

Монгол Улсын жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дундах бичил тэжээлийн дутлын тархалт

Оюундэлгэр Д.¹, Болормаа Н.², Мөнхжаргал Л.², Мөнхтамир М.³, Даваасүрэн М.¹,
Амарсанаа Б.¹, Дэлгэрмаа Д.¹, Ганзориг Т.¹, Мөнхцэцэг П.¹, Баясгалан Ж.¹

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

²НҮБ-ын Хүүхдийн сан

³Австри, Иоханнес Кеплер Их Сургууль
odelger2103@gmail.com

Abstract

Prevalence of Micronutrient Deficiencies Among Mongolian Pregnant Women

Oyundelger D.¹, Bolormaa N.², Munkhjargal L.², Munkhtamir M.³, Davaasuren M.¹,
Amarsanaa B.¹, Delgermaa D.¹, Ganzorig T.¹, Munkhtsetseg P.¹, Bayasgalan J.¹

¹National Center for Public Health

²UNICEF

³Austria, Johannes Kepler University
odelger2103@gmail.com

Background

Vulnerable populations at risk of micronutrient deficiencies include children and women, especially pregnant women, lactating mothers, infants and young children. According to WHO guidelines, a population with a micronutrient (vitamin and mineral) deficiency of more than 20% is considered a public health problem.

Although Mongolia has made significant progress in improving the nutritional status of the population, especially children and women, the 2024 VI survey found that micronutrient deficiencies are high among pregnant women.

The MMS (Multi-ingredient Micronutrient Supplement) distributed to pregnant women by soum and household health centers contains all the essential vitamins and minerals for pregnant women, but coverage has remained inadequate for more than 10 years.

Goal

To establish the prevalence of micronutrients deficiency in pregnant women

Materials and Methods

Totally 2796 pregnant women included in cross-sectional study from urban and rural area. Survey procedures consisted of interview, anthropometric measurements, clinical examinations, and the collection of biological (blood and urine) samples for pregnant women. Micronutrient deficiencies were assessed by tests for hemoglobin, serum, ferritin, soluble transferrin receptor (sTfR), 25-hydroxyvitamin D {25(OH)D}, spot urine samples for determination of urinary iodine concentration.

Statistical processing

The data from the survey questionnaires were entered into a database created in the "EpiData 3.1" software environment. The data created and verified in the EpiData software environment were converted to the "SPSS-25" program, and statistical analysis was also

performed using the SPSS-25 program. The results table was prepared using Microsoft Word 2021 and Microsoft Excel 2021 programs.

Research ethics.

The research methodology was discussed at the meeting of the Medical Ethics Review Committee under the Ministry of Health on 2023.03.27 (23/017), and permission to conduct the study was obtained.

Result

The prevalence of anemia, as measured by hemoglobin, was 22.3% and the iron deficiency anemia (IDA), as measured by adjusted serum ferritin or soluble transferrin receptor (sTfR) was (39.8%/9.0%). Prevalence of iron deficiency as measured by serum ferritin was also highest in Western 41.9% and lowest in Khangai region 40.2% ($P < 0.01$). The prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women was high at 92.5%, and 7.5% of all pregnant women had adequate vitamin D status. The median concentration of 76.4 $\mu\text{g/l}$ indicates inadequate iodine status in pregnant women, as the desired range for adequate iodine nutrition in pregnancy 150-249 $\mu\text{g/l}$.

Conclusions:

1. 22.3 percent of pregnant women are anemic, and the prevalence of anemia has not decreased from 2017 levels and remains common.
2. The prevalence of iron deficiency (as measured by ferritin levels) was 39.8 $\mu\text{g/L}$ and the soluble transferrin receptor level was 9.0 $\mu\text{g/L}$, which is higher than previous studies.
3. The prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women remains common, with 76.6% having severe or moderate deficiency, and 15.9% having mild deficiency.

