020 survey, Mongolia ranks fourth among the countries with the highest air pollution (PM 2.5). By the end of 2020, the death rate per 10,000 population will be 53.9, of which 1.8 will be one of the top five causes of respiratory death.

Materials and methods: The study analyzes the data on carbon monoxide poisoning in Mongolia between 4 years in the H-info software of the Health Development Center. Descriptive research methods to study the prevalence of the disease were performed.

Results and discussion: The average incidence of carbon monoxide poisoning per

10,000 population is 0.32. Compared to the region, the Central region is 0.18 higher than the national average and Ulaanbaatar is 1,224 higher than the national average. (n=1498). Nationwide, the majority of inpatients with carbon monoxide poisoning received medical care for gas, smoke, and fumes for unknown reasons.

Conclusions: From 4 years, the total number of cases of carbon monoxide poisoning is expected to increase every year. Carbon monoxide poisoning is a major cause of morbidity and mortality. Gender-related deaths are 2.5 times higher for men than for women. In terms of carbon monoxide deaths, Ulaanbaatar is 69.5% higher than rural areas.

Keywords: Mongolia, acute carbon monoxide poisoning, death

Үндэслэл

Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас гаргасан халдварт бус өвчлөл, нас баралтын шалтгаанд 2019 оны байдлаар уушгины архаг бөглөрөл тэргүүлэх өвчлөлийн гуравт бичигдсэн бөгөөд нийт нас баралтын 6% эзэлж байна. Мөн 2020 онд хийгдсэн судалгаагаар дэлхийн агаарын бохирдол (PM 2.5) хамгийн өндөр улс орнуудаас Монгол улс дөрөвдүгээрт бичигдсэн байна. Улсын хэмжээнд тэргүүлэх дөрвөн өвчлөлийн нэг нь

амьсгалын замын архаг өвчлөл эзэлж байна. 1990 оноос өмнө амьсгалын замын өвчлөлийн шалтгаант нас баралт нь тэргүүлж байсан бөгөөд тус оноос хойш нас баралтын тоо багассан хэдий ч амьсгалын замын өвчлөлийн шалтгаант нас баралт тэргүүлэх таван шалтгааны нэг хэвээр байна. Халдварт бус өвчлөлийн бүтцэд амьсгалын замын өвчин тэргүүлдэг бөгөөд манай улсад 2020 оны байдлаар 6702 хүн хорт хавдраар өвчилсөн бол түүний 7.6% (506) нь уушги,

гуурсан хоолойн хорт хавдар эзэлж байна. 2021 оны 05 дугаар сарын байдлаар 518 өвчлөлийн тохиолдол бүртгэгдсэн нь өмнө оны мөн үетэй харьцуулахад өвчлөлийн түвшин 18.1% өссөн үзүүлэлттэй байна. Угаарын хийн шалтгаант нас баралтын тохиолдлыг хариуцуулж харахад угаарын хийнд өртсөн тохиолдолд эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ авч чадалгүй амь насаа алдаж байна.

Зорилго

Монгол улсын сүүлийн 5 жилийн (2017-2021 он) угаарын хийн цочмог хордлогын тохиолдлыг тоон мэдээнд дүн шинжилгээ хийх

Материал арга зүй

Судалгаанд Эрүүл мэндийн хөгжлийн төвийн H-info програм хангамжид Монгол улсын хэмжээнд сүүлийн 5 жилд бүртгэгдсэн угаарын хийн хордлогын тоон мэдээнд үндэслэн үзүүлэлтүүдийг харьцуулан, өвчний тохиолдлын эпидемиологийг судлах дескриптив судалгааны загвараар судалгааг хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны үр дүн

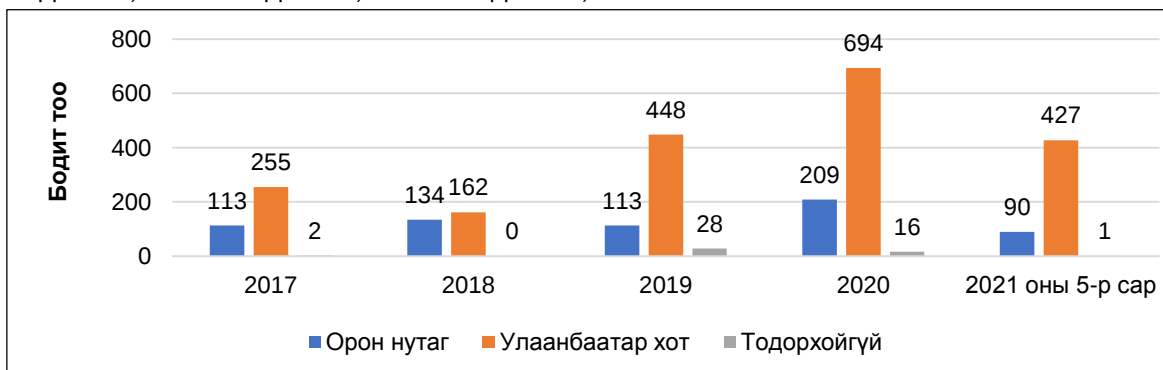
Манай улсын хэмжээнд 2017-2021 онд бүртгэгдсэн угаарын хийн хордлогын өвчлөлийн 10.000 хүн амд ноогдох дундаж түвшин 1.645 байна (Хүснэгт 1). Бүсээр харьцуулахад төвийн бүс улсын дунджаас 0.2, Улаанбаатар хот 1.2125 тус тус өндөр байна. (n=2173)

