

бөгөөд цусны зуурамтгай чанарын гол тодорхойлогч болдог. Цусны зуурамтгай чанар нэмэгдэх нь судасны хананы эсэргүүцлийг ихэсгэж, зүрхний ачааллыг нэмэгдүүлдэг бөгөөд энэ механизмаар артерийн даралт ихсэхэд хувь нэмэр оруулдаг.^{4,5} Ираны судлаач Etmian M нарын (2017) 9,808 хүнийг хамруулсан MA-SHAD когорт судалгаандаа гематокрит нь АГ-ийн бие даасан эрсдэлт хүчин зүйл болохыг тогтоосон байна. (OR=1.02, 95% CI: 1.003–1.04).⁶ Jae SY нарын (2014) Финландад гематокритийн өндөр түвшин нь эрэгтэйчүүдэд АГ-ийн эрсдэлтэй хамааралтай болохыг тогтоосон.⁷ Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хот далайн түвшнээс 1.350 метрийн өндөрт оршдог тул гематокритийн суурь түвшин далайн түвшний хүн амаасаа өндөр байж болох онолын үндэслэл байна.⁸ Гэвч Монгол хүн амд энэ хамаарлыг судалсан байдал хангалтгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Монгол улсын хүн амын дунд гематокритийн түвшин ба артерийн гипертензийн хоорондын хамаарлыг судлах.

Зорилт:

1. Артерийн гипертензитэй болон хэвийн цусны даралттай бүлгийн гематологийн үзүүлэлтүүдийг харьцуулан тодорхойлох, мөн гематокритийн түвшин болон систолын/диастолын артерийн даралтын хоорондын хамаарлыг хүйс, насны бүлгээр шинжлэх.
2. Нас, хүйс, БЖИ-г тохируулсан олон хүчин зүйлийн логистик регрессийн шинжилгээгээр гематокрит нь гипертензийн бие даасан хамааралт хувьсагч мөн эсэхийг тодорхойлох.
3. Гематокритийн хязгаар утгыг ROC curve шинжилгээгээр эрэгтэй, эмэгтэй хүйсэд тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Энэхүү судалгаа нь ретроспектив агшингийн загвараар хийгдсэн тул гематокритийн түвшин ба артерийн гипертензийн хоорондын цаг

хугацааны болон шалтгаан-үр дагаврын холбоог шууд нотлох боломжгүй юм. МУ-ын засгийн газраас 2022–2023 онд зохион байгуулсан эрт илрүүлэгт хамрагдсан хүмүүсийн мэдээлэлд АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2026 оны 05 дугаар сарын 22-ны өдрийн хурлын шийдвэрээр (26/05-01) зөвшөөрөл авч судалгааг хийж гүйцэтгэсэн. Хамруулах болон хасах шалгуурыг хангасан нийт 57,108 хүний мэдээллээс Монгол улсын бүс нутгийн 2022 оны хүн амын тооллогын пропорциональ харьцааг хадгалан санамсаргүй түүврийн аргаар нийт 32,626 хүнийг судалгаанд хамруулсан. Хамруулах шалгуурт 18–70 насны, цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ болон цусны даралтын бүртгэл бүрэн байгаа хүмүүс хамрагдсан. Жирэмсэн эмэгтэй болон бүртгэл дутуу тохиолдлыг хассан. Артерийн гипертензийг Монгол улсын 2018 оны «Насанд хүрэгчдийн артерийн гипертензийн удирдамж»-ийн тодорхойлолтыг баримтлан автомат даралтны аппаратаар артерийн даралтыг үзэж систолын артерийн даралт (САД) ≥ 130 мм.муб эсвэл диастолын артерийн даралт (ДАД) ≥ 80 мм.муб гэж тодорхойлсон.^{10,11}

Гематологийн үзүүлэлтийг автомат гематологийн анализаторын цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний үр дүнгээс авсан. Статистик боловсруулалтад Mann-Whitney U тест, Пирсоны болон Спирманы корреляц, нэг болон олон хүчин зүйлийн логистик регрессийн шинжилгээ, ROC curve шинжилгээг ашиглав. Bonferroni тохируулгаар засварласан ач холбогдлын түвшин $\alpha=0.007$ байна. Оновчтой хязгаар утгыг Youden index аргыг ашиглан тогтоосон. Статистик боловсруулалтыг SPSS-29.0 болон R Studio программ ашиглан хийж гүйцэтгэсэн.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 32,626 хүн хамрагдсан ба дундаж нас 41.3 ± 15.4 жил байв. Судалгаанд хамрагдагсдын 58.2% ($n=18,988$)-д АГ илэрсэн. АГ-тэй бүлгийн дундаж нас 45.3 ± 14.2 жил, хэвийн цусны даралттай бүлгийнх 35.8 ± 13.6 жил байв ($p<0.001$). Судалгаанд хамрагдагсдын ерөнхий шинж чанарыг Хүснэгт 1-д харуулав.

