

Эрт илрүүлэгт хамрагдсан Монгол хүмүүсийн цусны улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг судалсан дүн

Т.Урангоо^{1,2}, А.Отгонбат¹, О.Пүрэвжал¹

¹АШГУИС, Анагаах Ухааны Сургууль, Цус судлалын тэнхим

²АШГУИС, Монгол-Япон Эмнэлэг, Эмнэлзүйн төв лаборатори

Цахим шуудан: urango.o.t@mnims.edu.mn, Утас: 88191091

Түлхүүр үг:

Гемоглобин
Гематокрит
Хүйс
Нас

Товч утга:

Үндэслэл: Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ (ЦДШ) нь өвчнийг эрт илрүүлэх, оношлох, эмчлэх, эмчилгээний явцыг хянах, мөн эмчлүүлэгчийн ерөнхий эрүүл мэндийн байдлыг үнэлэхэд чухал ач холбогдолтой. Иймээс тухайн улс орны хүн ам зүйн онцлогт тохирсон цусны шинжилгээний лавлах утгыг тогтоох нь оношлогооны нарийвчлал, эмчилгээний үр дүнг сайжруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Манай орны хувьд цусны шинжилгээний үзүүлэлтүүдийн лавлах утгыг нас, хүйс, биеийн жин, амьдралын чанараас хамааран тогтоосон судалгаа хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** “Хүн амын нас, хүйс эрүүл мэндийн эрсдэлд суурилсан зонхилон тохиолдох халдварт болон халдварт бус өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эрт илрүүлэх үзлэг шинжилгээ оношилгоо”-нд хамрагдсан хүн амаас эрүүл бүлгийг сонгон авч улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийн лавлах утгыг нас, хүйс, биеийн жингийн индексээр уялдуулан тогтоох. **Арга, аргачлал:** Монгол улсын хэмжээнд 2022 оноос 2023 оны 5-р сар хүртлэх хугацаанд зохион байгуулсан “Хүн амын нас, хүйс эрүүл мэндийн эрсдэлд суурилсан зонхилон тохиолдох халдварт болон халдварт бус өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эрт илрүүлэх үзлэг шинжилгээ оношилгоо”-нд хамрагдсан 18-аас дээш насны 7301 хүнд хийгдсэн цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээн дэх улаан эс (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), улаан эсийн дундаж эзэлхүүн (MCV), нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобин (MCH), нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобины концентраци (MCHC)-г нас, хүйс, биеийн жингийн индекс тэй холбон судаллаа. Судалгааг IBM SPSS(20) программ ашиглаж үр дүнг тооцов. $P < 0.05$ үед статистик ач холбогдолтой гэж үзсэн. **Үр дүн:** Бидний судалгаанд 18-87 насны 7301 хүн хамрагдсан ба үүнээс 36.3% (2644) нь эрэгтэй, 63.7% (4657) эмэгтэй байв. Насны дундаж нь эрэгтэйд 30.23 ± 0.22 жил, эмэгтэйд 35.11 ± 0.15 жил байлаа. Үүнээс 18-30 насны эрэгтэй 1764, эмэгтэй 1774, 31-45 насны эрэгтэй 603, эмэгтэй 2069, 46-60 насны эрэгтэй 199, эмэгтэй 670, >61 насны эрэгтэй 78, эмэгтэй 144 хүн байсан. 18-30 насны бүлгийн эрэгтэй, эмэгтэйд RBC, HGB, MCV, MCHC, HCT; 31-45 насны бүлгийн эрэгтэй, эмэгтэйд RBC, HGB, MCH, MCHC, HCT зэрэг үзүүлэлтүүд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан бол 46-60 насны бүлгийн эрэгтэй, эмэгтэйд RBC, HGB, HCT статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай харин 61-с дээш насны эрэгтэй эмэгтэй бүлэг хооронд зөвхөн RBC-ийн хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байлаа. Улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй харьцуулан судлахад бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй ($p > 0.05$). **Дүгнэлт:** Нийт хүн амыг эрт илрүүлэгт хамруулснаар монгол хүмүүсийн цусны улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийн лавлах утгыг тогтоох боломж нээгдсэн бөгөөд цаашид газарзүйн байрлал, генетикийн онцлог, хүрээлэн буй орчны нөлөөлөлтэй уялдуулан судлах шаардлагатай байна.