Хүснэгт 1. Угаарын хийн хордлогын өвчлөл, 10.000 хүн амд ноогдохоор, бүсээр, 2017-2021 оны 5 сараар

Огноо	Баруун бүс	Зүүн бүс	Төвийн бүс	Хангайн бүс	Улаанбаатар
2017	0.2	0.009	0.14	0.009	0.8
2018	0.15	0.02	0.2	0.03	0.5
2019	0.1	0.02	0.2	0.015	1.44
2020	0.16	0.15	0.26	0.05	2.11
2021 он (5 сар)	0.08	0.04	0.1	0.03	1.27

Угаарын хийн хордлогоор судалгааны нийт хугацаандах өвчлөлийг авч үзэхэд жил бүр өсөх хандлагатай байна. 10.000 хүн амд оноор харьцуулан гаргахад 2017 онд 1.16, 2018 онд 0.91, 2019 онд 1.78,

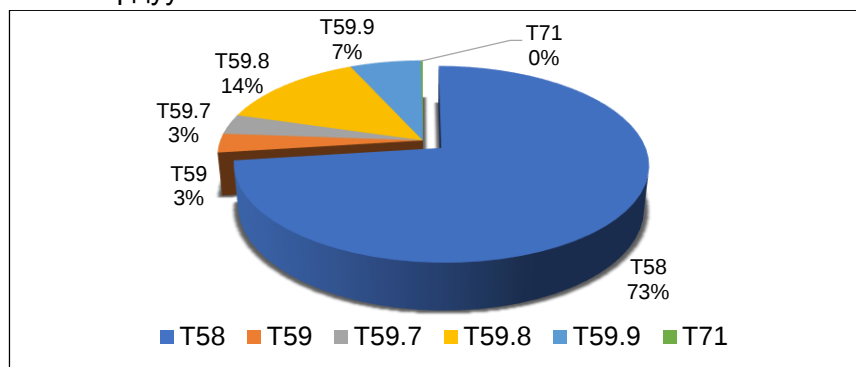
2020 онд 2.73-аар өссөн тоон үзүүлэлтэй байна. Мөн өвчлөлийг газар зүйн байршлаар нь авч үзэхэд Улаанбаатар хотын өвчлөл их байна (Зураг 1).



Зураг 1. Угаарын хийн хордлогын өвчлөл, 2017-2021 оны 5 сар

Өвчний олон улсын ангиллаар авч үзэхэд угаарын хийн хордлогын улмаас өвчилсөн нийт 1498 тохиолдлоос нүүрстөрөгчийн дан ислийн хордуулах нөлөөний

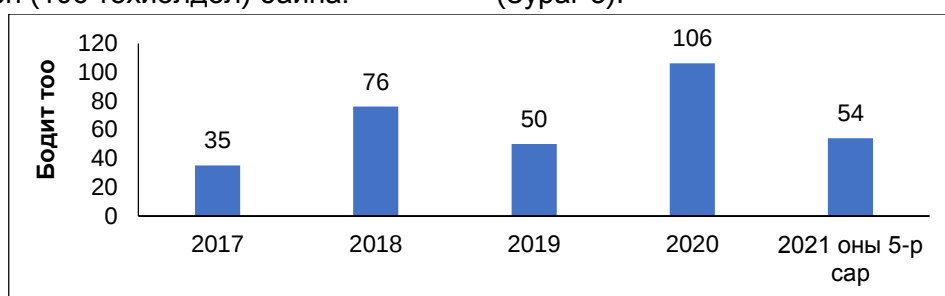
шалтгаант 73%, бусад тодорхой хий, утаа ба уурын хордлогын шалтгаанаар 14% нь оношлогдсон байна. (n=2173)



Зураг 2. Угаарын хийн хордлогын өвчлөл

Улсын хэмжээнд сүүлийн 5 жилд бүртгэгдсэн угаарын хийн шалтгаант нас баралтын хамгийн их тохиолдол 2020 онд бүртгэгдсэн (106 тохиолдол) байна.

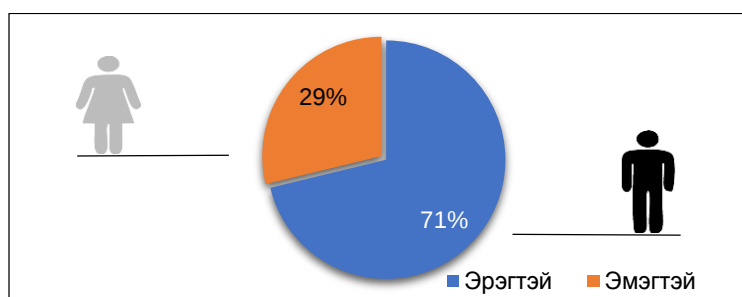
1.000 хүн амд ногдох нас баралт 2017 онд 0.011, 2018 онд 0.023, 2019 онд 0.015, 2020 онд 0.273-аар өссөн байна. (n=267) (Зураг 3).



