

ГОВИЙН АЙМГУУДЫН УНДНЫ УСНЫ ХҮНЦЛИЙН АГУУЛАМЖ, ЭРҮҮЛ АХУЙН ҮНЭЛГЭЭ

Ч.Өнөрцэцэг¹, И.Болормаа¹, Э.Эрдэнэчимэг²,

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн хүрээлэн, ²Эрүүл мэндийн шинжлэх ухааны их сургууль

e-mail: uchandaga@yahoo.com

Abstract

HYGIENIC ASSESSMENT AND ARSENIC CONTENT IN DRINKING WATER IN GOBI PROVINCES

Ch.Unurtsetseg¹, I.Bolormaa¹, E.Erdenechimeg²,

¹Public Health Institute of Mongolia, ²Health Sciences University of Mongolia

Background: A water supply sufficiency and quality standard has been still important object of the priority issues of countries, regions as well as the Worldwide.

In December, 2003, the General Assembly of the UN announced to worldwide a decade named as “Water for life” with duration of 2005 – 2015.

Ensure environmental sustainability objective 6.16 within MDGs of Mongolia proposed to decrease a share of inhabitants without safe drinking water, and a share of inhabitants not provided by an improved sanitation infrastructure, respectively.

After Mongolia shifted to a market economy system, production rapidly developed, and rapid increasing of mining, population centralization in urban areas and use of the chemical elements were basic and necessary conditions to study an arsenic content in drinking water of Gobi provinces.

Goal: To determine arsenic content in drinking water of Gobi provinces and provide a hygienic assessment.

Materials and Methods: Research study designed by cross-section methods and analyzed one action data. In total of 62 soums from five Gobi provinces (namely Gobi-Altai, Gobisumber, Dornogobi, Dundgobi, and Umnugobi) were selected as a research sites. Samples are taken according to the standard MNS ISO 5667-2:2001 from total of 142 deep drilled wells amongst 62 selected soums. According to the ISO-MNS 11885:2007 standard, arsenic content (As) were tested in the samples by using Optical Emission Spectrometer with brand name of Varian 720 –ESICP.

Test analyses were assessed after comparison with the content level of arsenic in drinking water standard of Mongolia as coded MNS 900:2005 and the recommended levels stated in “Guidelines for drinking water quality”, developed by the WHO.

Results: Arsenic contents were presented 106 samples, represented 74.6 percent of the total samples from the 142 deep drilled wells in the selected sites of 62 soums among 5 Gobi provinces. In additionally, existing arsenic contents in 22 samples were **15.4** percent of the selected samples counted 1 to 6 times higher than the drinking water standard of Mongolia as coded MNS 900:2005 and the recommended levels stated in “WHO - Guidelines for drinking water quality”.

Total drinking water arsenic contents across the selected 5 Gobi provinces were statistical mean 0.0084 ± 0.0009 mg/l.

Conclusion: 15.4 percent arsenic contents in drinking water in Gobi provinces were greater than the drinking water standard of Mongolia as coded MNS 900:2005 and the recommended levels stated in “WHO - Guidelines for drinking water quality”.

Keywords: Arsenic, Drill well, Drinking water, Gobi province.

Түлхүүр үг: Хүнцэл, гүний худаг, ундны ус, говийн аймаг

Үндэслэл:

Хүн амыг чанарын шаардлага хангасан усаар хүрэлцээтэй хангах асуудал нь дэлхий нийтийн болон бүс нутаг, улс орнуудын тулгамдсан асуудлын нэг болсоор байна [3].

НҮБ-ын Ерөнхий ассамблейн 2003 оны XII сарын хуралдаанаас 2005-2015 оныг “Ус амьдралын эх булаг” олон улсын 10 жил болгон зарласан [4].

Мянганы хөгжлийн зорилтуудын Байгаль орчны тогтвортой байдлыг хангах зорилтын 6.16-д Монгол улс 2015 он хүртэл хугацаанд баталгаат ундны усны хангамжгүй, сайжруулсан ариун цэврийн байгууламжид хамрагдаагүй хүн амын эзлэх хувийг бууруулах зорилтыг дэвшүүлсэн [2].

Дэлхийн нилээд улс орны хүн ам унд ахуйдаа хүнцлийн агууламж ихтэй усыг хэрэглэж байна. Ази тив нь нутагшмал хэлбэрийн хүнцлийн тархалтаараа дэлхийд тэргүүлдэг бөгөөд Энэтхэг, Бангладеш, Хятад, Тайван зэрэг орнуудад тархалт өндөр байдаг байна [5, 8].