Keywords: anemia, iodine deficiency, micronutrient malnutrition, vitamin D deficiency

Pp. 24-31, Figures-4, Table-1, References-16

Үндэслэл

Бичил бодисын дуталд өртөмтгий, хүн амын эмзэг бүлэгт хүүхэд, эмэгтэйчүүд, ялангуяа жирэмсэн эмэгтэй, хөхүүл эх, нялх, бага насны хүүхэд багтдаг. ДЭМБ-ын удирдамжид зааснаар хүн амын дунд бичил тэжээл (аминдэм, эрдэс бодис)-ийн дутлын тархалт 20 хувиас дээш байхыг нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудал гэж үнэлдэг.

Монгол улс нь хүн ам, ялангуяа хүүхэд, эмэгтэйчүүдийн хоол тэжээлийн байдлыг сайжруулах чиглэлээр багагүй амжилт олсон хэдий ч 2024 оны VI судалгаагаар жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд бичил тэжээлийн дутал өндөр байгааг тогтоосон.

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдэд сум, өрхийн эрүүл мэндийн төвөөс түгээдэг ОНБТБ (Олон

найрлагат бичил тэжээлийн бэлдмэл) нь жирэмсэн эхийн биед зайлшгүй шаардлагатай аминдэм, эрдэс бодисыг бүрэн хэмжээгээр агуулсан байдаг хэдий ч хамралтын түвшин сүүлийн 10 гаруй жилд хангалтгүй байсаар байна [1].

Энэхүү судалгааг хийснээр жирэмсэн эмэгтэйчүүд төрөхийн өмнөх эрүүл мэндийн тусламж (ЖҮЭМТ), хяналтанд хамрагдалт сайн хэдий ч тэднийг ОНБТБ-ээр хангах болон А, Д аминдэм [1], төмөр, иод болон бусад бичил тэжээлийн дутлыг үр дүнтэй бууруулах, дуталд хүргэж болзошгүй шалтгааныг судлах, хүн амын хооллолтын байдлыг сайжруулах бодлого, хөтөлбөрт өөрчлөлт оруулах, санал зөвлөмж боловсруулахад чухал ач холбогдолтой юм.

Зорилго

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дундах аминдэм, эрдэс бодисын дутлын тархалтын түвшинг тогтоох

Материал, арга зүй

Нэг агшны энэхүү судалгаанд хот, хөдөөгийн нийт 15-49 насны 2800 жирэмсэн эмэгтэйчүүд хамрагдсан ба судалгаанд сонгогдсон түүврийн нэгжээс 2796 жирэмсэн эмэгтэйг [2] сонгосон болно. Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн байдалд үнэлгээ өгөх зорилгоор хоол тэжээлийн үндэсний VI судалгааг 2023-2024 онд эдийн засгийн 4 бүсийн 21 аймаг, Улаанбаатар хотод зохион байгуулсан. “Хоол тэжээлийн үндэсний VI судалгаа”-аар Монгол улсын хүн амын бүх бүлэг болох [2] жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд бичил тэжээлийн дутал түгээмэл тархалттай байгааг илрүүлсэн.

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдээс мэдээлэл цуглуулах зорилгоор асуулга, антропометрийн хэмжилт, эмнэлзүйн үзлэг болон биологийн сорьц (цус, шээсний дээж)-ыг авсан.

Цус багадалтыг илэрүүлэх зоригоор цусан дахь гемоглобин [3,4], Төмөр дутлын цус багалдалтыг илрүүлэх зорилгоор ийлдэс дэх ферритин [5], уусдаг трансферрин рецептор (sTfR) [6], Д аминдэмийн дутлыг илрүүлэх зорилгоор 25-гидроксид Д аминдэм {25(OH)D} [7–9], иод дутлыг илрүүлэх зорилгоор шээсэн дэх иодын

хэмжээгээр иод дутлыг илрүүлэх, хүндрэлийн зэргийг 1 удаагийн шээсэн дэх иодын агууламжаар тодорхойлох ДЭМБ-ын шалгуурыг [10,11] ашиглан бичил тэжээлийн дутлыг тус тус үнэлсэн болно.