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын ерөнхий үзүүлэлтүүд ($n=32,626$)

Үзүүлэлтүүд	HTN ($n=18,988$)	NTN ($n=13,638$)	P-утга
Нас (жил), дундаж $\pm$ стандарт хазайлт	45.3 ± 14.2	35.8 ± 13.6	<0.001
Эмэгтэй, n (%)	10,767 (56.7%)	8,854 (64.9%)	<0.001
БЖИ ($\text{кг}/\text{м}^2$), дундаж $\pm$ стандарт хазайлт	27.4 ± 5.0	24.8 ± 4.4	<0.001
САД (мм.муб), дундаж $\pm$ стандарт хазайлт	128.1 ± 14.5	106.9 ± 9.4	<0.001
ДАД (мм.муб), дундаж $\pm$ стандарт хазайлт	84.1 ± 8.2	67.5 ± 5.9	<0.001
18-40 насны бүлэг, n (%)	6,950 (36.6%)	9,018 (66.1%)	<0.001
41-60 насны бүлэг, n (%)	8,921 (47.0%)	3,821 (28.0%)	<0.001
61-70 насны бүлэг, n (%)	3,117 (16.4%)	799 (5.9%)	<0.001

Тайлбар: САД — систолын артерийн даралт; ДАД — диастолын артерийн даралт; БЖИ — биеийн жингийн индекс

АГ-тэй бүлгийн НСТ-ийн медиан утга 43.60% (IQR: 40.80–46.70), хэвийн бүлгийнх 42.40% (IQR: 39.80–45.60) байсан ба хоёр бүлгийн хооронд статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай

байв ($p<0.001$). Мөн HGB, RBC, MCV, MCH зэрэг үзүүлэлтүүд АГ-тэй бүлэгт ач холбогдолтой ялгаатай өндөр байлаа. Харин WBC болон RDW-д хоёр бүлгийн хооронд ялгаа илэрсэнгүй (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Гематологийн үзүүлэлтүүдийн харьцуулалт HTN ба NTN бүлгийн хооронд

Үзүүлэлтүүд	HTN Медиан (IQR)	NTN Медиан (IQR)	P-утга
HCT (%)	43.60 (40.80–46.70)	42.40 (39.80–45.60)	<0.001
HGB (г/дл)	14.80 (13.80–15.90)	14.40 (13.50–15.50)	<0.001
RBC ($\times 10^{12}/л$)	4.91 (4.58–5.27)	4.82 (4.51–5.19)	<0.001
WBC ($\times 10^9/л$)	6.20 (5.20–7.44)	6.20 (5.20–7.44)	0.558
MCV (фл)	89.00 (86.00–92.00)	88.30 (85.30–91.30)	<0.001
MCH (пг)	30.20 (29.00–31.40)	29.90 (28.80–31.10)	<0.001
RDW (%)	12.90 (12.00–13.60)	12.80 (12.10–13.60)	0.096

Тайлбар: Бүх шинжилгээг Mann-Whitney U тестээр хийж гүйцэтгэсэн.

НСТ болон САД-ын хоорондын Пирсоны корреляцийн коэффициент $r=0.152$ ($p<0.001$), ДАД-тай $r=0.136$ ($p<0.001$) байв. Хүйсийн бүлгээр судлахад эмэгтэйд хамаарал ($r=0.166$) эрэгтэйгээс

($r=0.072$) харьцангуй хүчтэй байлаа. Насны бүлгийн шинжилгээгээр 18–40 насны бүлэгт хамаарал хамгийн хүчтэй ($r=0.203$) байсан ба нас ахих тусам хамаарал буурах хандлага ажиглагдав (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. НСТ болон САД/ДАД-ын Пирсоны корреляц — нийт, хүйс, насны бүлгээр