Үндэслэл: Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ (ЦДШ) нь өвчнийг эрт илрүүлэх, оношлох, эмчлэх, эмчилгээний явцыг хянах, мөн эмчлүүлэгчийн ерөнхий эрүүл мэндийн байдлыг үнэлэхэд чухал ач холбогдолтой. ЦДШ-ний лавлах утгыг тогтоох нь эмнэлгийн мэргэжилтнүүдэд өвчний онош, эмчилгээний арга хэлбэрийг тодорхойлоход тусалдаг бөгөөд эмчлүүлэгчдийн эрүүл мэндийг сайжруулах, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Дэлхийн олон орны эрдэмтдийн судалгаагаар цусны шинжилгээний үзүүлэлтүүдийн лавлах утга нь хүн ам зүй, үндэс угсаа, газарзүйн байрлал, нас, хүйс, биеийн жин, амьдралын хэв маягаас хамаарч харилцан ялгаатай байдаг нь тогтоогдсон байна¹⁻⁷. Африк болон Азийн орнуудад хийсэн судалгааны үр дүнгээс үзэхэд, эдгээр бүс нутгийн хүн амын ЦДШ-ний лавлах утга нь Америк болон Европын орнуудынхаас тодорхой ялгаатай байжээ⁸⁻¹⁴. Энэ нь генетикийн онцлог, амьдралын хэв маяг, хоол тэжээл, хүрээлэн буй орчны нөлөөлөл зэрэг олон хүчин зүйлтэй холбоотой байж болзошгүй. Иймээс тухайн улс орны хүн ам зүйн онцлогт тохирсон цусны шинжилгээний лавлах утгыг тогтоох нь оношлогооны нарийвчлал, эмчилгээний үр дүнг сайжруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Хойд Америк болон Зүүн Өмнөд Азид хийгдсэн хэд хэдэн судалгаагаар ЦДШ-ний үзүүлэлтүүдийг нас, хүйсийн ялгаатай байдалтай уялдуулан тодорхойлсон боловч эдгээр судалгаанууд нь бүх насны ангиллыг бүрэн хамарч чадаагүй, судалгаанд хамрагдсан хүн амын тоо хязгаарлагдмал байжээ². Монгол улсад цусны шинжилгээний лавлах утгыг үйлдвэрлэгчийн зүгээс санал болгосон стандартаар ашигладаг юм. Иймээс манай улсын нийт хүн амын онцлог, амьдралын хэв маяг, хүрээлэн буй орчны хүчин зүйлээс шалтгаалан лавлах утгууд өөр байж болох учраас үндэсний хэмжээнд хүн амд тохирсон лавлах утгыг тодорхойлох судалгаа зайлшгүй шаардлагатай байна.

Зорилго: Эрүүл Монгол хүний улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтийн лавлах утгыг нас, хүйс, биеийн жингийн индексстэй уялдуулан тогтоох.

Арга, аргачлал: Аналитик судалгааны агшингийн загвараар Монгол улсын хэмжээнд 2022 оноос 2023 оны 5-р сар хүртлэх хугацаанд зохион байгуулсан “Хүнамын нас, хүйс эрүүл мэндийн эрсдэлд суурилсан зонхилон тохиолдох халдварт болон халдварт бус өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, эрт илрүүлэх үзлэг шинжилгээ оношилгоо”-нд хамрагдсан 18-аас дээш насны 7301 хүнд хийгдсэн цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээн дэх улаан эс (RBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT), улаан эсийн дундаж эзэлхүүн (MCV), нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобин (MCH), нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобины концентраци (MCHC)-г нас, хүйс, биеийн жингийн индексстэй холбон судаллаа. Насны бүлгийг эрт илрүүлгийн багцын ангилалын дагуу 4 бүлэг болгон (I бүлэгт 18-30 нас, II бүлэгт 31-45 нас, III бүлэгт 46-60

нас, IV бүлэгт >61) судлав. Биеийн жингийн индекс (БЖИ)-ийг Дэлхийн Эрүүл Мэндийн Байгууллагын тодорхойлсноор БЖИ $<18.5 \text{ кг/м}^2$ бол жин багатай, $18.5-24.9 \text{ кг/м}^2$ бол хэвийн жинтэй, $25-29.9 \text{ кг/м}^2$ тохиолдолд илүүдэл жинтэй, 30 кг/м^2 –с их тохиолдолд таргалалттай гэж 4 ангилж үзсэн. Энэ судалгааг Эрүүл Мэндийн Яамны 2024.06.03-ны өдрийн 4/2368 тоот тушаал, Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургуулийн Судалгааны Ёс Зүйн Хяналтын хорооны 2024/3-06 тоот шийдвэрийн дагуу зөвшөөрөл авч хийсэн. Судалгааг IBM SPSS(20) программ ашиглаж үр дүнг тооцов. $P < 0.05$ үед статистик ач холбогдолтой гэж үзсэн.