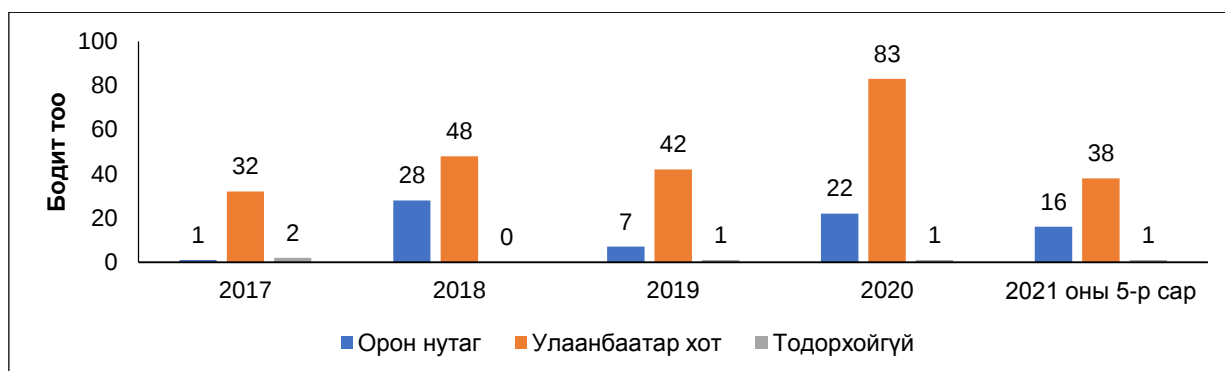
Зураг 3. Угаарын хийн шалтгаант нас баралт

Угаарын хийн шалтгаант нас барсан тохиолдлыг хүйсээр авч үзэхэд Зураг 4-т үзүүлсэний дагуу эрэгтэйчүүд эмэгтэйчүүдээс 2.5 дахин их байна. Угаарын хийн хордлогыг 10.000 хүн амд

хүйсийн харьцаагаар харьцуулж үзэхэд эмэгтэйчүүд эрэгтэйчүүдээс 6.4 дахин их өртөж байгаа нь статистик ач холбогдолтой байна.



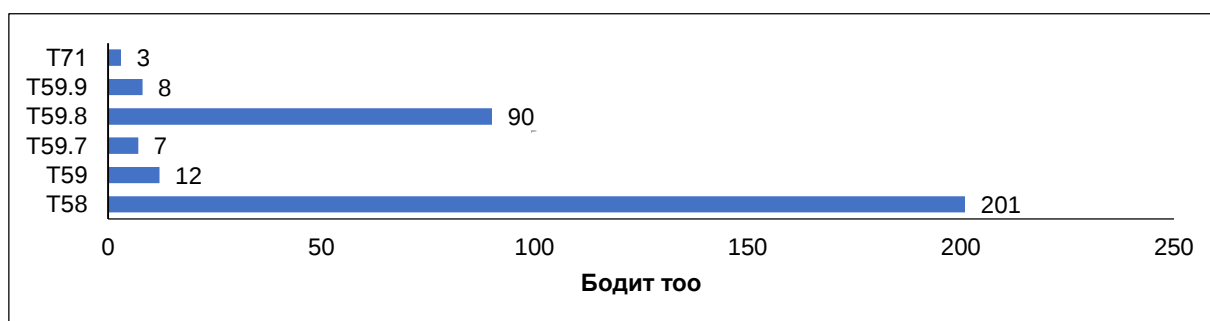
Зураг 4. Нас баралт, хүйсээр



Зураг 5. Нас баралт, харьяаллаар

Нас барсан тохиолдлын дийлэнхи нь Улаанбаатар хотод бүртгэгдсэн (Зураг 5) бөгөөд өвчний ангилалаар авч үзвэл

нүүрстөрөгчийн дан ислийн хордуулах нөлөөгөөр амиа алдах тохиолдол өндөр байна (n=267) (Зураг 6)



Зураг 6. Нас баралт, өвчний олон улсын ангиллаар,

Хэлцэмж

Япон улсад угаарын хийн хордлогын улмаас нас барж буй хүмүүсийн жилийн тоо 2000-5000 орчим байдаг. 2003 онд Японд 2001 оныхтой харьцуулахад угаарын хийн хордлогын улмаас нас барсан хүний тоо хоёр дахин нэмэгджээ. Энэ нь угаарын хийгээр амьсгалах замаар амиа хорлох тохиолдол ихэссэнтэй холбоотой байж болох юм.

Яаралтай тусламжийн тасгийн үзлэгт үндэслэн АНУ-д угаарын хийн хордлогын жилийн тохиолдлын хамгийн бодит тооцоолол нь 50.000 (100.000 хүн амд 16,0 тохиолдол) байдаг. Сүүлийн үеийн судалгаагаар 2000-аад оны дундуур 2700 байсан угаарын хийн нас баралтын тоо буурч, 2019 онд 1319 болсон байна.

Дэлхий даяар угаарын хийн хордлогын тохиолдол, нас баралт одоогийн байдлаар

137 тохиолдол, нэг сая хүнд 4.6 нас баралт гэж тооцогдож байна. Сүүлийн 25 жилийн хугацаанд дэлхий даяар өвчлөл тогтвортой байгаа бол нас баралт болон нас барсан өвчтөнүүдийн хувь 36%, 40%-иар тус тус буурчээ. Угаарын хийн хордлогын тохиолдол хүйсийн хувьд ялгаатай байдаггүй бол нас баралт эрэгтэйчүүдэд хоёр дахин их байна. Эдгээр тоо баримтаас үзэхэд дэлхий даяар угаарын хийн хордлогын тохиолдлын тоо тогтвортой хэвээр байгаа бөгөөд нас баралтын хувь сүүлийн 25 жилийн хугацаанд тогтмол буурч байна.