ДЭМБ-ын судалгаагаар, газар нутгийн онцлогтой холбоотойгоор үүсч буй өвчнүүдээс ундны усны хүнцлийн агууламж ихэссэнээс хүн амын дунд мэдрэлийн болон арьс салстын өвчлөл нэмэгдэж байгааг тогтоожээ. Хүнцлийн хордлогын анхны тохиолдол 1920 онд бүртгэгдсэн бөгөөд гүн өрмийн худгийн усанд хүнцлийн агууламж өндөр байгаагаас үүсэж байгааг тогтоожээ [9].

2005 онд НЭМХ-гийн хийсэн Монгол дахь хүнцлийн тархалтын судалгаагаар ундны усны хүнцлийн улсын дундаж агууламж 0.014+0.003 мг/л гарсан [7].

Манай улс зах зээлийн эдийн засагт шилжин орсноос хойш үйлдвэрлэл хурдацтай хөгжиж, уул уурхайн олборлолт, төв суурин газрын хүн амын нягтрал ихэссэн, химийн бодисын хэрэглээ нэмэгдэж байгаа зэргийг үндэслэн говийн аймгуудын ундны усны хүнцлийн агууламжийг судлах шаардлагатай байна.

Зорилго: Говийн аймгуудын хүн амын ундны усанд дахь хүнцлийн агууламжийг тодорхойлж, эрүүл ахуйн үнэлгээ өгөхөд судалгааны ажлын зорилго оршино.

Материал, арга зүй:

Судалгааг тархвар зүйн нэг агшингийн загвараар явуулсан. Говийн 5 аймаг (Говь-Алтай, Говьсүмбэр, Дорноговь, Дундговь, Өмнөговь)-ийн 62 сумын төвийн гүний худгаас 2011 оны 10-11 дугаар саруудад MNS ISO 5667-2:2001 стандартын дагуу дээж авч, нийт 142 худгийн усанд хүнцлийн (As) агууламжийг Varian 720 –ESICP маркийн “Optical Emission Spectrometer” багажийг ашиглан ISO-MNS 11885:2007 стандартын дагуу шинжлэв.

Судалгааны үр дүнг “SPSS-18” программ ашиглан боловсруулалт хийж төвийн хандлагын үзүүлэлтүүд болон бусад анхдагч үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов. Шинжилгээний дүнг Монгол улсын Ундны ус MNS 900:2005 стандарт болон ДЭМБ-ын Ундны усны чанарын удирдамжийн зөвлөмжид заасан хүнцлийн агууламж хэмжээтэй харьцуулан үнэлэв.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдсан говийн 5 аймгийн 62 сумын төвийн нийт 142 гүний худгийн дээжний 106 буюу 74.6 хувьд нь хүнцэл илэрлээ. Харин нийт дээжний 22 буюу 15.4 хувьд нь хүнцэл Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа Ундны усны эрүүл ахуйн шаардлагын стандарт (MNS 900:2005) болон ДЭМБ-ын Ундны усны чанарын удирдамжийн зөвлөмж хэмжээнээс их агууламжтай байна (Хүснэгт 1).

Table 1. Study framework, arsenic existent

Provinces	Number of Soum*	Number of Well*	Number of wells with a existent of arsenic content in drinking water *	Arsenic content in drinking water 0.01 mg/l ≤***	Arsenic content 0.01 мг/л ≤ Soum ****
Gobi-Altai	16	32	27	6	Sharga, Erdene, Biger, Chandmani
Gobisumber	3	6	5	-	-
Dornogobi	13	40	28	8	Khatanbulag, Mandakh, Khubsugul, Urgan
Dundgobi	15	37	37	8	Gobi-Ugtaal, Tsagaanelderger, Erdenedalai, Luus, Ulziit, Bayanjargalan, Gurbansaikhon
Umnugobi	15	27	9	-	-
Total	62	142 (100 %)	106 (74.6%)	22 (15.4%)	14 сум (14/62) (22.5 %)

* Selected number of soums and wells in the study

** Number of samples in Arsenic contained

*** Number of samples in which arsenic content above WHO recommended amount (0.01mg/l)

**** Soums with water in arsenic content above WHO recommended amount (0.01mg/l)

Говийн 5 аймгийн судалгаанд хамрагдсан нийт ундны усны хүнцлийн дундаж агууламж 0.0084 ± 0.0009 мг/л байлаа.