Лабораторийн шинжилгээний арга:

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн ийлдэс дэх ферритин, уусдаг трансферрин рецептор (sTfR), тодорхойлох шинжилгээг ХБНГУ-ын “ВитМин” лабораторид гүйцэтгэсэн. Цус багадалтыг илрүүлэх зорилгоор Гемокою® Hb 201 фотометр (HemoCue AB, Sweden) багаж ашиглан жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн захын цусан дахь гемоглобины агууламжийг судалгааны талбарт шууд тодорхойлсон. Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн ийлдэс дэх Д аминдэмийн агууламжийг “Гялс” анагаах ухааны төвийн лабораторид Франц Улсын “MINI VIDAS® анализатор” (BioMerieux, France) ашиглан фермент холбоот дархан туяарах аргаар ийлдэс дэх 25(OH)D-ийн хэмжээг тодорхойлсон (Ийлдсийн 25 (OH) Д аминдэм агууламж нь <12 нг/мл бол хүнд дутал, <20 нг/мл бол хүнд болон хүндэвтэр дутал, ≤20.0-29.9 нг/мл бол хөнгөн дутал, 30.0-100 нг/мл хангалттай, >100 нг/мл бол Д аминдэмийн илүүдэл гэж үнэлсэн) [10,11]. Мөн жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн Сандэл-Колтоффийн урвалд үндэслэн, фермент холбоот дархлааны урвалын аргаар Япон Улсын “Immuno Mini NJ2300” бичил самбар уншигчийг ашиглан гүйцэтгэсэн (Хүснэгт 1).

Table 1. Clinical classification of biomarker indicator

Indicator	Reference range			
Haemoglobin	Mild anaemia	Moderate anaemia	Severe anaemia	
Pregnant women	100-109 g/l	70-99 g/l	< 70 g/l	
Plasma ferritin	Iron deficiency	Iron sufficiency	Iron overload	
Pregnant women	< 15 µg/l	µg/l	> 200 µg/l	
Soluble transferrin receptor	Iron deficiency			
Pregnant women	> 8.3 mg/l			
Body iron stores	Calculation: {(sTFR * 1000/ adjusted ferritin)-2.8229} /0.1207			
25(OH)D	Vitamin D deficiency	Vitamin D insufficiency	Vitamin D sufficiency	Vitamin D toxicity
Pregnant women	< 20 ng/ml	20-29 ng/ml	30-100 ng/ml	> 100 ng/ml

Median urinary iodine concentration	Inadequate iodine status	Adequate	Excessive level
Pregnant women	< 150 µg/l	150-499 µg/l	≥ 500 µg/l

Статистик боловсруулалт. Судалгааны асуулгын хуудсын мэдээллийг “EpiData 3.1” программын орчинд үүсгэсэн мэдээллийн баазад шивж оруулсан. EpiData программын орчинд үүсгэж, баталгаажуулсан мэдээллийг “SPSS–26” программд хөрвүүлж, статистик дүн шинжилгээг мөн SPSS-26 программыг ашиглан 3 шатлалаар боловсруулсан. Эхний шатанд бичил тэжээлийн дутлыг илрүүлэх судалгааны протокол (Micronutrient survey manual)-ыг [11] ашиглан түүврийн жинг тооцоолж, мэдээллийн баазад нэгтгэх ажлыг гүйцэтгэсэн болно. Энэ шатанд хувьсагч бүрийн вариацийн коэффициентийг тооцоолж, тэдгээрийн дугаарлалт (recode), хувиргалт (transformation) болон тооцооллыг баталгаажуулах хяналт хийсэн. Хоёр дахь шатанд, судалгааны бүх үзүүлэлтийн тойм (descriptive) дүн шинжилгээг хийж, тархалтын түвшинг тогтооход шаардлагатай тоон харьцаа (proportions), дундаж болон голч хэмжээг тооцсон. Үндэсний түвшинд тархалтын хэмжээг тооцохдоо түүврийн 5 бүлэг дэх түүврийн нэгжийн сонгогдох магадлал харилцан адилгүй байгааг харгалзан түүврийн жинг ашигласан. Статистик

боловсруулалтын 3 дахь шатанд 2 хувьсагч (bivariate)-ийн дүн шинжилгээ үндсэн хамаарах хувьсагч (key dependent variables) болон нөлөөлж буй үл хамаарах хувьсагч (influencing independent variables) хоорондын хамаарлыг судалсан.