Үр дүн: Бидний судалгаанд 18-87 насны 7301 хүн хамрагдсан ба үүнээс 36.4% (2644) нь эрэгтэй, 63.6% (4657) нь эмэгтэй байв. Насны дундаж нь эрэгтэйд 30.2 ± 0.2 жил, эмэгтэйд 35.1 ± 0.1 жил байлаа. Үүнээс 18-30 насны эрэгтэй 1764, эмэгтэй 1774, 31-45 насны эрэгтэй 603, эмэгтэй 2069, 46-60 насны эрэгтэй 199, эмэгтэй 670, >61 насны эрэгтэй 78, эмэгтэй 144 хүн байсан. Нийт судалгаанд оролцогчдын 26.6% (1944) нь Улаанбаатар хот, 73.3% (5357) нь хөдөө орон нутгийн иргэд байсан (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын хүн ам зүйн үзүүлэлтүүд

Үзүүлэлт	Дундаж $\pm$ Стандарт хазайлт
Нас (жил)	32.67 ± 0.18
Жин (кг)	24.85 ± 0.06
Хүйс	n (%)
Эрэгтэй	2644 (36.4%)
Эмэгтэй	4657 (63.6%)
Бүсчлэл	n (%)
Улаанбаатар	1944 (26.62%)
Орон нутаг	5357 (73.38%)

Биеийн жингийн индекс эрэгтэйд $24.5 \pm 0.07 \text{ кг/м}^2$, эмэгтэйд $25.2 \pm 0.05 \text{ кг/м}^2$ байв. БЖИ-ийн дундаж хэмжээ эмэгтэйчүүдэд хэвийн хэмжээнээс их байв. БЖИ-ийн ангилалаар 2.5% жин багатай, 52.4% хэвийн жинтэй, 32.3% илүүдэл жинтэй, 12.6% таргалалттай буюу нийт хүмүүсийн 44.9% нь таргалалт, жингийн илүүдэлтэй байв. Улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй хүйсээр харьцуулан судлахад эрэгтэй хүмүүст жин багатай бүлэгт $\text{RBC } 5.25 \pm 0.46 \times 10^{12}/\text{L}$, $\text{HCT } 45.0 \pm 0.44\%$, $\text{MCV } 85.9 \pm 6.74 \text{ fl}$, $\text{MCH } 30.1 \pm 2.21 \text{ pg}$, $\text{MCHC } 35.2 \pm 2.99 \text{ g/dl}$, хэвийн жинтэй бүлэгт $\text{RBC } 5.25 \pm 0.38 \times 10^{12}/\text{L}$, $\text{HCT } 45.0 \pm 0.39\%$, $\text{MCV } 86.3 \pm 7.02 \text{ fl}$, $\text{MCH } 30.3 \pm 1.85 \text{ pg}$, $\text{MCHC } 35.2 \pm 2.93 \text{ g/dl}$, илүүдэл жинтэй бүлэгт бүлэгт $\text{RBC } 5.30 \pm 0.58 \times 10^{12}/\text{L}$, $\text{HCT } 45.0 \pm 0.33\%$, $\text{MCV } 87.1 \pm 6.25 \text{ fl}$, $\text{MCH } 30.07 \pm 1.97 \text{ pg}$, $\text{MCHC } 34.5 \pm 2.22 \text{ g/dl}$, таргалалттай бүлэгт $\text{RBC } 5.35 \pm 0.43 \times 10^{12}/\text{L}$, $\text{HCT } 46.0 \pm 0.35\%$, $\text{MCV } 86.9 \pm 6.02 \text{ fl}$, $\text{MCH } 29.9 \pm 2.09 \text{ pg}$,

МСНС $34.5 \pm 2.43 \text{ g/dl}$ байв. Эрэгтэй хүмүүст улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй харьцуулан судлахад бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй ($p > 0.05$). Эмэгтэй жин багатай бүлэгт RBC $4.71 \pm 0.41 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $41.0 \pm 0.028\%$, MCV $88.3 \pm 5.53 \text{ fL}$, MCH $29.8 \pm 2.0 \text{ pg}$, MCHC $33.8 \pm 1.49 \text{ g/dl}$ бол хэвийн жинтэй бүлэгт RBC $4.69 \pm 0.35 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $41.0 \pm 0.025\%$, MCV $88.1 \pm 4.94 \text{ fL}$, MCH $29.9 \pm 2.03 \text{ pg}$, MCHC $33.9 \pm 1.50 \text{ g/dl}$ бол илүүдэл жинтэй бүлэгт RBC