Бүлэг	r (НСТ↔САД)	P-утга	r (НСТ↔ДАД)	P-утга
Нийт (n=32,626)	0.152	<0.001	0.136	<0.001
Эрэгтэй (n=13,005)	0.072	<0.001	0.075	<0.001
Эмэгтэй (n=19,621)	0.166	<0.001	0.138	<0.001
18–40 нас (n=15,968)	0.203	<0.001	0.154	<0.001
41–60 нас (n=12,742)	0.113	<0.001	0.109	<0.001
61–70 нас (n=3,916)	0.088	<0.001	0.095	<0.001

Нэг хүчин зүйлийн логистик регрессийн шинжилгээгээр НСТ нь АГ-тэй ач холбогдол бүхий хамааралтай болох нь тодорхойлогдов (OR=1.059, 95% CI: 1.053–1.065, $p<0.001$). Гэвч нас, хүйс, БЖИ-г тохируулсан олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээнд НСТ-ийн бие даасан нөлөө ач

холбогдолгүй болсон (aOR=0.803, 95% CI: 0.430–1.552, $p<0.556$). Энэ нь НСТ болон HGB хоорондын өндөр колинеар хамаарлаас (collinearity) үүдсэн бөгөөд HGB хамгийн хүчтэй бие даасан хүчин зүйл болох нь тодорхойлогдов (aOR=1.765, 95% CI: 1.323–1.952, $p<0.001$) (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. Нэг болон олон хүчин зүйлийн логистик регрессийн шинжилгээ (n=32,626)

Хувьсагч	Univariate OR	95% CI	P-утга	Multivariate aOR	95% CI	P-утга
HCT	1.059	[1.053–1.065]	<0.001***	0.803	[0.430–1.552]	0.556
HGB	1.181	[1.162–1.200]	<0.001***	1.765	[1.323–1.952]	<0.001***
RBC	1.396	[1.330–1.467]	<0.001***	0.905	[0.845–0.998]	0.029*
WBC	0.999	[0.987–1.011]	0.846	1.093	[1.037–1.145]	<0.001***
MCV	1.023	[1.019–1.028]	<0.001***	0.382	[0.217–0.640]	<0.001***
MCH	1.063	[1.044–1.082]	<0.001***	1.008	[0.938–1.569]	0.962
RDW	0.981	[0.967–0.996]	0.020*	0.887	[0.853–0.922]	<0.001***

Тайлбар: Multivariate загварт нас, хүйс, БЖИ-г тохируулан шинжилсэн. * $p<0.05$, *** $p<0.001$

Бид колинеар хамаарлын нөлөөг арилгах зорилгоор НСТ ганцаараа нас, хүйс, БЖИ-г тохируулсан тусдаа мэдрэг чанарын загвар хийж судалсан. Энэ загварт НСТ нь АГ-ийн бие даасан эрсдэлт хүчин зүйл болохоор тодорхойлогдов (aOR=1.260, 95% CI: 1.093–1.446, $p<0.001$). Хүйсийн бүлгийн шинжилгээгээр энэ холбоо эмэгтэйд (aOR=1.186, 95% CI: 1.063–

1.335, $p<0.003$) ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан бол эрэгтэйд ач холбогдол бүхий ялгаа илэрсэнгүй (aOR=1.077, $p<0.316$). Насны бүлгийн шинжилгээгээр 41–60 болон 61–70 насны бүлэгт НСТ-ийн нөлөө ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан нь нас ахих тусам НСТ-ийн нөлөө нэмэгдэх хандлагыг харуулж байна (Хүснэгт 5).

