Натри хөөгч пептидийн сорилыг зүрхний архаг дутагдлыг эрт илрүүлэхэд хэрэглэсэн нь

Ө.Цолмон[1], Х.Чингэрэл[1], Б.Бурмаа[1], Ц.Сумъяа[1], Н.Бат-Эрдэнэ[1], Б.Болортуул[1], Ө.Ганчимэг[2], Т.Байгалмаа[3], Л.Содномцогт[1]

[1]АШУҮИС, АУС, Зүрх судлалын тэнхим
[2]УГТЭ
[3]УХТЭ
Цахим шуудан: tsolmon@mnums.edu.mn, Утас: 88094072

Түлхүүр үг:

Эрсдэлт хүчин зүйл
Артерийн гипертензи
Биомаркер, таргалалт

Товч утга:

Үндэслэл: Зүрхний архаг дутагдал (ЗАД) нь зонхилон тохиолдох эмгэгийн халдварт бус архаг өвчин бөгөөд нас баралтын тэргүүлэх шалтгааны нэг юм. Манай орны насанд хүрсэн хүн амын 4.9% нь зүрхний архаг дутагдалтай байсан бөгөөд энэхүү эмгэгийн тархалт нь нас ахих тутам ихсэж, 60-аас дээш насны хүн амын 14%-ийг эзэлж байв.[1] **Зорилго:** Зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлтэй хүмүүст шинж тэмдэггүй зүрхний архаг дутагдлыг натри хөөгч пептидийн сорилын тусламжтай эрт илрүүлж, натри хөөгч пептидийн хэмжээ ихсэхэд нөлөөлдөг хүчин зүйлсийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Энэхүү агшингийн судалгаанд 35-64 насны, зүрхний дутагдлын эмнэлзүйн шинж тэмдэггүй, зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлтэй хүмүүс хамрагдсан. Зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг эмнэлзүйн аргаар илрүүлсэн. Натри хөөгч пептидийн хэмжээг БНХАУ-ын FIA1100 маркийн иммуны анилизаторыг ашиглаж тодорхойлсон. Натри хөөгч пептидийн хэмжээ ≥125 пг/мл байвал хэвийн түвшнээс их буюу сорилыг эерэг гэж үзсэн. **Үр дүн:** Судалгаанд зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйл бүхий нийт 768 хүн хамрагдсанаас 336 (42.5%) нь эрэгтэй, 432 (57.5%) нь эмэгтэй байсан бөгөөд тэдгээрийн дундаж нас 51.2±8.4 жил байв. Судалгаанд оролцогчдын 12.9%-д натри хөөгч пептидийн сорил эерэг гарсан. Эерэг сорилтой хүмүүсийн натри хөөгч пептидийн дундаж түвшин 299.6±19.4 пг /мл байсан. Натри хөөгч пептидийн эерэг сорилтой эрэгтэйчүүдийн эзлэх хувь эмэгтэйчүүдийнхээс арай бага байсан боловч статистикийн ач холбогдол ялгаа илрээгүй (11.9% vs 13.7%, p>0.05). Артерийн гипертензитэй хүмүүсийг хэвийн артерийн даралттай хүмүүстэй харьцуулж, логистик регрессийн шинжилгээгээр үнэлэхэд зүрхний архаг дутагдал үүсэх эрсдэл 3.5 дахин их байсан. **Дүгнэлт:** Бид зүрх судасны эрсдэлтэй 35-64 насны хүмүүсийн 12.9%-д нь зүрхний архаг дутагдлыг эрт үе шатанд илрүүлсэн. Зүрхний архаг дутагдлын эрт илрүүлгийн үндсэн арга болох натри хөөгч пептидийн сорилын үр дүн эерэг гарахад ахимаг нас ба артерийн гипертензи статистикийн үнэн магадлалтай нөлөөлж (p<0.05) байв.

Үндэслэл: Зүрхний архаг дутагдал (ЗАД) нь зонхилон тохиолдох эмгэгийн халдварт бус архаг өвчин бөгөөд нас баралтын тэргүүлэх шалтгааны нэг юм. Манай орны насанд хүрсэн хүн амын 4.9% нь зүрхний архаг дутагдалтай байсан бөгөөд энэхүү эмгэгийн тархалт нь нас ахих тутам ихсэж, 60-аас дээш насны хүн амын 14%-ийг эзэлж байв.[1]

