

Насанд хүрсэн Монгол хүний цусан дахь зарим үзүүлэлтийн дундаж агууламж ба лавлах хязгаар

Н.Алтанчимэг¹, Ц.Энхжаргал¹, Д.Хишигбуян¹, П.Гантуяа¹,
Б.Содномцэрэн¹, Д.Ганбилэг¹, С.Анхтуяа², Н.Наранбат³

¹Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

²Улсын хоёрдугаар төв эмнэлэг

³"Гялс" анагаах ухааны төв

Оршил

Клиник лаборатори нь өвчтөний цусны шинжилгээний үр дүнг бодитоор тайлбарлаж, оношлохын тулд яг тохирсон лавлах хязгаарыг баримтлах хэрэгтэй. Үүний тулд эрүүл Монгол хүний цусны үндсэн үзүүлэлтийг судалгаагаар тогтоох шаардлага үүсэж байна. Цусны биологийн үзүүлэлтийн лавлах хязгаар нь хүн амын гарал үүсэл, хэмжилзүйн аргачлалаас хамаардаг [2]. Дэлхийн хүн ам, улс үндэстнүүд газарзүйн байрлал, генетик вариаци, нийгмийн байдал, эрүүл мэндийн байдал, хоол, шим тэжээлийн хэрэглээ зэрэг нь харилцан адилгүй байдаг учраас хүн амзүй дээр суурилсан өөрийн орны иргэдийн гематологийн үзүүлэлтийн лавлах хязгаарыг тогтоох нь чухал болно [4].

Цус нь төрөл бүрийн эс (ялтсан, цагаан, улаан эс), түүний хэсгүүд, дүрст элементийн цогц шингэн бөгөөд зөөвөрлөх, зохицуулах, хамгаалах зэрэг олон үйл ажиллагааны үүргийг гүйцэтгэнэ [5].

Цусны эсийн үүсэл хөгжил, ялгаран хөгжих явцад шим тэжээлийн бодисууд чухал үүрэгтэй. Тухайлбал: Дүрст элементийн нийлэгжил, улаан эс бий болох процесс, ялгаран хөгжих явцад кобальт, зэс, төмөр, витамин А, В, В12 зэрэг эрдэс, витаминууд оролцох ба улаан эсийн хэвийн нийлэгжил (морфологи, физиологийн хэвийн үйл ажиллагаа) явуулахад фолийн хүчил, В12 витамин тодорхой хэмжээнд шаардагддаг. Үүнээс гадна зэс, витамин Е, фосфор болон бусад шимт бодисууд нь ДНХ, РНХ-ийн нийлэгжилд оролцохоос гадна гемоглобины нийлэгжилд мөн оролцдог байна [6].

Цусны эсийн үүсэл хөгжилд их хэмжээний энерги шаардагдах бөгөөд хүн хангалттай хэмжээний илчлэгийг гаднаас авч байж бодисын солилцооны үйл ажиллагаа хэвийн явагдах нөхцлийг бүрдүүлнэ [8].

Гематологийн хэвийн процесс нь шаардлагатай хэмжээний шим тэжээлийн бодис байгаа үед хэвийн явагдах бөгөөд шим тэжээлийн дутагдалд орвол хэд хэдэн төрлийн цус багадалт, бусад өвчлөлд хүргэнэ. Түгээмэл тохиолддог өвчлөлийн хэлбэр нь төмөр дутлаас үүдсэн цус багадалт юм. Төмөр нь ДНХ-ийн нийлэгжил, эсийн бодисын солилцоонд оролцохоос гадна, улаан эсийн үүсэл хөгжилд оролцдог учраас төмрийн дутагдлаас болж улаан эсийн ялгаран хөгжих процесс сөрөг нөлөө үзүүлдэг байна. Ингэснээр гемоглобины нийлэгжилд гэмтэл учруулж улаан эсийн хэмжээний өөрчлөлт (микроцитик), өнгөний өөрчлөлт (гипохромик) – өвчлөл үүсэх нөхцлийг бүрдүүлдэг. Улаан эсийн тоо бага байхад гемоглобины хэмжээ ч мөн адил бага байх бөгөөд энэ нь эсийн түвшинд хүчилтөрөгч хангалтгүй байна гэсэн үг юм [7].