Харин бидний судалгаагаар манай улсад өвчлөл сүүлийн жилүүдэд өссөн үзүүлэлттэй ба хүйсийн хувьд эрэгтэйчүүд илүү байгаа нь статистик ач холбогдолтой байна.

Дүгнэлт

Угаарын хийн хордлого жил бүр өсөх хандлагатай байна. Өвчлөл, нас баралтын шалтгааныг авч үзэхэд нүүрстөрөгчийн дан ислийн хордуулах нөлөөний шалтгаан тэргүүлж байна. Угаарын хийн шалтгаант нас барсан тохиолдлыг хүйсээр авч үзэхэд эрэгтэйчүүд эмэгтэйчүүдээс 2.5 дахин өндөр байна. Угаарын хийн хордлогын шалтгаант нас баралтын тохиолдлыг харьяаллаар авч үзэхэд Улаанбаатар хот нь орон нутгаас 69.5% өндөр байна.

Ном зүй

1. Эрүүл Мэндийн Хөгжлийн Төв. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт-2020 он, 122, 136, 184 дүгээр хуудас

2. ДЭМБ. Нас баралтын тэргүүлэх 10 өвчлөл тухай мэдээ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
3. Jason J. Rose, Ling Wang, Qinzi Xu, Charles F. McTiernan, Sruti Shiva, Jesus Tejero, and Mark T. Carbon Monoxide Poisoning: Pathogenesis, Management, and Future Directions of Therapy 2017 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5363978/>
4. Hiroshi Kinoshita, Hülya Türkan, Slavica Vucinic, Shahab Naqvid, Rafik Bedaire, Ramin Rezaeefg, Aristides Tsatsakish Carbon monoxide poisoning
5. C. Mattiuzzi, G. Lippi Worldwide epidemiology of carbon monoxide poisoning (2019)

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: Анагаах ухааны доктор С.Цэгмэд

ЦЭВЭРЛЭХ БАЙГУУЛАМЖИЙН БОХИР УСНЫ ДЭЭЖИД ПОЛИО БОЛОН ПОЛИО-БУС ЭНТЕРОВИРУС ИЛРҮҮЛСЭН ДҮН

Т.Халиунаа, Б.Анхмаа, Б.Төгөлдөр, Д.Сугаржав, Ц.Сайнбаяр, С.Ариунтөгс, Б.Ичинхорлоо
¹Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Үндэсний Төв

Abstract:

DETECTION OF POLIO AND NON-POLIO ENTEROVIRUSES IN WASTEWATER

Khaliunaa T, Ankhmaa B, Tuguldur B, Sugarjav D, Sainbayar.Ts, Ariuntugs S, Ichinkhorloo B
National Center for Public Health, Mongolia

Introduction: Enteroviruses can survive in the environment for a relatively long time as well as can be transmitted through contaminated water, soil, dirty hands and food.

Materials and Method: In order to detect polio and non-polio enteroviruses (NPEV) in wastewater, a total of 39 samples were collected from Wastewater treatment plants of Ulaanbaatar city (n=27), Darkhan-Uul (n=8) and Selenge provinces (n=4) between 2019 and 2021. Samples were treated and concentrated according to the WHO-recommended method "Concentration of sewage specimens using the two-phase separation method" and isolated on RD-A and L20B cell cultures.

Results and discussion: Polioviruses were not detected and NPEV were detected in

33.3% (n=13) of the total wastewater samples. By year of sampling, the rate of NPEV in the samples collected 75% (n=4), 53.8% (n=7) and 10% (n=2) in 2019, 2020 and 2021 respectively. By the locations, NPEV were detected in 29.6% (n=8) of the samples collected from Ulaanbaatar city while in 62.5% (n=5) of the samples collected from Darkhan-Uul province.

Conclusions: The absence of polioviruses in wastewater indicates that wild and vaccine-derived polioviruses are not circulating in the environment and among the population. The incidence of non-polio enteroviruses is declining from 75% in 2019, 53.8% in 2020 and 10% in 2021.

Keywords: Enterovirus, wastewater, poliovirus, NPEV

Үндэслэл

Хүний энтеровирусын (Пикорнавирусийн овог, family: *Picornaviridae*) төрөлд багтах 100 гаруй хэв шинжийн вирусүүд тодорхойлогдоод байна^{1,2}. Полио ба полио бус энтеровирус нь нарийн гэдсэнд репликацид орж, халдвар тээгч нь шинж тэмдэггүй хэлбэрээр, гадаад орчинд 2-4 долоо хоногийн турш, заримдаа хэдэн долоо хоногийн турш баасаар вирус

ялгардаг³. Хүнээс хүнд халдварладаг бөгөөд ихэнхдээ өтгөнөөр, зарим тохиолдолд нүд, хамар, амны салстаар, мөн цэврүүний шингэнээр (бохир гар, амны зам) дамжин тархдаг⁴. Мөн энтеровирус нь температур, рН гэх мэт хүрээлэн буй орчны хүчин зүйлүүдэд харьцангуй тэсвэртэй бөгөөд халдварлуулах идэвхээ удаан хугацаанд хадгалдаг тул бохирдсон ус,

хөрс, хоол хүнсээр дамжин өвчлүүлэх эрсдэлтэй.