Зүрхний архаг дутагдал нь тавилан муутай эмгэг бөгөөд эмнэл зүйн шинж тэмдэг илэрсэн тохиолдолд таван жил амьдрах боломж 40-50% байдагийг гадаадын судалгааны дүн харуулсан.[2] Иймээс эмнэл зүйн шинж тэмдэг илрэхээс өмнө эрт илрүүлж, эмчийн хяналтанд авч эмчлэх нь зүрхний архаг дутагдлын өвчлөл, эндэгдлийг бууруулах хамгийн оновчтой бөгөөд үр дүнтэй арга зам юм. Натри хөөгч пептидийн сорил нь зүрхний дутагдлыг

эрт илрүүлэх гол арга мөн гэдгийг 2018 онд зүрхний архаг дутагдлын оношилгоо, эмчилгээний үндэсний зааварт тодорхойлсон байдаг.[3]

Зорилго: Зүрхний архаг дутагдлыг эрт илрүүлэх дэвшилтэт аргыг (натри хөөгч пептидийн сорил буюу NT-pro BNP сорил) эмнэлгийн практикт хэрэглэж, үр дүнг судлахад судалгааны зорилго оршино. Судалгааны зорилгыг хэрэгжүүлэхийн тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлэв:

Зорилт:

1. Эрсдэл бүхий хүн амд натри хөөгч пептидийн сорил хийж, зүрхний архаг дутагдлыг эрт үе шатанд илрүүлэх.
2. Натри хөөгчийн пептидийн сорил эерэг гарахад нөлөөлж буй хүчин хүчин зүйлсийг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Хүн амд суурилсан агшингийн энэхүү судалгааг 2022 оны 6 сараас 11 сар хүртэлх хугацаанд нийслэлийн 3 дүүрэг, 2 аймагт хийж гүйцэтгэсэн. Судалгаанд 35-64 насны, зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлтэй, зүрхний дутагдлын эмнэл зүйн шинж тэмдэг илрээгүй, сайн дураараа оролцохыг зөвшөөрсөн иргэдийг хамруулсан.

Артерийн гипертензи, чихрийн шижин, таргалалт, архины зохисгүй хэрэглээ, тамхидалт, зүрх судасны өвчний удмын өгүүлэмж гэсэн зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг асуулгын ба үзлэгийн аргаар илрүүлсэн. Артерийн даралт ≥130/80 мм.МУБ байх тохиолдолд артерийн гипертензитэй гэж оношилсон. Зүрхний архаг дутагдлыг эрт илрүүлэх зорилгоор FIA1100 (Getein BioMedical Inc) иммунологийн аппарат дээр үйлдвэрийн NT-proBNP оношлуурыг ашиглан фермент холбоот эсрэг биеийн урвалын аргаар үйлдвэрлэгчдийн дагалдуулсан зааврын дагуу тодорхойлов. ЗАД-ын эмнэлзүйн үндэсний зааврын дагуу NT-pro BNP≥125 пг/мл гарсан тохиолдолд сорилыг эерэг гэж үнэлсэн.

ЭМЯ-ны Анагаах Ухааны Ёс зүйн Хяналтын Хорооноос судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрөл авсан. Статистик боловсруулалтыг SPSS -24 программ дээр дундаж утга, стандарт хазайлт, үл хамааралт 2 түүврийн T тест, логистик регрессийн шинжилгээ ашиглаж гүйцэтгэсэн бөгөөд p<0.05 үед статистик үнэн магадлалтай гэж үзсэн.

Үр дүн: Судалгаанд 35-64 насны нийт 768 хүн хамрагдсанаас эмэгтэй 57.5% (432), эрэгтэй 42.5% (336) байв. Судалгаанд оролцогсдын дундаж нас 51.2±8.4 жил байв. Зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг хүйсээр нь харьцуулан судлахад архины зохисгүй хэрэглээ, тамхидалт, зүрх судасны өвчний удмын өгүүлэмж статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай болох нь ажиглагдсан. (Хүснэгт 1)

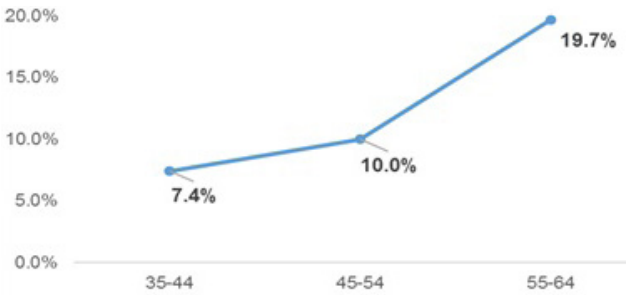
Хүснэгт 1. Зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг хүйсээр нь харьцуулсан дүн