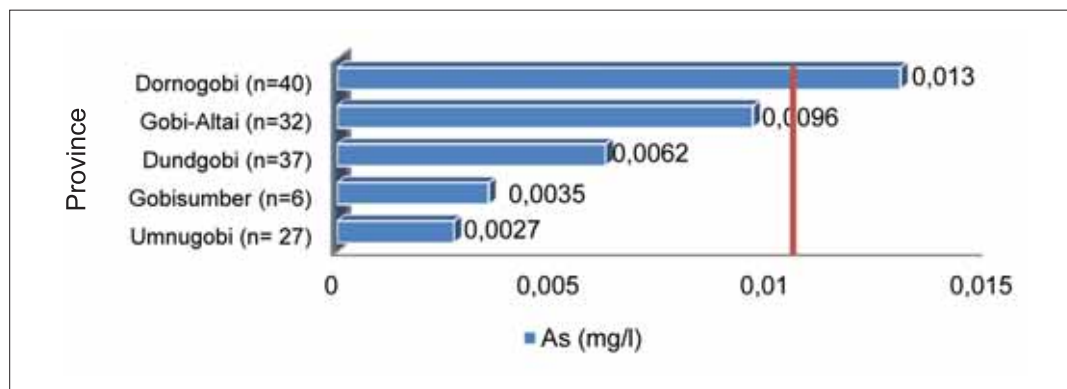


Figure 1. Average arsenic content in drinking water

MNS 900:2005 standard, WHO recommended amount. (0.01 mg/l)

Нийт шинжлэгдсэн дээжээс Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын “Аман-Ус” 4-р худагт агуулагдах хүнцлийн агууламж 0.071 мг/л байсан нь хамгийн өндөр үзүүлэлт бөгөөд Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа Ундны усны эрүүл ахуйн шаардлагын (MNS 900:2005) стандарт болон ДЭМБ-ын Ундны усны чанарын удирдамжийн зөвлөмж хэмжээнээс 0.061 мг/л-ээр их буюу 6 дахин өндөр байна.

Table 2. Maximum arsenic content in drinking water

№	Province, soum	Well location, name	Arsenic content (mg/l)	Comparison with drinking water standard of MNS 900:2005 “0.01 mg/l ≤”
1	Gobi-Altai, Chandmani	Arm-press well	0.046	3 times more
2	Gobisumber, Bayantal	Steam boiler well	0.0097	-
3	Dornogobi, Khatanbulag	Aman us 4 th well	0.071	6 times more
4	Dundgobi, Gurbansaikhan	Central well	0.023	1 times more
5	Umnugobi, Khanbogd	“lkj bulag”	0.006	-

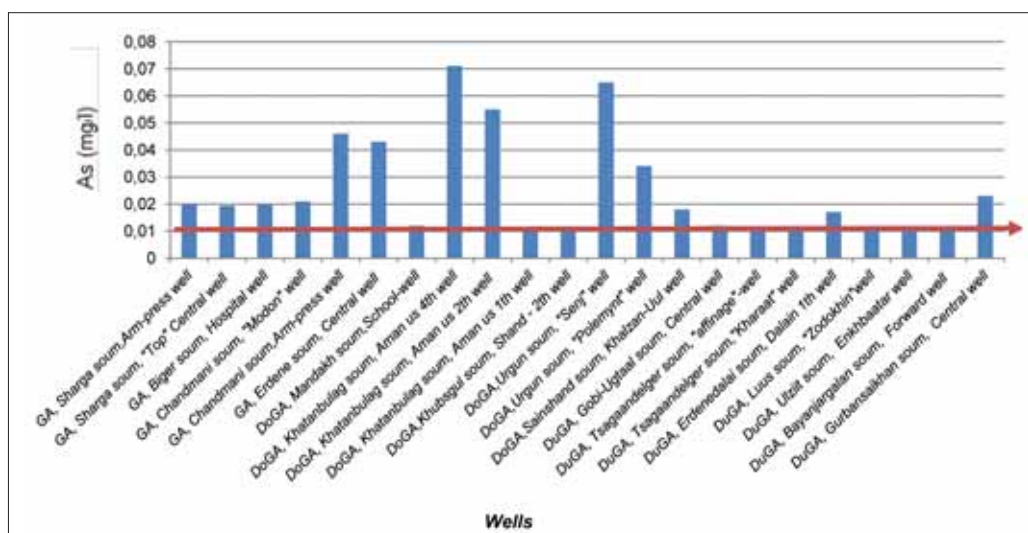


Figure 2. Arsenic content

MNS 900:2005 standard, WHO recommended amount. (0.01 mg/l)