Судалгааны ёс зүй. Судалгааны арга зүйг ЭМЯ-ны дэргэдэх Анагаах ухааны Ёс зүйн хяналтын хорооны 2023.03.27-ны өдрийн хурлаар хэлэлцүүлж (23/017), судалгаа хийх зөвшөөрөл авсан болно.

Үр дүн

Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн байдалд үнэлгээ өгөх зорилгоор хоол тэжээлийн үндэсний VI судалгааг 2023-2024 онд эдийн засгийн 4 бүсийн 21 аймаг, Улаанбаатар хотод зохион байгуулсан. Монгол улсын жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд [2] бичил тэжээлийн дутал түгээмэл тархалттай байгааг илрүүлсэн.

Судалгаанд хамрагдсан жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд цус багадалтын тархалт 22.3 хувь, төмөр дутлын цус багадалт (ТДЦБ) 13.6 хувь, ийлдэс дэх ферритин ба уусдаг трансферрины рецепторын түвшингээр үнэлсэн төмөр дутлын тархалт 39.8% ба 9.0% хувь байна (Зураг 1).

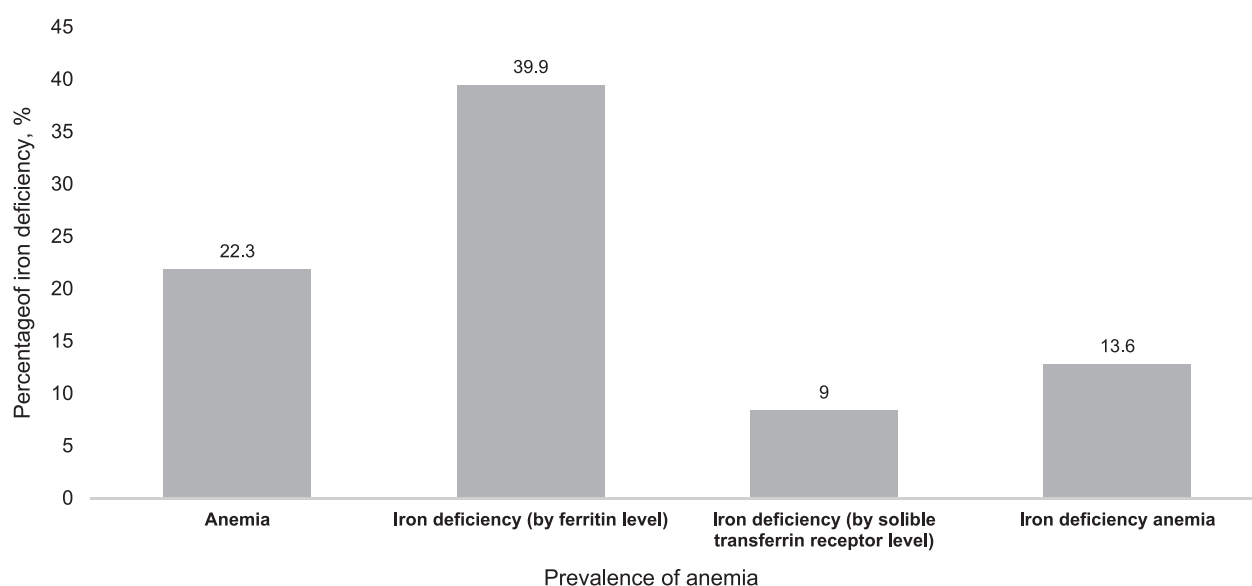


Figure 1. Percent distribution of anemia among pregnant women

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн цус багадалтын тархалтыг бүс нутгаар нь авч үзвэл Төвийн бүсэд 25.5 хувь хамгийн өндөр, Баруун бүсэд 19.3 хувь хамгийн бага (chi-square

$P < 0.01$) байв. Мөн угсаатны цөөнхийн бүлгийн эмэгтэйчүүдтэй харьцуулахад Казах эмэгтэйчүүдийн дунд цус багадалт 25.7 хувь буюу өндөр байна (Зураг 2).