Эрсдэлт хүчин зүйлс	Нийт (n=768)	Эрэгтэй (n=336)	Эмэгтэй (n=432)	P утга
Артерийн гипертензи, % (n)	69.0% (530)	72.0% (242)	66.7% (288)	0.111
Чихрийн шижин, % (n)	21.0% (161)	23.8% (80)	18.7% (81)	0.087
Таргалалт, % (n)	38.8% (298)	36.9% (124)	40.3% (174)	0.341
Архины зохисгүй хэрэглээ, %(n)	37.9% (291)	56.5% (190)	23.4% (101)	<0.001*
Тамхидалт, %(n)	27.0% (207)	49.4% (166)	9.5% (41)	<0.001*
Зүрх судасны өвчний удмын өгүүлэмж, % (n)	33.5% (257)	26.2% (88)	39.1% (169)	<0.001*
Дундаж нас, жил	51.2±8.4	51.4±8.6	51.1±8.2	0.619
Биеийн жингийн индекс, кг/м^2	29.4±6.6	29.6±7.2	29.4±6.2	0.743

***Тайлбар:** *статистикийн үнэн магадлалтай*

Судалгаанд хамрагдсан нийт оролцогчдын 12.9% (99)-д натри хөөгч пептидийн сорилын үр дүн эерэг буюу ≥125 пг/мл гарсан. Эерэг үр дүнтэй гарсан 99 хүмүүсийн натри хөөгч пептидийн дундаж хэмжээ 299.6±119.4 пг/мл байв. Эмэгтэйчүүдийн натри хөөгч пептидийн дундаж хэмжээ 128.9±84.0 пг/мл байсан бол эрэгтэйчүүдийнх арай бага буюу 123.5±75.0 пг/мл байв. Натри хөөгч пептидийн сорилын эерэг үр дүн эмэгтэйчүүдэд (13.7% vs 11.9%, p>0.05) илүү байсан боловч статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаа илрээгүй.

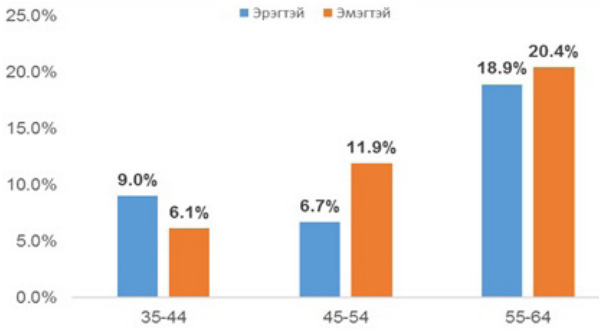
Натри хөөгч пептидийн дундаж хэмжээ 35-44 насны бүлэгт 111.3±49.9 пг/мл, 45-54 насанд 124.4±83.8 пг/мл, 55-64 насны бүлэгт 139.6±91.5 пг/мл байсан. Натри хөөгч пептидийн хэмжээ ихэссэн хүмүүсийн эзлэх хувь нь нас ахих тутам ихсэж байгааг манай судалгааны үр дүн харуулсан (Зураг 1).



Зураг 1. Натри хөөгч пептидийн сорилын эерэг үр дүнг насны бүлгээр харьцуулсан дүн

Тайлбар: хэвтээ тэнхлэгээр насны бүлгийг, босоо тэнхлэгээр натри хөөгч пептид ихэссэн хүмүүсийн эзлэх хувийг илэрхийлсэн.

Натри хөөгч пептидийн сорилын эерэг үр дүнг насны бүлэг тус бүрд хүйсний байдлаар харьцуулан судалсан (Зураг 2)



Зураг 2. Натри хөөгч пептидийн сорилын эерэг үр дүнг насны бүлэг ба хүйсний байдлаар харьцуулсан дүн.

Тайлбар: Хэвтээ тэнхлэгээр насны бүлгийг, босоо тэнхлэгээр натри хөөгч пептид ихэссэн хүмүүсийн эзлэх хувийг хүйс тус бүрээр илэрхийлсэн

Натри хөөгч пептидийн сорил эерэг ба сөрөг гарсан бүлэгт зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг харьцуулан судлахад насны бүлэг, артерийн гипертензи статистикийн ач холбогдол бүхий ялгаатай болох нь харагдсан. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйлсийг натри хөөгч пептидийн эерэг ба сөрөг сорилтой бүлэгт харьцуулсан дүн