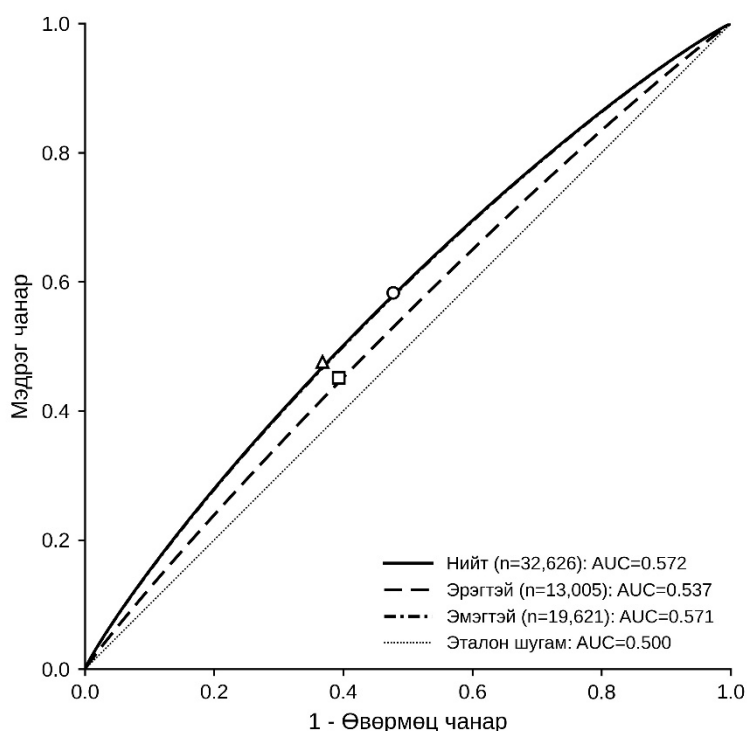
Хүснэгт 5. Мэдрэг байдлын шинжилгээ — НСТ + Нас + Хүйс + БЖИ тохируулсан

Бүлэг	aOR‡	95% CI	P-утга
Нийт (n=29,143)	1.260	[1.093–1.446]	0.001 **
Эрэгтэй (n=11,752)	1.077	[0.942–1.250]	0.316
Эмэгтэй (n=17,391)	1.186	[1.063–1.335]	0.003 **
18–40 нас (n=13,936)	1.022	[0.834–1.270]	0.846
41–60 нас (n=11,618)	1.399	[1.157–1.772]	0.003 **
61–70 нас (n=3,589)	1.614	[1.086–2.457]	0.027 *

Тайлбар: ‡ HGB, RBC, MCV, MCH, WBC, RDW хасаж зөвхөн НСТ + нас + хүйс + БЖИ-г тохируулсан загвар. * p<0.05, ** p<0.01

ROC curve шинжилгээгээр НСТ-ийн АГ урьдчилан таамаглах чадварыг үнэлэхэд нийт AUC=0.572 байлаа. Youden index аргаар тогтоосон оновчтой хязгаар утга нийт дүнгээр 42.7%, эрэгтэйд 47.2% (AUC=0.537, sensitivity=45.1%, specificity=

60.7%), эмэгтэйд 41.8% (AUC=0.571, sensitivity=47.6%, specificity=63.2%) байв. Насны бүлгийн шинжилгээгээр cut-off утга 18–40 насанд 44.4%, 41–60 насанд 42.5%, 61–70 насанд 42.7% байлаа (Зураг 1).



Зураг 1. НСТ-ийн АГ-ийг урьдчилан таамаглах чадварын ROC муруй. (Нийт-о, эрэгтэй-□, эмэгтэй-△)

Хэлцэмж: Бид Монгол улсын хүн амын дунд гематокритийн түвшин болон артерийн гипертензийн хоорондын хамаарлыг судалж гадаадын судлаачдын ижил төстэй судалгааны үр дүнтэй харьцуулав.

Иран улсад хийгдсэн Emamian M нарын (2017) 9,808 хүнийг хамруулсан MASHAD когорт судалгаанд АГ-тэй бүлгийн НСТ 41.72±4.08%, NTN бүлгийнх 41.08±5.26% байсан бөгөөд олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээнд НСТ бие даасан эрсдэлт хүчин зүйл болохыг нотолсон (aOR=1.02, 95% CI: 1.003–1.04).⁶ Бидний судалгаагаар АГ-тэй бүлгийн НСТ медиан 43.60% нь NTN бүлгийн 42.40%-аас ач холбогдолтойгоор их байсан нь эдгээр судлаачдын үр дүнтэй дүйж байна. Гэвч олон хүчин зүйлийн шинжилгээнд НСТ нь HGB-тэй колинеар хамаарал үүссэний улмаас бие даасан нөлөө алдарсан нь хоёр судалгааны гол ялгаа болж байна. Энэ асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд НСТ ганцаар нас, хүйс, БЖИ

оролцуулан тохируулсан тусдаа загвараар хийсэн мэдрэг байдлын шинжилгээнд НСТ статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай хэвээр байсан (aOR=1.260, 95% CI: 1.093–1.446, p<0.001) нь НСТ-ийн бие даасан нөлөөг харуулж байна.