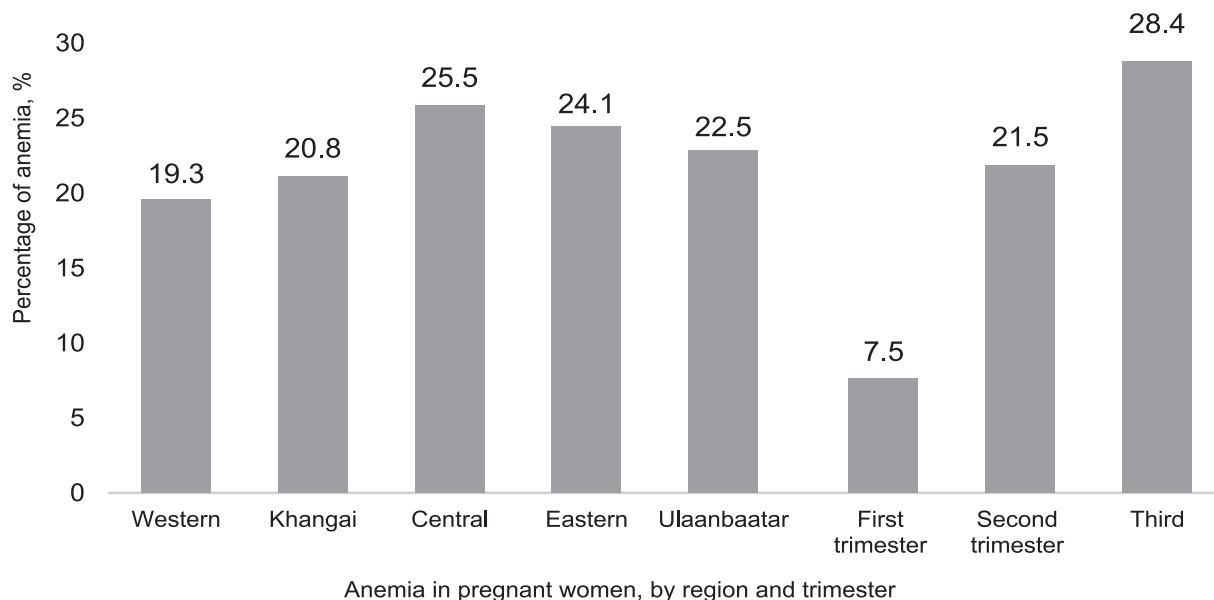


Figure 2. Anemia in pregnant women, by region and trimester

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн А аминдэмийн байдлыг үнэлэхэд, дийлэнх 83.8% нь А аминдэм хангалттай нөөцтэй, харин нөөц хангалтгүй болон А аминдэмийн дуталтай эмэгтэйчүүд тус тус 15.8% ба 0.4% байв.

Д аминдэмийн хүнд болон хүндэвтэр дутлын тархалт жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд маш өндөр буюу 76.6% байсан бол бие дэх Д аминдэмийн түвшин нь хангалттай эмэгтэйчүүд 7.5% байна.

15.9% нь Д аминдэмийн хөнгөн дуталтай жирэмсэн эмэгтэйчүүд байв. Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дундах Д аминдэм дутлын тархалт нийт бүс нутаг, хүн амын байршил, ястан үндэстний бүлэг, боловсролын түвшин, ажил эрхлэлт болон гэрлэлт, хоол тэжээлийн байдал, жирэмсний хугацаа зэргээс үл харгалзан маш түгээмэл буюу 92.5 хувь байгааг судалгааны дүн харуулж байна (Зураг 3).