$4.72 \pm 0.36 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $41.0 \pm 0.026\%$, MCV $88.1 \pm 4.61 \text{ fL}$, MCH $29.8 \pm 1.78 \text{ pg}$, MCHC $33.8 \pm 1.36 \text{ g/dl}$ байсан бол таргалалттай бүлэгт RBC $4.80 \pm 0.36 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $42.0 \pm 0.028\%$, MCV $87.7 \pm 5.28 \text{ fL}$, MCH $29.5 \pm 2.12 \text{ pg}$, MCHC $33.7 \pm 1.43 \text{ g/dl}$ байв. Эмэгтэй хүмүүст улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй харьцуулан судлахад бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй ($p > 0.05$) (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүд ба биеийн жингийн индекс (хүйсээр)

Үзүүлэлт (Эр)	Жин бага (N=57)	Хэвийн жинтэй (N=1558)	Илүүдэл жинтэй (N=781)	Таргалалттай (N=248)	р-утга
RBC ($10^{12}/\text{L}$)	5.25 ± 0.46	5.25 ± 0.38	5.30 ± 0.58	5.35 ± 0.43	$p < 0.370$
HCT (%)	45.0 ± 0.44	45.0 ± 0.39	45.0 ± 0.33	46.0 ± 0.35	$p < 0.109$
MCV (fL)	85.9 ± 6.74	86.3 ± 7.02	87.1 ± 6.25	86.9 ± 6.02	$p < 0.774$
MCH (pg)	30.1 ± 2.21	30.3 ± 1.85	30.07 ± 1.97	29.9 ± 2.09	$p < 0.156$
MCHC (g/dl)	35.2 ± 2.99	35.2 ± 2.93	34.5 ± 2.22	34.5 ± 2.43	$p < 0.067$
HGB (g/dl)	15.76 ± 0.99	15.87 ± 1.03	15.89 ± 1.49	15.99 ± 1.05	$p < 0.395$
Үзүүлэлт (Эм)	Жин бага (N=139)	Хэвийн жинтэй (N=2276)	Илүүдэл жинтэй (N=1568)	Таргалалттай (N=674)	р-утга
RBC ($10^{12}/\text{L}$)	4.71 ± 0.41	4.69 ± 0.35	4.72 ± 0.36	4.80 ± 0.36	$p < 0.609$
HCT (%)	41.0 ± 0.028	41.0 ± 0.025	41.0 ± 0.026	42.0 ± 0.028	$p < 0.495$
MCV (fL)	88.3 ± 5.53	88.1 ± 4.94	88.1 ± 4.61	87.7 ± 5.28	$p < 0.774$
MCH (pg)	29.8 ± 2.01	29.9 ± 2.03	29.8 ± 1.78	29.5 ± 2.12	$p < 0.497$
MCHC (g/dl)	33.8 ± 1.49	33.9 ± 1.50	33.8 ± 1.36	33.7 ± 1.43	$p < 0.493$
HGB (g/dl)	14.03 ± 0.89	14.01 ± 0.83	14.06 ± 0.88	14.17 ± 0.99	$p < 0.801$

Тайлбар: RBC улаан эс, HGB гемоглобин, HCT гематокрит, MCV улаан эсийн дундаж эзэлхүүн, MCH нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобин, MCHC нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобины концентраци

Улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг хүйс, насны бүлгээр судлахад 18-30 насны бүлэгт эрэгтэйд RBC $5.28 \pm 0.46 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $45.0 \pm 0.03\%$, MCV $85.62 \pm 7.26 \text{ fL}$, MCH $30.25 \pm 1.89 \text{ pg}$, MCHC $35.44 \pm 3.02 \text{ g/dl}$, HGB $15.94 \pm 1.22 \text{ g/dl}$, эмэгтэйд RBC $4.72 \pm 0.35 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $41 \pm 0.24\%$, MCV $87.44 \pm 4.82 \text{ fL}$, MCH $29.77 \pm 1.95 \text{ pg}$, MCHC $34.05 \pm 1.61 \text{ g/dl}$, HGB $14.02 \pm 0.83 \text{ g/dl}$ байв. Энэ насны бүлэгт RBC, HGB, HCT, MCV, MCHC зэрэг үзүүлэлтүүдийн хувьд эрэгтэй эмэгтэй хүйс хооронд статистик ач холбогдол бүхий өндөр ялгаа ажиглагдлаа $p < 0.05$. 31-45 насны бүлэгт эрэгтэйд RBC $5.27 \pm 0.44 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $46.0 \pm 0.03\%$, MCV $88.22 \pm 4.70 \text{ fL}$, MCH $30.00 \pm 2.03 \text{ pg}$, MCHC $34.01 \pm 1.61 \text{ g/dl}$, HGB $15.78 \pm 1.14 \text{ g/dl}$, эмэгтэйд RBC $4.71 \pm 0.36 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $41.0 \pm 0.25\%$, MCV $88.32 \pm 4.85 \text{ fL}$, MCH $29.88 \pm 1.95 \text{ pg}$, MCHC $33.84 \pm 1.34 \text{ g/dl}$, HGB $14.04 \pm 0.84 \text{ g/dl}$ буюу RBC, HGB, HCT, MCH, MCHC зэрэг үзүүлэлтүүдийн хувьд хүйс хооронд мөн адил статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдлаа $p < 0.05$. Харин 46-60 насны бүлэгт