Сүүлийн жилүүдэд энтеровирусээр үүсгэгдсэн халдварт өвчний дэгдэлтүүд бүртгэгдэж байгаагийн нэг нь гар, хөл, амны өвчин юм. Уг өвчин нь дэлхийн олон орон, голчлон зүүн өмнөд Азийн улс орнуудад бүртгэгдэж байна. Эмнэлзүйн хувьд ихэвчлэн хөнгөн явцтай боловч өвчин хүндэрсэн тохиолдолд асептик менингит, саажилт, нас баралтын шалтгаан болж байна⁵. Мөн полиовирусын эсрэг уудаг, амьд вакцинаар (ПУАВ/OPV) товллын дагуу вакцинжуулсны дараа вакцины полиовирусийн омог өтгөн мөрийн

Зорилго

Бохир усанд полио болон полио бус энтеровирус илрүүлэх

Материал арга зүй

Түүвэрлэлт: Улаанбаатар хот (n=27), Дархан-Уул (n=8), Сэлэнгэ (n=4) аймгуудын цэвэрлэх байгууламжаас 2019-

замаар хүрээлэн буй орчинд гадагшилж улмаар вакцины омгийн полиовирусээс үүдэлтэй халдвар дамжуулах эрсдэлтэй гэж үздэг. Орчны тандалтаар ЦСС-ын тохиолдлыг илрүүлэхгүй боловч орчинд буй полиовирусийг илрүүлсэнээр шинж тэмдэггүй, саажилтгүй хэлбэрээр олон нийтийн дунд халдвар тархсан эсэх эсвэл халдварт саа- чөлөөт бүсэд полиовирус шинээр импортлогдсон эсэхийг тогтооно. Хүрээлэн буй орчин дахь энтеровирусын орчлыг тодорхойлох нь хүн амын дундах энтеровирусын тархалтыг тогтоох чухал ач холбогдолтой.

2021 онд нийт 39 бохир усны дээж цуглуулсан. Цэвэрлэх байгууламжийн орох, гарах хоолой бүрээс 1000 мл дээж авч НЭМҮТ-ийн полиомиелитын лабораторид шинжилгээг хийж гүйцэтгэсэн. Дээжийг боловсруулах хүртэл -20°C хэмд хадгалсан.

Хүснэгт 1. Сорьц цуглуулсан байршил, 2019-2021 он

Д/д	Сорьц цуглуулсан он	Сорьц цуглуулсан байршил	Тайлбар
1	2019	Дархан-Уул аймаг, Салхит өртөө	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
2		Дархан-Уул аймаг, Салхит өртөө	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
3		Сэлэнгэ аймаг	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
4		Сэлэнгэ аймаг	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
5		Дархан-Уул аймаг	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
6		Дархан-Уул аймаг	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
7	2020	Дархан-Уул аймаг, Салхит өртөө	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
8		Дархан-Уул аймаг, Салхит өртөө	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
9		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Шинэ захын станц, орох хэсэг
10		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Шинэ захын станц, гарах хэсэг
11		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Хотын захын станц, орох хэсэг
12		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Хотын захын станц, гарах хэсэг
13		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Ультравиолетын дараах
14		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Ультравиолетын өмнөх
15		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Халдваргүйжүүлэлтийн дараах
16		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Халдваргүйжүүлэлтийн өмнөх
17		Улаанбаатар хот, ХӨСҮТ	Цэвэрлэх байгууламж
18		Улаанбаатар хот, ХӨСҮТ	Цэвэрлэх байгууламж, орох хэсэг
19		Улаанбаатар хот, ХӨСҮТ	Цэвэрлэх байгууламж, гарах хэсэг

20	2021	Сэлэнгэ аймаг	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
21		Сэлэнгэ аймаг	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
22		Дархан-Уул аймаг	Цэвэрлэх байгууламжруу орох хэсэг
23		Дархан-Уул аймаг	Цэвэрлэх байгууламжаас гарах хэсэг
24		Улаанбаатар хот, ХӨСҮТ	Цэвэрлэх байгууламж, орох хэсэг
25		Улаанбаатар хот, ХӨСҮТ	Цэвэрлэх байгууламж, гарах хэсэг
26		Улаанбаатар хот, ЭНЭҮТ-2	Цэвэрлэх байгууламж, гарах хэсэг
27		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Төв цэвэрлэх байгууламж, гарах хэсэг
28		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Морингийн УБ, орох хэсэг
29		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Морингийн УБ, орох хэсэг
30		Улаанбаатар хот, ТЦБ	ШЗС – ын өмнөх бохир усны шугамын худаг
31		Улаанбаатар хот, ТЦБ	ШЗС – орох хэсэг (халдваргүйжүүлэлт хийгдсэн)
32		Улаанбаатар хот, ТЦБ	ХЗС-ын өмнөх шугамын худаг
33		Улаанбаатар хот, ТЦБ	ХЗС-ын орох хэсэг (халдваргүйжүүлэлт хийгдсэн)
34		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Био УБ орох хэсэг
35		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Био УБ гарах хэсэг
36		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Дамбадаржаа УБ орох хэсэг
37		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Дамбадаржаа УБ гарах хэсэг
38		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Чингэлтэй орох хэсэг
39		Улаанбаатар хот, ТЦБ	Чингэлтэй гарах хэсэг