Jaе SY нарын (2014) Финланд улсад хийгдсэн судалгаагаар эрэгтэйчүүдэд НСТ ба АГ-ийн хоорондын хамаарлыг тогтоосон.⁷ Бидний судалгаагаар эмэгтэйд НСТ↔САД-ын утга нь (r=0.166) эрэгтэйгээс (r=0.072) харьцангуй хүчтэй хамааралтай байлаа. Энэ ялгаа нь Монгол эмэгтэйчүүдийн бэлгийн дааврын болон эндокрин физиологийн онцлогтой холбоотой байж болзошгүй бөгөөд цаашдын судалгаагаар нотлох шаардлагатай.

Liu X нарын (2015) Хятадын хүн амд хийсэн судалгаагаар гематокрит болон пре-гипертензийн бие даасан хамаарлыг тогтоосон ба бидний судалгаагаар 18–40 насны бүлэгт хамаарал хамгийн хүчтэй (r=0.203)

байсан нь залуу насны хүн амд гематокрит өндөр байх нь цусны даралт ихсэлтийн эрт шинж тэмдэг байж болохыг харуулж байна.⁹

Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хот далайн түвшнээс 1,350 метрийн өндөрт оршдог тул гематокритийн суурь түвшин далайн түвшний хүн амаасаа өндөр байж болно.⁸ Энэ нь бидний судалгаанд Emamian нарынхаас харьцангуй өндөр cut-off утга (эрэгтэйд 47.2%) гарснаар тайлбарлагдаж байна.

ROC curve-ийн AUC=0.572 нь НСТ ганцаараа АГ-ийг бие даан урьдчилан таамаглах чадвар хязгаарлагдмал гэдгийг харуулж байна. Иймд тогтоосон cut-off утгуудыг (эрэгтэйд 47.2%, эмэгтэйд 41.8%) бие даасан оношилгооны шалгуур болгон биш, харин бусад эрсдэлт хүчин зүйлстэй хамт харгалзан хэрэглэх туслах үзүүлэлт болно гэж дүгнэж байна. Монгол хүн амд энэ хязгаар утгыг анх удаа хүйсээр тогтоосон нь ирээдүйд нарийвчилсан проспектив судалгааны үндэс суурь болно.

Бидний судалгаанд ашигласан мэдээллийн санд зарим эрсдэлт хүчин зүйлсийн мэдээлэл дутагдалтай байв. Тухайлбал, эд эсийн гипокси үүсгэн гематокритийн түвшнийг физиологийн хувьд ихэсгэдэг гол хүчин зүйл болох тамхидалт, цусны плазмын эзэлхүүнд шууд нөлөөлдөг согтууруулах ундааны хэрэглээ, давсны хэрэглээ, зэрэг амьдралын хэв маяг болон метаболизмын хүчин зүйлсийг логистик регрессийн загварт тохируулах боломжгүй байсан нь энэхүү судалгааны хязгаарлагдмал тал болж байна.¹³⁻¹⁶

Дүгнэлт:

1. Артерийн гипертензитай бүлгийн гематокритийн түвшин хэвийн цусны даралттай бүлгээс статистикийн ач холбогдолтой бүхий ялгаатай өндөр бөгөөд систолын болон диастолын цусны даралттай сул эерэг хамааралтай байна.
2. Гематокрит нь нэг хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээнд АГ-тэй ач холбогдол бүхий хамааралтай боловч олон хүчин зүйлийн регрессийн шинжилгээнд HGB-тэй колинеар хамаарлын улмаас бие даасан нөлөө алдагддаг. НСТ ганцаар оруулсан тусдаа загварт бие даасан холбоо нь ач холбогдол бүхий ялгаатай байв (aOR=1.260, p<0.001).
3. ROC curve шинжилгээгээр гематокритийн хязгаар утга эрэгтэйд 47.2%, эмэгтэйд 41.8% байсан нь Монгол хүн амд хүйсийн ялгааг тооцох шаардлагатайг харуулж байна. Уг хязгаар утга нь бусад эрсдэлт хүчин зүйлстэй хамт харгалзах туслах үзүүлэлт болно.