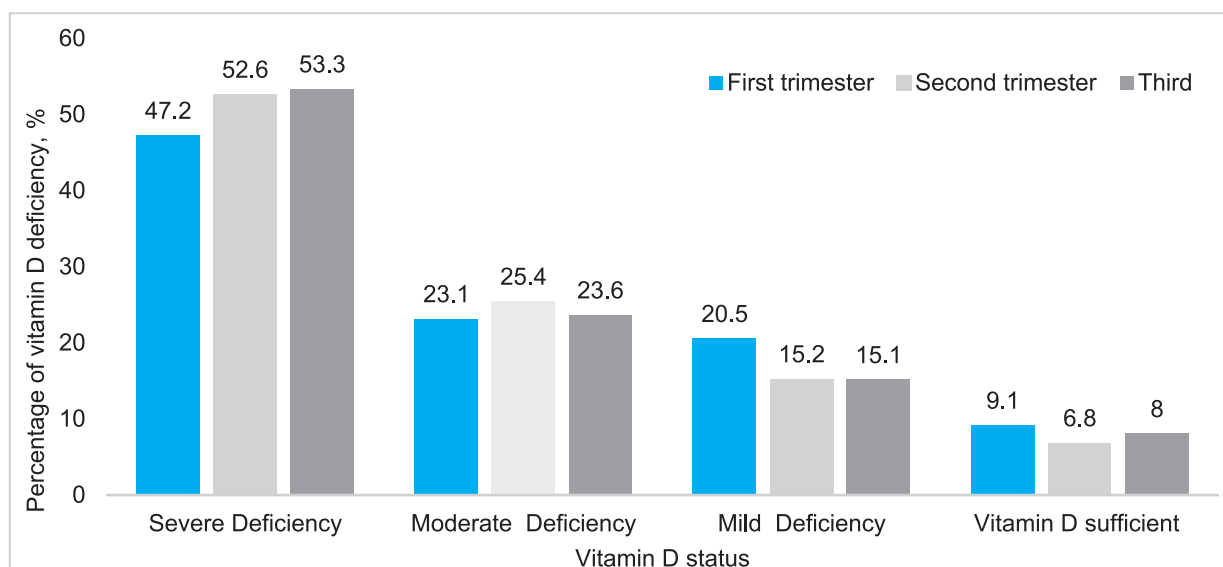


Figure 3. Vitamin D status

Жирэмсэн эмэгтэйн шээсэн дэх иодын голч 76.4 мкг/л байгаа нь ДЭМБ-ын зөвлөсөн лавлагаа хязгаар буюу 150-249 мкг/л-ээс хэт доогуур хангалтгүй түвшинд байгааг илрүүлсэн.

Жирэмсний эхний 3 сард эмэгтэйчүүдийн шээсэн дэх иодын голч хэмжээ хамгийн өндөр буюу 78.3 мкг/л, харин сүүлийн 3

сард хамгийн бага буюу 72.9 мкг/л байна. Бүс нутгийн түвшинд хамгийн доод үзүүлэлт Хангайн болон Баруун бүсэд 61.8 мкг/л ба 71.1 мкг/л, хамгийн дээд үзүүлэлт Төвийн бүсэд 90.9 мкг/л байна. Энэхүү үзүүлэлт нь Хангайн болон Баруун бүсэд иоджуулсан давсны хэрэглээ хангалтгүй байгаа ба дутал харьцангуй өндөр байна (Зураг 4).