Хүний хооллолтын байдал, шим тэжээлийн бодисын хэрэглээнээс хамаарч цусны гематологийн үзүүлэлтэд нөлөөлдөг бөгөөд энэ үзүүлэлтийг харгалзан өвчтөний эмчилгээний үеийн хооллолтыг зохицуулснаар бодисын солилцоог тэнцвэржүүлэх боломжийг олгож буй хэрэг юм.

Хүний хоол тэжээлийн байдлыг үнэлэхэд цусны улаан болон цагаан

эсийн агууламж, гемоглобин болон гематокритын үзүүлэлт нь чухал бөгөөд Монгол хүний хувьд эдгээр үзүүлэлтийн дундаж агууламж болон лавлах хязгаарыг тодорхойлох судалгааг хийх шаардлагатай байна.

Судалгааны арга

Лавлах бүлгийг сонгохдоо Улсын хоёрдугаар төв эмнэлэг, Гялс анагаах ухааны төвд урьдчилан сэргийлэх үзлэгт хамрагдахаар ирсэн 18-аас 70 насны судалгааны шаардлага хангасан эрэгтэй 170, эмэгтэй 170 нийт 340 хүнийг судалгаанд хамруулав.

1. Лавлах бүлгийг сонгох

1.1. Хасах шалгуурыг тогтоох. Тухайн хүнийг лавлах бүлэгт оруулах эсэхийг сонгохдоо асуумжинд үндэслэн дараах эрүүл мэндийн байдлыг харгалзан сонгосон. Үүнд:

- Зорилтот бодисуудын хэмжээнд нөлөөлөх эмгэгүүд байгаа эсэх (асуумжинд тодорхой тусгасан байна)
- Эмийн болон биологийн идэвхит тодорхой бодисууд хэрэглэсэн эсэх
- Жирэмсэн эмэгтэйчүүд
- Архи, согтууруулах ундаа хэрэглэсэн эсэх

- Илт таргалалттай/тураалтай

1.2. Бүлэглэх

- Хүйсээр

Хураагуур судасны өлөн үеийн цусны дээжийг эмнэлгийн лабораторид мэргэшсэн ажилтан авч боловсруулсан болно.

Гематологийн автомат анализатор ашиглан цусны улаан эсийн агууламж (RBC), цагаан эсийн агууламж (WBC), гемоглобин (HGB), гематокрит (HCT) зэрэг үзүүлэлтийг тодорхойлсон.

Шинжилгээний үр дүнг EXCEL 2016, SPSS Version 19 программ ашиглан боловсруулалт хийсэн.

Тодорхойлсон үзүүлэлтүүдийн лавлах хэмжээний доод хязгаарыг тархалтын 2.5, дээд хязгаарыг 97.5 перцентиль байхаар тус тус тооцоолон гаргав [3].

Үр дүн

Шинжилгээний үр дүнг боловсруулахад цусны улаан эс, гемоглобин, гематокритын үзүүлэлт нь эрэгтэй, эмэгтэй хүйсийн хамаарлын хувьд статистик ач холбогдол хүчтэй байсан бол цагаан эсийн агууламж статистик ач холбогдол сул хамааралтай гарсан (хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Цусан дахь зарим үзүүлэлтийн дундаж, лавлах хязгаар

№	Үзүүлэлт	Нэгж	Эрэгтэй					Эмэгтэй					p - утга
			N	дундаж	CL 95%	Лавлах хязгаар		N	дундаж	CL 95%	Лавлах хязгаар		
						2.50%	97.50%				2.50%	97.50%	
1	RBC	10 ¹² /L	170	5.43	0.063	4.69	6.04	170	4.62	0.054	4.10	5.20	0.0000
2	WBC	10 ⁹ /L	170	6.20	0.260	3.98	9.11	170	5.89	0.270	3.50	9.08	0.0964
3	HGB	g/L	170	161.20	0.088	145	176	170	136.30	0.094	121.80	148.20	0.0000
4	HCT	%	170	48.31	0.480	42.66	52.89	170	40.44	0.420	36.08	44.74	0.0000