эрэгтэйд RBC $5.24 \pm 0.42 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $46.0 \pm 0.03\%$, MCV $89.33 \pm 4.50 \text{ fL}$, MCH $30.20 \pm 1.81 \text{ pg}$, MCHC $33.82 \pm 1.32 \text{ g/dl}$, HGB $15.78 \pm 0.99 \text{ g/dl}$, эмэгтэйд RBC $4.74 \pm 0.39 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $42.0 \pm 0.03\%$, MCV $88.71 \pm 4.68 \text{ fL}$, MCH $29.81 \pm 1.97 \text{ pg}$, MCHC $33.59 \pm 1.28 \text{ g/dl}$, HGB $14.11 \pm 1.02 \text{ g/dl}$ байсан ба RBC, HGB, HCT-ийн хувьд статистик ялгаа харуулсан бол > 61 насны бүлэгт эрэгтэйд RBC $5.09 \pm 0.46 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $46.0 \pm 0.03\%$, MCV $90.78 \pm 5.82 \text{ fL}$, MCH $30.76 \pm 1.73 \text{ pg}$, MCHC $33.94 \pm 1.62 \text{ g/dl}$, HGB $15.63 \pm 1.04 \text{ g/dl}$, эмэгтэйд RBC $4.76 \pm 0.38 \times 10^{12}/\text{L}$, HCT $42.0 \pm 0.04\%$, MCV $90.13 \pm 6.64 \text{ fL}$, MCH $30.20 \pm 2.40 \text{ pg}$, MCHC $33.51 \pm 1.10 \text{ g/dl}$, HGB $14.35 \pm 1.22 \text{ g/dl}$ байсан нь зөвхөн RBC-ийн хувьд хүйс хооронд ялгаатай байгааг харуулж байна $p < 0.05$. Бүх насны бүлэг хооронд тоон утга болон статистик тооцооллын хувьд ялгаатай байлаа. RBC, HGB, HCT үзүүлэлтүүд нас ахих тусам буурах хандлагатай, харин MCV нас ахихын хэрээр нэмэгдэх хандлагатай байлаа (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүд(насны бүлгээр)

Үзүүлэлт	Насны бүлэг	Хүйс		p-утга
		ийсэгдэгч	ийсэгдэгч эмэгч	
RBC $10^{12}/L$	18-30 нас	5.28±0.46	4.72±0.35	0.006
	31-45 нас	5.27±0.44	4.71±0.36	0.000
	46-60 нас	5.24±0.42	4.74±0.39	0.008
	>61	5.09±0.46	4.76±0.38	0.019
HGB g/dl	18-30 нас	15.94±1.22	14.02±0.83	0.000
	31-45 нас	15.27±0.44	14.71±0.36	0.000
	46-60 нас	15.78±0.99	14.11±1.02	0.035
	>61	15.63±1.04	14.35±1.22	0.366
HCT %	18-30 нас	45.0±0.03	41.0±0.24	0.000
	31-45 нас	46.0±0.03	41.0±0.25	0.000
	46-60 нас	46.0±0.03	42.0±0.03	0.016
	>61	46.0±0.03	42.0±0.04	0.396
MCV fl	18-30 нас	85.62±7.26	87.44±4.82	0.000
	31-45 нас	88.22±4.70	88.32±4.85	0.736
	46-60 нас	89.33±4.50	88.71±4.68	0.518
	>61	90.78±5.82	90.13±6.64	0.814
MCH pg	18-30 нас	30.25±1.89	29.77±1.95	0.424
	31-45 нас	30.00±2.03	29.88±1.95	0.220
	46-60 нас	30.20±1.81	29.81±1.97	0.603
	>61	30.76±1.73	30.20±2.40	0.615
MCHC g/dl	18-30 нас	35.44±3.02	34.05±1.61	0.000
	31-45 нас	34.01±1.61	33.84±1.34	0.000
	46-60 нас	33.82±1.32	33.59±1.28	0.201
	>61	33.94±1.62	33.51±1.10	0.050