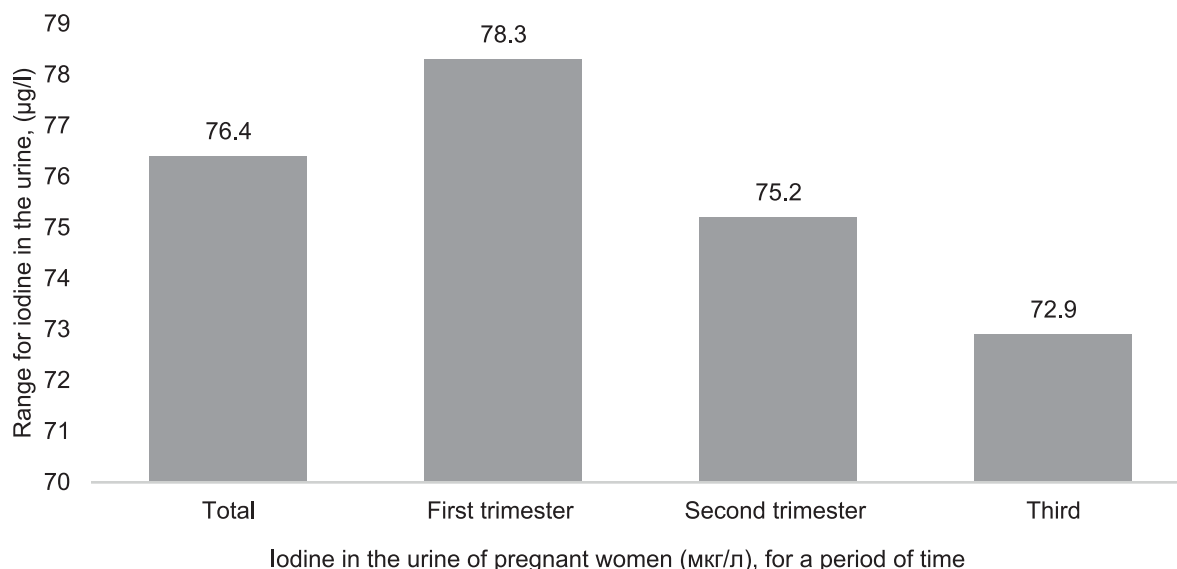


Figure 4. The median concentration of iodine in the urine of pregnant women (мкг/л), for a period of time

Хэлцэмж

Судалгаанд хамрагдсан жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн 22.3 хувь цус багадалттай байв. Энэхүү дүнг цус багадалтын тархалтыг үнэлдэг ДЭМБ-ын шалгуур үзүүлэлтээр дүгнэхэд “дунд” зэргийн тархалттай байсан нь 2017 оны “Хүн амын хоол тэжээлийн байдал” үндэсний V судалгаа түвшинтэй харьцуулахад 0.9%-иар нэмэгдсэн үзүүлэлттэй байна.

Хүн амын хоол тэжээлийн байдал үндэсний VI судалгаагаар жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн Д аминдэмийн дутлын тархалтыг тогтооход Д аминдэмийн дутал болон нөөц хангалтгүй үзүүлэлт 92.5% байв. 2017 оны судалгаатай харьцуулахад Д аминдэмийн дутал болон нөөц хангалтгүй байгаа үзүүлэлт 3.1%-иар буурч, Д аминдэм хангалттай үзүүлэлт 2017 оны судалгаанаас 2.1%-иар нэмэгдсэн байна.

Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд иод дутлын үзүүлэлтийг шээсэн дэх иодын голч хэмжээгээр илэрхийлдэг бөгөөд 76.4 мкг/л байгаа нь 2010, 2017 оны IV, V судалгааны үзүүлэлтээс (151.5 мкг/л ба 120.5 мкг/л) хэт буурсан буюу иод дуталд өртөх эрсдэл өндөр байна [12–14].

2020 онд Нигери улсад хийсэн “Жирэмсний үеийн төмрийн дутлын цус багадалт” судалгаагаар жирэмсний үеийн төмрийн дутлын цус багадалтын тархалт өндөр бөгөөд төмөр дутлын цус багадалттай холбоотой эрсдэлт хүчин зүйлд олон төрөлт, жирэмсний гурав дахь гурван сар, нийгэм эдийн засгийн байдал нөлөөлсөн. Энэ нь “Хүн амын хоол тэжээлийн байдал” үндэсний VI судалгаагаар жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд төмөр дутлын цус багадалт нь жирэмсний 3 дах сард хамгийн

өндөр буюу 28.4% нь цус багадалттай байгаатай нь ойролцоо үр дүнтэй байна [15].

Зүүн Өмнөд Азийн жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд хийсэн Д аминдэм дутлын тархалтын судалгаанд Д аминдэм дутал нь нийгмийн эрүүл мэндийн асуудал болж байгааг онцолсон бөгөөд энэ асуудалтай холбоотой нөлөөлж буй дадал, хоолны дэглэм, амьдралын эрүүл хэв маяг зэрэг хүчин зүйлсийг шийдвэрлэх нь чухал. Мөн Д аминдэмийн түвшинг нэмэгдүүлэхийн тулд мэдлэг олгох, наранд шарахыг дэмжих, нэмэлт бичил тэжээлээр хангах [16] гэсэн дүгнэлтүүд нь Монголын “Хүн амын хоол тэжээлийн байдал” үндэсний VI судалгаагаар жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд Д аминдэмийн дутлын дүгнэлттэй дүйцэж байна.