Хэлцэмж: Нийт судалгаанд хамрагдсан хугацуудын 15.4 хувь нь ДЭМБ-ын зөвлөмж хэмжээ болон MNS 900:2005 стандартаас 1-6 дахин их байлаа. Хүнцэл нь хүний бие махбодод хуримтлах үйлчилгээтэй учраас маш бага хэмжээтэй байсан ч тухайн хугацын усыг удаан хугацаанд тогтмол хэрэглэх тохиолдолд хүнцлийн хордлого, арьсны хорт хавдар үүсэх эрсдэлтэй гэж судлаачид үзэж байна [6, 9, 10].

Дүгнэлт: Говийн аймгуудын ундны усны нийт дээжний 15.4 (22/142) хувьд нь хүнцлийн агууламж Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа Ундны усны эрүүл ахуйн шаардлагын (MNS 900:2005) стандарт болон ДЭМБ-ын Ундны усны чанарын удирдамжийн зөвлөмж хэмжээ (0.01 мг/л)-ээс их агууламжтай байна.

Санал: Цаашид ундны усанд хүнцэл тодорхойлох судалгааг өргөжүүлэн үргэлжлүүлэх, мөн хүнцлийн агууламж стандарт хэмжээнээс их байгаа эдгээр 22 худагт хүнцлийн агууламжийг багасгах абсорбент сууриулах замаар ундны усны чанарыг сайжруулах зайлшгүй шаардлагатай байна.

Талархал: Энэхүү судалгааг явуулахад туслалцаа үзүүлсэн ЭМЯ, НЭМХ, ЭМШУИС-НЭМС болон судалгаанд хамрагдсан аймгуудын Мэргэжлийн хяналтын байцаагчид, Эрүүл мэндийн газрын мэргэжилтнүүд, сум орон нутгийн холбогдох байгууллагын ажилтнуудад талархал илэрхийлье.

Ном зүй:

1. ЭМЯ, Орчны эрүүл мэндийн холбогдолтой хууль тогтоомжийн эмхэтгэл –III, Монгол Улсын Стандарт Ундны ус. Эрүүл ахуйн шаардлага, чанар аюулгүй байдлын үнэлгээ MNS 0900:2005. Улаанбаатар 2011. х.455
2. Мянганы хөгжлийн зорилтуудын хэрэгжилт Үндэсний гурав дугаар илтгэл Улаанбаатар 2009. х.76-78
3. НҮБ-ын Усны Хөгжлийн Тайлан “Ус ба Хүмүүс, Ус ба Амьдрал” 2003. х.68
4. НҮБ XX, Хүний Хөгжлийн Илтгэл, 2003, х.28
5. Asian Regional Workshop on Endemic Drinking Water Type Arsenism Chinese center for disease control and prevention, United Nations Children's Fund Beijing. China 2003
6. Авцын А.П., Жаворонков А.А. Микроэлементозы человека. Москва 1987 с.56
7. Монгол дахь хүнцлийн тархалтын судалгаа. Улаанбаатар хот. 2005. х.14-15, 32
8. Bill Cleland, Ami Tsuchiya, David A. Kalman “Arsenic Exposure within the Korean community (United states) Based on Dietary, Behavior and arsenic levels in Hair, Urine, Air and Water” Envi Ronmental health Perspectives MAY 2009, Volume117 number 4, pp.632-637
9. Erik J6 Tokar, Thal. Chaudra A. Diwan. Michael P, Walalkes “Arsenic Exposure Transforms human Epithelial stem I Progenitor Cells into a Cayver Stem- like Phenotype” Envi Ronmental health Perspectives MAY 2009, Volume118 number 4, pp.108-114
10. WHO, Guidelines for drinking-water quality, 2011 - 4th ed. p.35-38

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
Анагаахын шинжлэх ухааны доктор, профессор
Б.Бурмаажав*