RBC – цусны улаан эс
WBC – цусны цагаан эс
HGB – гемоглобин

HCT – гематокрит
N – судалгаанд хамрагдсан хүний тоо
CL 95% - Итгэлцлийн хязгаар

p – статистик ач холбогдол (p<0.05 байгаа тохиолдолд статистик ач холбогдол бүхий гэж үзнэ)

Хэлцэмж

Лавлах хязгаарыг тодорхойлсон дүнгээр Монгол эрэгтэй хүний цусны улаан эсийн агууламж олон улсын дундаж утгатай (4.6-6.2x10¹²/L) харьцуулахад ойролцоо утгатай буюу (4.69-6.04x10¹²/L), гемоглобины хэмжээ олон улсын дундаж утга (140-180 g/L) байхад бидний

судалгаагаар (145-176 g/L), гематокритын хэмжээ олон улсын дундаж утга (40-54%) байхад бидний судалгаагаар (42.6-52.9%) тус тус гарсан бол цагаан эсийн агууламж олон улсын дундаж утгатай (3.5-12x10⁹/L) харьцуулахад дээд хязгаар нь бага утгатай буюу (3.98-9.11x10⁹/L) гарсан [9,10].

Харин Монгол эмэгтэй хүний цусны улаан эсийн агууламж олон улсын дундаж утгатай ($4.2-5.4 \times 10^{12}/L$) харьцуулахад ойролцоо утгатай буюу ($4.1-5.2 \times 10^{12}/L$), гемоглобины хэмжээ олон улсын дундаж утгатай ($120-160 \text{ g/L}$) харьцуулахад ($121-148 \text{ g/L}$) дээд хязгаар нь бага, гематокритын хэмжээ олон улсын дундаж утгатай ($37-47\%$) харьцуулахад бага утгатай буюу ($36-44.7\%$) цагаан эсийн агууламж олон улсын дундаж утгатай ($3.5-12 \times 10^9/L$) харьцуулахад дээд хязгаар нь бага утгатай буюу ($3.5-9.08 \times 10^9/L$) тус тус гарсан байна [9,10].

Дээрхи үр дүнгээс харахад олон улсад мөрдөгдөж буй лавлах хязгаар нь өргөн мужийн утгатай бөгөөд бидний судалгааны үр дүн нь тухайн мужад хамрагдах хэдий ч зарим үзүүлэлтийн дээд хязгаарын утга нь бага байгаа нь өөрийн орны иргэдийн цусны үзүүлэлтийн лавлах хязгаарыг тодорхойлж ашиглах нь цусны гематологийн шинжилгээний үр дүнг бодитоор тайлбарлаж оношлоход хэрэгтэйг харуулж байна.

Энэ чиглэлийн судалгааг цаашид өргөжүүлэн хийх шаардлагатай бөгөөд судалгаанд хамрагдах хүмүүсийг Монгол орны бүх газар нутгийн хэмжээнд хамааруулан бүлэглэн сонгож, шалгуур үзүүлэлтийг нэмсэнээр судалгааны үр дүнг харьцуулж, боловсронгуй болгох шаардлага бий болж байна.

Бусад улс орны хувьд ч мөн өөрийн бүс нутгийн хэмжээнд мөрдөх гематологийн үзүүлэлтийн лавлах хязгаарыг тогтоох судалгаа хийгдсээр байгаа бөгөөд судалгаануудын дүнд нэгдсэн ерөнхий олон улсын стандартыг харьцуулахад тухайн бүс нутгийн иргэдийг хамарсан лавлах хязгаарыг ашиглах нь зүйтэй гэсэн дүгнэлтийг гаргасан байна [1].

Дүгнэлт

Энэхүү судалгаагаар олон улсын стандарт арга аргачлалын дагуу насанд хүрэгчдийн хоол тэжээлийн байдлыг үнэлэхэд чухал шаардлагатай гематологийн үзүүлэлт болох (цусны улаан, цагаан эс, гемоглобин, гематокрит)-ийн дундаж хэмжээ болон лавлах хязгаарыг тодорхойлсон.