Эрсдэлт хүчин зүйлс	Нийт (n=768)	Эерэг сорилтой бүлэг (n=99)	Сөрөг сорилтой бүлэг (n=669)	P утга
Артерийн гипертензи,% (n)	69.0% (530)	89.9% (89)	65.9% (441)	<0.001*
Чихрийн шижин, % (n)	21.0% (161)	14.5% (14)	22.0% (147)	0.074
Таргалалт, % (n)	38.8% (298)	40.4% (40)	39.0% (258)	0.726
Архины зохисгүй хэрэглээ, %(n)	37.9% (291)	30.3% (30)	39.0% (261)	0.277
Тамхидалт, % (n)	27.0% (207)	27.3% (27)	26.9% (180)	0.939
Зүрх судасны өвчний удмын өгүүлэмж, % (n)	33.5% (257)	37.4% (37)	33.8% (226)	0.377
Дундаж нас, жил	51.2±8.4	54.5±8.7	50.7±8.2	<0.001*
Биеийн жингийн индекс кг/м^2	29.4±6.6	29.5±6.4	29.5±6.7	0.905

***Тайлбар:** *статистикийн үнэн магадлалтай*

Натри хөөгч пептид ихсэхэд нөлөөлдөг хүчин зүйлсийг логистик регрессийн шинжилгээгээр тодорхойлоход 35-54 насны бүлэгтэй харьцуулахад ахимаг нас 3.1 дахин, хэвийн артерийн даралттай бүлэгтэй харьцуулахад артерийн гипертензи нь 3.5 дахин натри хөөгч пептид ихсэх эрсдлийг нэмэгдүүлж байсан. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Натри хөөгч пептидийн түвшин ихсэхэд нөлөөлдөг хүчин зүйлс

Эрсдэлт хүчин зүйлс	Магадлалын харьцаа(OR)	Итгэлцлийн интервал (95% CI)		P утга
		доод хязгаар	дээд хязгаар	
Ахимаг нас(55-64)	3.095	1.696	5.648	<0.001*
Артерийн гипертензи	3.495	1.852	6.221	<0.001*
Чихрийн шижин	0.616	0.459	0.866	0.324
Таргалалт	0.920	0.595	1.425	0.710
Тамхидалт	1.340	0.827	2.171	0.235
Архины зохисгүй хэрэглээ	0.673	0.427	1.063	0.089
ЗСӨ-ний удмын өгүүлэмж**	1.126	0.717	1.760	0.670

***Тайлбар:** *статистикийн үнэн магадлалтай, **ЗСӨ – зүрх судасны өвчин*

Хэлцэмж: Манай судалгаагаар 35-64 насны зүрх судасны эрсдэлт хүчин зүйл бүхий хүмүүсийн 12.9%-д нь натри хөөгч пептидийн сорил эерэг (NT-proBNP ≥125 пг/мл) гарсан. ОХУ-ын эрдэмтдийн судалгаагаар натри хөөгч пептидийн хэмжээ ихэссэн(NT-proBNP ≥100 пг/мл) хүмүүсийн эзлэх хувь биднийхээс арай их буюу 17.9% байсан.[4] Энэхүү ялгааг нь натри хөөгч пептидийн хэвийн босго түвшин өөр өөр байсантай холбон үзэж болох юм. АНУ-ын судлаачдын судалгаагаар зүрх судасны эрсдэлтэй хүмүүсийн 8.7%-10.3%-д натри хөөгч пептидийн түвшин ихэссэн гэсэн үр дүн гарсан.[5,6] Бидний судалгаагаар эрэгтэйчүүдийн натри хөөгч пептидийн дундаж түвшин эмэгтэйчүүдийн натри хөөгч пептидийн дундаж түвшнээс бага байсан нь гадаадын судлаачдын үр дүнтэй дүйцэж байна.[4,6] ОХУ, АНУ, Японы судлаачдын судалгаагаар натри хөөгч пептидийн хэмжээ ихсэхэд ахимаг нас, артерийн гипертензи, чихрийн шижин, тамхидалт, зүрхний

хуучин шигдээс статистикийн үнэн магдлалтай нөлөөлж байсан бол бидний судалгаагаар ахимаг нас, артерийн гипертензи нь натри хөөгч пептидийн хэмжээ ихсэхэд нөлөөлсөн гол хүчин зүйлс байв[4-8] .