Сорьц боловсруулах: ДЭМБ-ын удирдамжийн дагуу 2 үе шатлалт сепарацийн аргаар сорьцыг боловсруулсан. 500 мл бохир усны дээжийг 2000 эрг/мин хурдаар центрифугдэн тунадсыг нь тусад нь 4°C хэмд 24 цаг хадгална. Супернатант хэсгийг шилэн фуннелд хийж, PEG6000, T40 Dextran бодисуудыг нэмэн 12-24 цагийн турш 4 хэмд тунадасжуулна. Үүссэн тунадасны доод 2 давхаргыг авч хлороформ ашиглан бактерийн бохирдлоос салгана. Экстрактыг эсэд халдаах хүртэл -20°C хэмд хадгална.

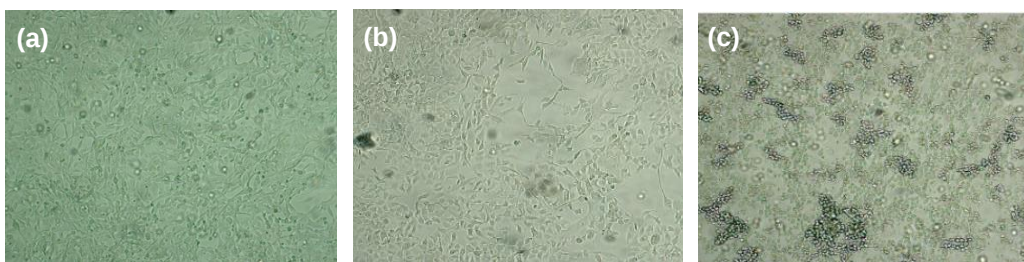


Зураг 1. Фуннелд 2 фаз үүсгэн тунадасжуулсан байдал

Вирус ялган дүйх: Полио болон полио бус энтеровирусийг илрүүлэх шинжилгээг ДЭМБ-ийн аргачилсан зааврын дагуу хүний булчингийн хорт хавдрын эсээс гарган авсан RD-A шугаман эс болон хулганын эсэд хүний полиовирусийн CD155 рецепторыг генийн инженерчлэлийн аргаар суулган гарган авсан рекомбинант L20B шугаман эс ашиглан гүйцэтгэв. Экстрактыг эсийн өсгөвөрт халдаан 5% CO₂ бүхий 37°C –д 5 хоногийн турш өсгөвөрлөв. Эсэд энтеровирусийн эс гэмтээх үйлчилгээг (ЭГҮ/СРЕ) 1-4 баллаар үнэллээ. 5 хоногийн дараа полиовирус ялгах шинэ алгоритмын дагуу дараагийн шугаман эсүүд рүү шилжүүлж 5% CO₂, 37°C хэмд дахин 5 хоногийн турш өсгөвөрлөн эс гэмтээх үйлчилгээг үнэлэн хариуг гаргав.

Судалгааны үр дүн

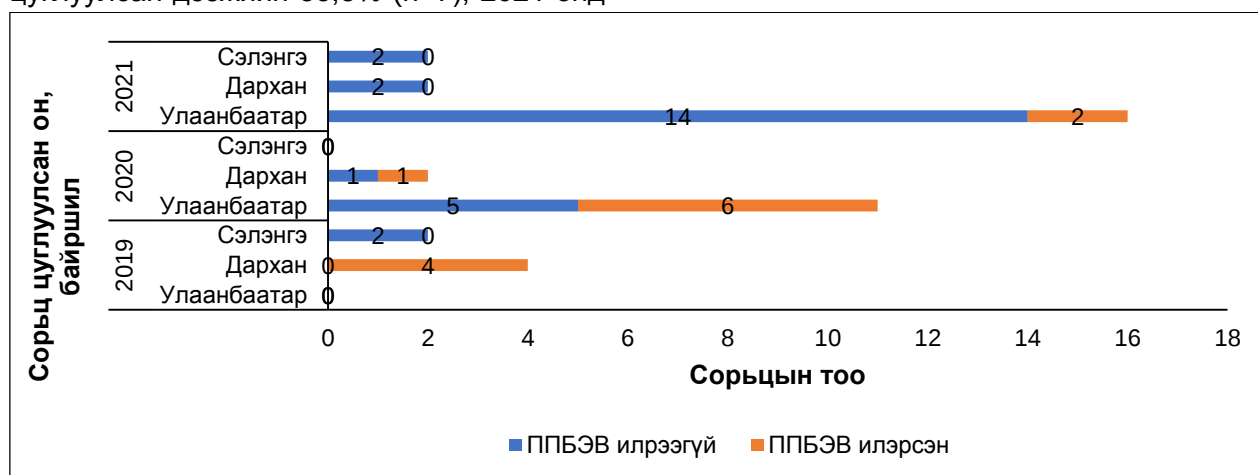
Шинжилгээний дүнгээр полиовирус илрээгүй, нийт дээжийн 33.3% (n=13)-д нь полио-бус энтеровирус илрэв.