Тайлбар: RBC улаан эс, HGB гемоглобин, HCT гематокрит, MCV улаан эсийн дундаж эзлэхүүн, MCH нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобин, MCHC нэг улаан эсэд ноогдох гемоглобины концентраци, $p < 0.05$

Хэлцэмж: Судлаач Eun-Hee Nah нар (2018) 3-99 насны 781,857 Солонгос хүнийг хамруулан хийсэн судалгаагаар улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүд бага наснаас эхлэн насанд хүртлээ нэмэгдэж байсан бол насанд хүрсэн хүмүүст нас ахих тусам буурсан үр дүн гарсан байна.¹ Somu Yadav (2024) нарын Энэтхэг улсад хийсэн судалгаагаар насжилттай холбоотойгоор улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүд хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг судалсан ба гемоглобины агууламж, улаан эсийн дундаж эзлэхүүн, улаан эсийн тархалтын өргөн болон бодисын солилцооны үзүүлэлтүүд нь хүний хөгшрөлттэй холбоотойгоор өөрчлөгддөг гэж үзсэн ба цаашид улаан эсийг судалснаар ахмад насныхны амьдралын чанарыг сайжруулах боломжтой юм гэж үзсэн байна. Мөн улаан эс нь хөгшрөлтийн биомаркер гэж үзжээ.² Судлаач Akiyoshi Takami нар (2021) Япон улсад 18-67 насны 750 эрүүл хүнийг хамруулан судалхдаа улаан эс, ялтас эсийн лавлах утгыг тогтоосон ба 18-39 насны бүлгийн эмэгтэйд RBC $4.33 \times 10^{12}/L$, MCV 90.9fl, HGB 13.1g/dl, 40-67 насны

эмэгтэйд RBC $4.33 \times 10^{12}/L$, MCV 91.3fl, HGB 13.1g/dl, эрэгтэйд RBC $4.81 \times 10^{12}/L$, MCV 92.4fl, HGB 15.0g/dl байсан нь бидний судалгааны RBC, HGB-ны тоо нас ахих тусам буурч, MCV-ийн хэмжээ нас ахих тусам нэмэгдэх хандлагатай байсан үр дүнтэй ойролцоо байлаа.³ Судлаач Lealem Gedefaw Bimerew нар Этиоп улсад (2018) 5-71 насны 883 хүнийг хамруулж цусны шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг судалхад хүйсийн хувьд ахмад насны бүлэгт статистик ач холбогдол бүхий ялгаа илрээгүй ч насанд хүрсэн эрэгтэй, эмэгтэй хүмүүсийн хооронд RBC, HGB, HCT, MCV үзүүлэлтийн хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсан байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байлаа.⁴ Судлаач Adhra Al-Mawali нар 18-29, 30-39, 40-49, >50 бүх бүлэгт RBC, HGB хэмжээ эрэгтэйд эмэгтэйдээс өндөр, статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна гэж үзсэн нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байлаа.⁶ Abdul Baset Abbas (2023) нар Баруун Азийн Йеменд 1-80 насны 433 хүнийг хамруулсан судалгаагаар RBC, HCT-ийн хувьд эрэгтэйчүүдэд эмэгтэйчүүдээс мэдэгдэхүйц өндөр буюу статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай $p < 0.0001$ байжээ.¹⁴