Дүгнэлт:

1. Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн 22.3 хувь нь цус багадалттай, цус багадалтын тархалт 2017 оны түвшнээс буураагүй, түгээмэл хэвээр байна.
2. Төмөр дутлын тархалт (ферритины түвшнээр) 39.8 мкг/л, уусдаг трансферрин рецепторын түвшин 9.0 мкг/л байгаа нь өмнөх судалгааны үзүүлэлтээс ихэссэн байна.
3. Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн дунд Д аминдэмийн дутлын тархалт түгээмэл хэвээр буюу 76.6% нь хүнд болон хүндэвтэр(10), 15.9% нь хөнгөн хэлбэрийн дуталтай байна.
4. Жирэмсэн эмэгтэйчүүдийн шээсэн дэх иодын голч хэмжээ 76.4 мкг/л байгаа нь ДЭМБ-ын зөвлөсөн лавлагаа хэмжээнээс хэт доогуур, иод дуталд өртөх өндөр эрсдэлтэйг харуулж байна.

Ном зүй

1. Эрүүл мэндийн яам. А/490 тоот тушаал “Аминдэм, эрдсийн бэлдмэлийн заавар” [Internet]. 2020. Улаанбаатар
2. Үндэсний статистикийн хороо. Монгол Улсад оршин суугаа хүн амын тоо,

насны бүлэг, баг/хороогоор [Internet]. УБ хот; 2023. <https://www.1212.mn>

3. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. WHO; 2011. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/b82789de-df63-41ba-8058-25f9f5da0c40/content>
4. Cook JD, Flowers CH, Skikne BS. The quantitative assessment of body iron. *Blood*. 2003;101:3359–63. <https://doi.org/10.1182/blood-2002-10-3071>
5. Thurnham DI, McCabe LD, Haldar S, Wieringa FT, Northrop-Clewes CA, McCabe GP. Adjusting plasma ferritin concentrations to remove the effects of subclinical inflammation in the assessment of iron deficiency: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010;92:546–55. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29284>
6. WHO. Serum transferrin receptor levels for the assessment of iron status and iron deficiency in populations [Internet]. 2014. <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/c4e959f5-aa51-416c-9b2a-7459c70d17dc/content>
7. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D [Internet]. Washington, D.C.: National Academies Press; 2011 [cited 2026 Jan 16]. p. 13050. <https://doi.org/10.17226/13050>
8. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al. Evaluation, Treatment, and Prevention of Vitamin D Deficiency: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011;96:1911–30. <https://doi.org/10.1210/jc.2011-0385>
9. Bouillon R. Comparative analysis of nutritional guidelines for vitamin D. *Nat Rev Endocrinol*. 2017;13:466–79. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.31>
10. Thomas C, Thomas L. Biochemical markers and hematologic indices in the diagnosis of functional iron deficiency. *Clin Chem*. 2002;48:1066–76.

11. WHO. mnsurvey.nutritionintl.org [Internet]. WHO; 2020. mnsurvey.nutritionintl.org
12. ЭМЯ, НҮБХС, ДЭМБ, ДЗМ, НЭМХ. Хүн амын хоол тэжээлийн байдал. Үндэсний IV судалгааны тайлан. УБ хот; 2010.
13. ЭМЯ, НҮБХС, НЭМҮТ. Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн байдал. Үндэсний V судалгааны тайлан. УБ хот; 2017.
14. ЭМЯ, НҮБХС, НЭМҮТ. Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн байдал. Үндэсний VI судалгааны тайлан. УБ хот; 2024.
15. Ugwu N, Uneke C. Iron deficiency anemia in pregnancy in Nigeria—A systematic review. Niger J Clin Pract. 2020;23:889. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_197_19
16. Nindrea RD, Hendriyani H. Prevalence of vitamin D deficiency among pregnant women in Southeast Asia represents public health crisis: A systematic review and meta-analysis. Clinical Epidemiology and Global Health. 2024;27:101574. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2024.101574>

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:
Анагаахын шинжлэх ухааны доктор,
профессор У.Цэрэндолгор*