Зураг 2. (a) RD-A шугаман эсийн контрол, (b) RD-A шугаман эсэд экстарк халдаасн аас хойш 3 дах хоног ЭГҮ 2+, (c) RD-A шугаман эсэд экстарк халдааснаас хойш 5 дах хоног ЭГҮ 4+

Дээж цуглуулсан оноор авч үзвэл 2019 онд цуглуулсан дээжийн 75% (n=4), 2020 онд цуглуулсан дээжийн 53,8% (n=7), 2021 онд

цуглуулсан дээжийн 10%-д (n=2) нь полиобус энтеровирус илэрсэн.



Зураг 1. Полио бус энтеровирус илэрсэн дүн, сорьц цуглуулсан он болон байршлаар

Байршлаар авч үзвэл Улаанбаатар хотоос цуглуулсан дээжийн 29.6% (n=8), Дархан-Уул аймгаас цуглуулсан дээжийн 62.5%-д (n=5) нь тус тус полио-бус энтеровирус илрэв. Сэлэнгэ аймгийн цэвэрлэх байгууламжийн бохир усанд полио-бус энтеровирус илрээгүй бол Дархан-Уул аймгийн цэвэрлэх байгууламжийн бохир усанд полио бус энтеровирусийн илрэх хувь хамгийн өндөр байв.

Хэлцэмж

Полиовирусийн эсрэг уудаг, амьд вакцины (ПУАВ/OPV) омог, вакцинаас үүдэлтэй полиовирус (VDPV), зэрлэг хэлбэрийн полиовирусийн омгууд нь хүрээлэн буй орчны хүчин зүйлсээс шалтгаалан (нарны

гэрэл, өндөр температурт идэвхгүй болдог) бохир усанд 2 сар хүртэл халдварлах чадвартай тул бусад улс орнууд полио ба полио бус энтеровирусийн эргэлтийг хянах зорилгоор хүрээлэн буй орчноос бохир усны дээж цуглуулан вирус тодорхойлох шинжилгээг тогтмол хийж байна. ЦСС-ын тандалт бол халдварт саа буюу полиомиелит өвчнийг илрүүлэх шилдэг арга ба 15-с доош насны 100,000 хүүхэд тутамд ЦСС-ын нэг тохиолдолд бүртгэгдэнэ гэсэн тооцооллыг ДЭМБ-аас гаргасан байдаг. Тандалт судалгаагаар, өвчтөний өтгөний дээжид полиовирус тодорхойлох нь халдварт өвчний тохиолдлыг алдахгүй илрүүлэх, халдвар олон нийтийн дунд тархахаас сэргийлдэг^{6,7} бол полиовирус

хүрээлэн буй орчинд тандах нь шинж тэмдэггүй халдвар авсан, саажилтын эмнэлзүйн шинж тэмдэг илрээгүй хүмүүст тандалтын мэдрэг байдлыг шууд бусаар нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой юм⁸. Хүрээлэн буй орчны тандалт нь Египт, Энэтхэг зэрэг улсуудад зэрлэг омгийн полиовирус устгасныг баримтжуулахад гол үүрэг гүйцэтгэсэн байдаг⁹.

Дүгнэлт

Манай улсын томоохон сууршилын бүсүүдэд хийсэн бидний судалгаагаар полио-бус энтеровирусийн илрэх хувь 2019 онд 75%, 2020 онд 53.8%, 2021 онд 10% болж буурсан байна. Бохир усанд полиовирус илрээгүй нь хүрээлэн буй орчин, хүн амын дунд зэрлэг болон вакцинаас үүдэлтэй полиовирус эргэлтэд байхгүй байгааг харуулж байна.

Ном зүй

1. Committee on Enteroviruses. 1962. Classification of human enteroviruses. *Virology* 16:501–504. doi:10.1016/0042-6822(62)90233-7.
2. Gupta A, Robert W. Tolan, asymptomatic (subclinical) meningitis in one of premature triplets with simultaneous Enteroviral meningitis: a case report. *AJP Rep.* 2012;2(1):15–8. DOI:https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.01.032
3. Laassri M, Dragunsky E, Enterline J, Eremeeva T, Ivanova O, Lottenbach K, Belshe R, Chumakov K. 2005. Genomic analysis of vaccine-derived poliovirus

strains in stool specimens by combination of full-length PCR and oligonucleotide microarray hybridization. *J Clin Microbiol* 43:2886–2894. doi:10.1128/JCM.43.6.2886-2894.2005.

4. Haas CN, Rose JB, Gerba C, Regli S. Risk assessment of virus in drinking water. *Risk Anal.* 1993. 13(5):545–52. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1993.tb00013.x
5. Melnick JL. New picornavirus vaccines for hepatitis a, and lessons from the control of poliomyelitis by the prototype picornavirus vaccines. *Prog Med Virol.* 1990. 37:47–55.
6. Wyn-Jones AP, Sellwood J. Enteric viruses in the aquatic environment. *J Appl Microbiol.* 2001 Dec. 91(6):945–962.
7. WHO Polio laboratory manual, 2004 Geneva WHO WHO/IVB/0410
8. WHO Guidelines for environmental surveillance of poliovirus circulation: World Health Organization, 2003 Geneva Department of Vaccines and Biologicals, WHO
9. Deshpande JM, Shetty SJ, Siddiqui ZA. Environmental surveillance system to track wild poliovirus transmission, *Appl Environ Microbiol*, 2003, vol.69 (pg.2919-27)

Судалгааны ажлыг нийтлэх санал өгсөн: НЭМҮТ-ийн зөвлөх, шинжлэх ухааны доктор, МАҮА-ийн гишүүн, профессор Ж.Оюунбилэг

СЭТГҮҮЛД НИЙТЛҮҮЛЭХ ӨГҮҮЛЭЛД ТАВИХ ШААРДЛАГА

Сэтгүүлд нийтлэх эрдэм шинжилгээний өгүүллийг сэтгүүлийн редакцийн зөвлөл шүүн хэлэлцэх ба өгүүлэл нь дараах шаардлагыг хангасан байна.