Дүгнэлт: Бид зүрх судасны эрсдэлтэй 35-64 насны хүмүүсийн 12.9%-д нь зүрхний архаг дутагдлыг эрт үе шатанд илрүүлсэн. Зүрхний архаг дутагдлын эрт илрүүлгийн үндсэн арга болох натри хөөгч пептидийн сорилын үр дүн эерэг гарахад ахимаг нас, артерийн гипертензи статистикийн үнэн магадлалтай нөлөөлж байв. ($p<0.05$)

Талархал: Бидний судалгааны ажил нь "Натри хөөгч пептидийн сорилыг эмнэлгийн практикт нэвтрүүлэх нь" сэдэвт ЭМЯ-ны захиалгат төслийн хүрээнд хийгдсэн. Энэхүү төслийг санхүүжүүлж, техникийн туслалцаа үзүүлсэн Монгол улсын Боловсрол, Соёл, Шинжлэх Ухаан, Спортын Яамны Шинжлэх Ухаан Технологийн Санд гүн талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. *Tsolmon U, Batzorig B, Bayasgalan N et al. The prevalence and risk factors of chronic heart failure in Mongolian population. International conference on health sciences research and innovations. Ulaanbaatar, Mongolia. September 2022. Abstract book, P121.*
2. *Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2012 Update: A Report from the American Heart Association. Circulation. 2012;125(1):e2–220. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31823ac046*
3. *Зүрхний архаг дутагдлын оношилгоо, эмчилгээний заавар. ЭМЯ, 2018 он.*
4. *Shalnova S.A., Imaeva A.E., Deev A.D., Metelskaya V.A., Muromtseva G.A., Konradi A.O. et al. Elevated Level of the Natriuretic Peptide Among Adult Population in Regions Participating in the ESSE-RF Study and Its Association with Cardiovascular Diseases and Risk Factors. Kardiologiia. 2017;57(12):43–52. PMID: 29466210 8.*
5. *Marc A. Silver, Carol Pisano. High Incidence of Elevated B-Type Natriuretic Peptide Levels and Risk Factors for Heart Failure in an Unselected At-Risk Population. Implications for Heart Failure Screening Programs. CHF. 2003;9:127–132.*
6. *Hanna K. Gaggin and James L. Januzzi. The past, the present, and the future of natriuretic peptides in the diagnosis of heart failure. European Heart Journal Supplements (2018), G11–G20. doi:10.1093/eurheartj/suy024.*
7. *Tanaka A, Yoshida H, Kawaguchi A, Oyama J, Kotooka N, Toyoda S et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide and associated factors in the general working population: a baseline survey of the Uranosaki cohort study. Scientific Reports. 2017;7(1):5810. DOI: 10.1038/ s41598-017-06090-6*
8. *Shoko Aoki, Kazumasa Yamagishi, Tomomi Kihara et al. Risk factors for pre-heart failure or symptomatic heart failure based on NT-proBNP. First published: 24 September 2022. https://doi.org/10.1002/ehf2.14149 Sections ESC Heart failure*

The use of NT-proBNP testing in the screening for chronic heart failure

Tsolmon U[1], Chingerel Kh[1], Burmaa B[1], Sumyaa Ts[1], Bat-Erdene N [1], Bolortuul B[1], Ganchimeg U[2], Baigalmaa T[3], Sodnomtsogt L[1]

[1]Department of Cardiology, School of Medicine, MNUMS
[2]Third State Central Hospital,
[3]Second State Central Hospital Mongolia
E-mail: tsolmon@mnums.edu.mn, Tel: +976-88094072

Aim: The goasl of the present study were to screen an asymptomatic heart failure by using NT-proBNP testing in subjects with a cardiovascular risk factors and to define the factors associated with elevated NT-proBNP.

Materials and Methods: This cross-sectional study was included subjects aged from 35- to 64 years, with high risk for heart failure, who had no clinical symptoms of heart failure. Cardiovascular risk factors were detected by clinical examinations. NT-pro BNP determination was performed on an immunoassay analyzer (FIA1100, Getein Bio Medical Inc, China), which uses reagent strip to obtain quantitative NT-pro BNP results in plasma. The cut-off point for NT-pro BNP was 125 pg/ml.

Results: A total of 768 subjects with cardiovascular risk factors were included in the study of which, 336(42.5%) were males and 432 (57.5%) were females. The mean age was 51.2±8.4. Ninety-nine subjects (12.9 %) showed elevated NT-pro BNP levels of ≥125 pg/ml. The mean NT-proBNP level among the 99 subjects with positive test was 299.6±119.4 pg /ml. The percentage of subjects with NT-proBNP levels of ≥125 pg / ml was nonsignificantly lower in males than in females (11.9% vs 13.7%, $p>0.05$). The OR (95% CI) was 3.49 (1.85–6.22) for persons with BP of ≥130/80 mmHg as compared with those with BP of <130/80 mmHg.

Conclusion: We identified an asymptomatic heart failure in 12.9% of persons with cardiovascular risk factors. The likelihood of positive NT-pro BNP test was independently ($p<0.05$) associated with advanced age and hypertension.

Keywords: Risk factors, Hypertension, Obesity, Biomarker