Бидний судалгаагаар хэвийн жинтэй эрэгтэйд RBC-ийн дундаж хэмжээ $5.25 \pm 0.38 \times 10^{12}/L$, эмэгтэйд улаан эсийн дундаж хэмжээ RBC $4.69 \pm 0.35 \times 10^{12}/L$ байсан бол Энэтхэг улсын судлаач Sanjay Kumar Singh нар хэвийн жинтэй эрэгтэйд RBC $5.6 \pm 2.23 \times 10^{12}/L$, эмэгтэйд RBC $4.3 \pm 2.25 \times 10^{12}/L$ гэж үзсэн нь манай судалгаатай ойролцоо байна. Дээрх судалгаагаар илүүдэл жинтэй болон таргалалтай эмэгтэйн улаан эсийн дундаж хэмжээ бидний судалгаатай харьцуулахад бага байгаа нь тухайн орны хоол тэжээлийн онцлогтой холбоотой байж болох юм гэж бид үзэж байна. Судлаач Sanjay Kumar Singh нар (2021) хүйсийн хувьд улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүд, ялтасыг нь БЖИ-тэй харьцуулан судлахад статистик ач холбогдолгүй байна гэсэн нь манай судалгаатай төстэй байв.¹⁴ Rocco Barazzoni нар улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй харьцуулан судлахад статистик ач холбогдолгүй байсан нь бидний судалгаатай ойролцоо байлаа.¹⁵ A Klisic нарын 16-19 насны 156 оролцогчдыг хамруулсан судалгаагаар БЖИ болон улаан эсийн үзүүлэлтүүд нь хоорондоо хамааралгүй байсан ч БЖИ болон ялтас эсийн үзүүлэлтүүд нь хамааралтай байсан ба RDW-ийн бага утга нь өсвөр насны хүн амын дунд БЖИ нь өндөр байхыг таамаглах бие даасан хямд өртөг бүхий биомаркер болж чадна гэж үзжээ.¹⁷ Eric. E. U (2024) нар Нигерийн Delta их сургуулийн Wilberforce арлын Amassoma Bayelsa мужийн эмэгтэй оюутнуудын дунд хийсэн судалгааны үр дүнд улаан эсийн үзүүлэлт ба биеийн жингийн индексийн хооронд хамаарал илэрч, жин багатай хүмүүсийн улаан эсийн үзүүлэлт бусад бүлэгтэй харьцуулахад бага байсныг тогтоожээ. Харин бидний судалгаагаар улаан эсийн үзүүлэлтүүд нь жин багатай хүмүүст хэвийн байсан нь хоол тэжээлийн онцлог, амьдралын хэв маяг, генетик болон биологийн онцлогтой холбоотой байж болох юм.¹⁸

Улаан эс, түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийг насны бүлгээр ангилж бүлэг хооронд харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай

байгаа ч эдгээр үзүүлэлтүүдийг БЖИ-тэй харьцуулан судлахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаа илрээгүй нь анхаарал татаж байна.

Дүгнэлт: Нийт хүн амыг эрт илрүүлэгт хамруулснаар монгол хүмүүсийн цусны улаан эс түүний нэмэлт үзүүлэлтүүдийн лавлах утгыг тогтоох боломж нээгдсэн бөгөөд цаашид газарзүйн байрлал, генетикийн онцлог, хүрээлэн буй орчны нөлөөлөлтэй уялдуулан судлах шаардлагатай байна.

Ном зүй:

1. Eun-Hee Nah, Complete Blood Count Reference Intervals and Patterns of Changes Across Pediatric, Adult, Complete Blood Count Reference Intervals and Patterns of Changes Across Pediatric, Adult, and Geriatric Ages in Korea, *Ann Lab Med* 2018;38:503: 504-506
2. Somu Yadav, A Systematic Review of Red Blood Cells Biomarkers in Human Aging, *The Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2024, 79(4), glae004 Advance access publication 8 January 2024:3-5
3. Akiyoshi Takami, Reference intervals of red blood cell parameters and platelet count for healthy adults in Japan, *International Journal of Hematology*, (2021)
4. Lealem Gedefaw Bimerew, Reference intervals for hematology test parameters from apparently healthy individuals in southwest Ethiopia, *SAGE Open Medicine* Volume 6, 2018
5. Temesgen Fiseha, Reference Intervals of Haematological Parameters for Apparently Healthy Adults in Northeast Ethiopia, *International Journal of General Medicine* 2023;16 5309–5321: 5312-1316
6. Adhra Al-Mawali, Comprehensive haematological indices reference intervals for a healthy Omani population: First comprehensive study in Gulf Cooperation Council (GCC) and Middle Eastern countries based on age, gender and ABO blood group comparison, *PLOS ONE* April 5, 2018: 4-8
7. Ann M. Buchanan, Establishment of haematological and immunological reference values for healthy Tanzanian children in Kilimanjaro Region, *Rop Med Int Health*. 2010 September; 15(9): 1011–1021. doi:10.1111/j.1365-3156.2010.02585
8. Tariq M. Roshan, Hematological reference values of healthy Malaysian population, *International Journal of Laboratory Hematology* (2009)
9. Alexander Humberg, Haematological and biochemical reference intervals for infants and children in Gabon, *Tropical Medicine and International Health*, volume 16 no 3 pp 343–348 march 2011
10. K.A. KORAM, Population based reference intervals for common blood haematological and biochemical parameters the akuapem north district, *Ghana medical journal* (2008): 160-161
11. Elmar Saathoff, Laboratory reference values for healthy adults from southern Tanzania, *Tropical Medicine and International Health* volume 13 o 5 pp 612–625 may 2008
12. Eric S. Lugada, Population-Based Hematologic and Immunologic Reference Values for a Healthy Ugandan Population, *CLINICAL AND DIAGNOSTIC LABORATORY IMMUNOLOGY*, Jan. 2004, p. 29–34 Vol.11
13. Abdul Baset Abbas, Determine Complete Blood Count Reference Values Among Healthy Adult Populations, *Journal of Blood Medicine* 2024;15 513–522
14. Singh, A Study on Association of Age, Gender, and Body Mass Index with Hematological Parameters, *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry* (2021)
15. Rocco Barazzoni, The Association between Hematological Parameters and Insulin Resistance Is Modified by Body Mass Index Results from the North-East Italy MoMa Population Study, *Plos one* 2014, vol 9
16. K Adesina, Pregnancy outcome of the obese in Ilorin, *Obstetric Medicine* 2011; 4: 160–163. DOI: 10.1258/om.2011.100081
17. A. Klisik, Red cell distribution width is inversely associated with body mass index in late adolescents, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2023; 27: 7148-7154
18. Eric. E U, Assessment of Anaemia in Relationship with Body Mass Index among Adult Female Students in Tertiary Institution, *International Journal of Research and Reports in Hematology* Volume 7, Issue 1, Page 52-60, 2024; Article no.IJR2H.114619