1. Сэтгүүлд нийгмийн эрүүл мэнд, хөдөлмөр, орчны эрүүл мэнд, шим тэжээл судлал, хор судлал, тархвар судлал, биостатистик, эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээ, хүн амын эрүүл мэндийг хамгаалах, дэмжих, урьдчилан сэргийлэх үйл ажиллагааны талаарх судалгаа шинжилгээ, тойм, шүүмж хэлбэрийн өгүүлэл, мэдээлэл, зөвлөгөө хүлээн авна.
2. Өгүүлэл нь өмнө нь хэвлэн, нийтлэгдээгүй байна.
3. Өгүүллийг Word программ дээр A4 хэмжээтэй, Arial фонтоор мөр хоорондын зай 1.5, үсгийн хэмжээ 12pt, 3-15 хуудаст багтаан бичвэрийн тохиргоо дээд 1,5 см, доод 2 см, зүүн 3 см, баруун 1,5 см байхаар бэлтгэнэ.
4. Өгүүлэл нь ГАРЧИГ (14pt, тол, том үсгээр), зохиогчийн нэрс, албан байгууллагын хаяг (10pt), 2-5 түлхүүр үг (Монгол, Англи хэлээр), 100-300 үгтэй хураангуй, үндэслэл, зорилго, материал арга зүй, судалгааны үр дүн, хэлцэмж, дүгнэлт, ном зүй гэсэн хэсгээс бүрдэнэ. Зохиогчид шаардлагатай гэж үзвэл санхүүжилт, талархал зэрэг бусад нэмэлт мэдээллийг дурьдаж болно.
5. Өгүүллийн хураангуйг 300 үгэнд багтаан Англи хэлээр бичнэ. Abstract нь Title, Researcher's name and institution, Introduction, Materials and methods, Results and discussion, Conclusion, Keywords гэсэн хэсгээс бүрдэнэ.
6. Хүснэгтийг дугаарлах ба нэр нь хүснэгтийн дээр, тодоор бичигдсэн байна. Хүснэгтэд агуулагдах мэдээллийг 10pt хэмжээгээр бичнэ.

Жишээ нь:

Хүснэгт 1. Өгөгдлийн харьцаа

Нэршил	Дугаар	Тэмдэглэгээ
Нийгмийн эрүүл мэнд	1	НЭМ

7. Зурган мэдээлэл нь тод харагдахуйц, нэр нь зургийн доор, дугаарласан, тодоор бичигдсэн байна.

Жишээ нь:

Нийгмийн эрүүл мэнд

Зураг 1. Өгөгдлийн гадна байдал

8. Ном зүйг дараах дараалал буюу Vancouver referencing style-н дагуу бичнэ.
Author(s)-Family name and initials. Title of article. Abbreviated journal title. Publication year, month, day (month & day only if available);volume(issue):pages. Жишээ нь: Hanna JN, McBride WJ, Brookes DL, Shield J, Taylor CT, Smith IL, Craig SB, Smith GA. Hendra virus infection in a veterinarian. Med J Aust. 2006 Nov 20;185(10):562-64.
Цахим хэлбэрийн DOI дугаартай өгүүлэл ишлэсэн бол дараах хэлбэрээр бичнэ.
Author(s) - Family name and initials. Title of article. Abbreviated journal title [Internet]. Publication year, month, day (month and day only if available) [cited date - year, month, day];volume number(issue number):page numbers. Available from: URL. doi:
Жишээ нь: Puri S, O'Brian MR. The hmuQ and hmuD genes from Bradyrhizobium japonicum encode heme-degrading enzymes. J Bacteriol [Internet]. 2006 Sep [cited 2012 Aug 2];188(18):6476-82. Available from: <http://jb.asm.org/cgi/content/full/188/18/6476?view=long&pmid=16952937>. doi:10.1016/j.psychsport.2009.03.009
9. Сэтгүүлийн редакцийн зөвлөл өгүүллийг засах, утга санааг алдагдуулахгүй товчлох эрхтэй.
10. Сэтгүүлд өгүүлэл хүлээн авсан, засварлаж дууссан, хэвлэсэн огноог дурьдана.
11. Сэтгүүлийн хураамж 20,000 төгрөгийг Төрийн сан банкны НЭМҮТ-ийн 100900020093 тоот дансанд шилжүүлж, төлбөрийн баримтыг өгүүллийн хамт илгээнэ.
12. Холбоо барих хаяг: Зүүн 4 зам, НЭМҮТ-ийн 1 дүгээр байр, 319 тоот. Утас: 458645, email: d.phrlab@ncph.gov.mn