Олон улсад мөрдөгдөж буй лавлах хязгаарт цагаан эсийн агууламж нь хүйс заагаагүй эсвэл эрэгтэй, эмэгтэй хүмүүс адилхан лавлах хязгаарын утгатай байдаг ба бидний хийсэн судалгааны үр дүн ($p=0.0964$ статистик ач холбогдол сул) мөн адил хүйсийн хамаарал багатай гарсан байна.

Ном зүй

1. Angeli Ambayya, Anselm Ting Su, Nadila Haryani Osman (2014) Haematological Reference Intervals in a Multiethnic Population *PLoS ONE* - www.plosone.org
2. Ariadna Arbiol-Roca, Claudia Elizabeth Imperiali, Magdalena Macia Montserrat et al (2010) Reference intervals for a complete blood count on an automated haematology analyser Sysmex XN in healthy adults from the southern metropolitan area of Barcelona *JIFCC* p 48-54.
3. CLSI Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline—Third Edition
4. Otchere Addai-Mensah, Daniel Gyamfi, Richard Vikpebah Duneeh, Kwabena O. Danquah, Max E. Annani-Akollor, Lillian Boateng, Eddie-Williams Owiredu, Francis A. Amponsah, Edward Y. Afriyie, Renate Asare and David Ntiamoah Ofori (2019) Determination of Haematological Reference Ranges in Healthy Adults in Three Regions in Ghana *Hindawi BioMed Research International*
5. Jarrah Abughaith (2017) The physiology of nutrition in haematology *IJAR* 5 (11) p 1424-1434
6. Elliott S (2008) Erythropoiesis-stimulating agents and other methods to enhance oxygen transport *British Journal of Pharmacology* 154: p 529-541.
7. Tortora, G. & Derrick, B (2008) *Principles of anatomy and physiology*. New Jersey, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
8. Gan, B., Hu, J., Jiang, S., Liu, Y., Sahin, E., Zhuang, L, DePinho, R.A (2010) *Nature* 468 (7324): p 701-704.
9. https://www.royalwolverhampton.nhs.uk/services/service-directory-a-z/pathology-services/departments/haematology/haematology-normal-adult-reference-ranges/_RBC_WBC_HGB_HCT_normal_adult_reference_range
10. http://www.royalcollege.ca/rcsite/documents/credential-exams/clinical-lab-tests-reference-values-e.pdf_RBC_WBC_HGB_HCT_normal_adult_reference_range

Average values and reference ranges for some haematological parameters of Mongolian adults

Altanchimeg N¹, Enkhjargal Ts¹, Hishigbuyan D¹,
Sodnomtseren B¹, Ganbileg D¹, Ankhtuya S², Naranbat N³

¹National Center for Public Health

²State Second Central Hospital

³Gyals medical center

Background: Reference values are very important for the clinical decisions in laboratory diagnosis and clinical management of patients.

Method: A total of 340 adults (apparently healthy individuals) between 18 to 70 years resident in the Ulaanbaatar city were randomly selected and enrolled in this survey. 340 adults made up of 170 males, 170 females were assessed by a clinician to be healthy. About 5 ml of blood was collected with EDTA test tube and analyzed using automated analyser to enumerate the hematological parameters (red blood cell, white blood cell, hemoglobin and haematocrit). Reference values were determined at 2.5th and 97.5th percentiles.

Results: Reference values established include: red blood cell $4.69-6.04 \times 10^{12}/L$, white blood cell $3.98-9.11 \times 10^9/L$, haemoglobin 145-

176 g/L, haematocrit 42.6-52.9% for males and red blood cell $4.10-5.20 \times 10^{12}/L$, white blood cell $3.50-9.08 \times 10^9/L$, haemoglobin 121.8-148.2 g/L, haematocrit 36-44.7% for females.

Conclusion: We were determined mean and reference range of haematological parameters (red blood cell, white blood cell, haemoglobin, haematocrit) which are important for assessing the nutritional status of adults according to the international standard methodology.

The international reference range shows that white blood cells counts do not indicate gender and our data ($p=0.0964$ are statistically insignificant) also offers no significant difference was found between samples for male and female subjects.

*Танилцаж санал өгсөн
БУ-ны доктор Ж. БАЯРМАА*