Results of the study of red blood cells and their additional parameters in Mongolian people covered by early detection

Urangoo T^{1,2}, Otgonbat A¹, Purevjal O¹

¹Department of hematology, School of medicine, MNUMS

²Department of clinical laboratory, Mongolia-Japan Hospital, MNUMS

E-mail: urangoo.t@mnumns.edu.mn, Tel: +976-88191091

Background: A Complete Blood Count (CBC) is essential for early disease detection, diagnosis, treatment, monitoring therapeutic progress, and evaluating a patient's overall health status. Therefore, establishing reference values for blood tests tailored to the demographic characteristics of a specific population plays a crucial role in improving diagnostic accuracy and treatment outcomes. In our country, there is a lack of studies determining reference values for blood test parameters based on age, gender, body weight, and quality of life, which serves as the basis for conducting this research.

Aim: To select a healthy population from those participating in the 'preventive screening, early detection, and diagnosis of infectious and non-communicable diseases based on age, sex, and health risk factors,' and to establish the reference range for red blood cells and their additional parameters in relation to body mass index, gender, and age groups.

Materials and Methods: A total of 7,301 individuals aged 18 and above who participated in the 'preventive screening, early detection, and diagnosis of infectious and non-communicable diseases based on age, sex, and health risk factors' conducted from 2022 to May 2023 in Mongolia were included in the study. The study involved complete blood count (CBC) analysis, including red blood cells (RBC), hemoglobin (HGB), hematocrit (HCT), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC). The data were analyzed in relation to age and sex. The statistical analysis was performed using IBM SPSS (version 20), and results with $P < 0.05$ were considered statistically significant.

Results: Our study included 7,301 individuals aged 18 to 87, of whom 36.3% (2,644) were male and 63.7% (4,657) were female. The average age was 30.23 ± 0.22 years for males and 35.11 ± 0.15 years for females. Specifically, there were 1,764 males and 1,774 females in the 18-30 age group, 603 males and 2,069 females in the 31-45 age group, 199 males and 670 females in the 46-60 age group, and 78 males and 144 females in the >61 age group. In the 18-30 age group, RBC, HGB, MCV, MCHC, and HCT levels showed statistically significant differences between males and females. In the 31-45 age group, RBC, HGB, MCH, MCHC, and HCT levels also showed statistically significant differences. In the 46-60 age group, RBC, HGB, and HCT showed statistically significant differences, while in the >61 age group, only RBC levels showed statistically significant differences between males and females. When analyzing red blood cells and their associated parameters in relation to BMI, no statistically significant differences were observed between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: By including the general population in early screening programs, it has become possible to establish reference values for red blood cells and their additional parameters specific to the Mongolian people. Future studies should focus on examining these parameters in relation to geographical location, genetic characteristics, and environmental influences.

Keywords: Hemoglobin, Hematocrit, Sex, Age