Ном зүй:

1. World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Published September 19, 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081062>
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019. *Lancet*. 2021;398(10304):957-980.
3. Эрүүл мэндийн яам, Нийгмийн эрүүл мэндийн үндэсний төв, ДЭМБ. Монгол Улсын хүн амын дундах халдварт бус өвчний эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын STEPS судалгаа, 2019. Улаанбаатар; 2020.
4. Baskurt OK, Meiselman HJ. Blood rheology and hemodynamics. *Semin Thromb Hemost*. 2003;29(5):435-450.
5. Kesmarky G, Kenyeres P, Rabai M, Toth K. Plasma viscosity: a forgotten variable. *Clin Hemorheol Microcirc*. 2008;39(1-4):243-246.
6. Emamian M, Hasanian SM, Tayefi M, et al. Association of hematocrit with blood pressure and hypertension. *J Clin Lab Anal*. 2017;31(5):e22124.
7. Jae SY, Kurl S, Laukkanen JA, et al. Higher blood hematocrit predicts hypertension in men. *J Hypertens*. 2014;32(2):245-250.
8. León-Velarde F, Maggiorini M, Reeves JT, et al. Consensus statement on chronic and subacute high altitude diseases. *High Alt Med Biol*. 2005;6(2):147-157.
9. Liu X, Liang J, Qiu Q, et al. Association of hematocrit and pre-hypertension among Chinese adults. *Cell Biochem Biophys*. 2015;71(2):1123-1128.
10. Эрүүл мэндийн яам. Насанд хүрэгчдийн артерийн гипертензи удирдамж. Улаанбаатар: Эрүүл мэндийн яам; 2018.
11. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-3104.
12. Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт 2024. Улаанбаатар: Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв; 2024.
13. Sagone AL Jr, Balcerzak SP. Smoking as a cause of erythrocytosis. *Ann Intern Med*. 1975;82(4):512-515.
14. Roerecke M, Kaczorowski J, Tobe SW, et al. The effect of a reduction in alcohol consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Public Health*. 2017;2(2):e108-e120.
15. Mente A, O'Donnell M, Rangarajan S, et al. Associations of urinary sodium excretion with cardiovascular events in individuals with and without hypertension. *Lancet*. 2016;388(10043):465-475.
16. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003;290(2):197-209.

Association between hematocrit levels and arterial hypertension

(A cross-sectional study in the Mongolian population)

Munkh-Od O¹, Khangai E¹, Oyunsuren E²

¹Department of Family Medicine, School of Medicine, MNUMS

²Ministry of Health, Mongolia

E-mail: munkh.0616@gmail.com, Tel: +976-95129543

Abstract:

Background: Arterial hypertension (AH) is a major cardiovascular risk factor worldwide, with a prevalence of 33.1% in Mongolia according to the 2019 STEPS survey. Hematocrit (HCT) is the primary determinant of blood viscosity and has been associated with hypertension in international studies; however, this association has not been sufficiently investigated in the Mongolian population, providing the rationale for the present study.

Aim: To investigate the association between hematocrit levels and arterial hypertension in the Mongolian population.

Material and Methods: From 57,108 records of the 2022–2023 national early detection program organized by the Government of Mongolia, 32,626 participants were selected using proportional stratified random sampling by region. AH was defined per Mongolia's 2018 Clinical Guidelines for Arterial Hypertension in Adults, with blood pressure measured using an automated sphygmomanometer, as SBP ≥ 130 mmHg or DBP ≥ 80 mmHg. Statistical analysis included Mann-Whitney U test, Pearson and Spearman correlation, univariate and multivariate logistic regression, and ROC curve analysis.

Results: AH was identified in 58.2% of participants (n=18,988). The median HCT in the AH group (43.60%) was significantly higher than in the normotensive group (42.40%, $p < 0.001$). The correlation between HCT and SBP was $r = 0.152$ ($p < 0.001$), with the strongest association observed in the 18–40 age group ($r = 0.203$). ROC curve analysis identified optimal cut-off values of 47.2% for males and 41.8% for females.

Conclusions:

1. Hematocrit levels were significantly higher in the hypertensive group compared to the normotensive group and showed a weak positive correlation with both systolic and diastolic blood pressure.
2. Although hematocrit was significantly associated with AH in univariate logistic regression, its independent effect was attenuated in multivariate analysis due to collinearity with hemoglobin. In a separate model with HCT alone adjusted for age, sex, and BMI, the independent association remained statistically significant (aOR=1.260, $p < 0.001$).
3. ROC curve analysis identified sex-specific optimal cut-off values of 47.2% for males and 41.8% for females, highlighting the need to consider sex differences in the Mongolian population. These cut-off values should be regarded as supplementary indicators to be used alongside other cardiovascular risk factors.

Keywords: Hematocrit; Arterial hypertension; Blood viscosity; Risk factor