

## БИОАНАГААХ

### Монгол улс дахь бодисын солилцооны хамшинжийн тархалт, нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлсийн судалгаа

Энх-Оюун Ц.<sup>1</sup>, Даваалхам Д.<sup>1</sup>, Котани К.<sup>2</sup>, Накамура Ё.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Анагаахын шинжлэх ухааны их сургууль, Нийгмийн эрүүл мэндийн сургууль

<sup>2</sup>Жичи анагаах ухааны их сургууль,

e-mail: enkhoyun@mnumns.edu.mn

#### Absrtact

#### Epidemiologic features of metabolic syndrome in a general Mongolian population

Enkh-Oyun Ts.<sup>1</sup>, Davaalkham D.<sup>1</sup>, Kotani K.<sup>2</sup>, Nakamura Y.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mongolian National University of Medical Sciences

<sup>2</sup>Jichi Medical University

#### Background

Although cardiovascular health is a crucial problem for Mongolian people, little information about metabolic syndrome (MetS), associated with the development of cardiovascular disease, is available in Mongolia.

#### Aim

The aim of this study was to observe the epidemiological features of MetS in a general Mongolian population.

#### Material and Methods

This cross-sectional study was performed in 1911 general Mongolian subjects (men=717, women=1194), who were aged  $\geq 40$  years and free of ischemic heart disease. The prevalence of MetS, as defined by International Diabetes Federation criteria, was determined.

#### Results

The prevalence of MetS was significantly higher in women (n=488, 40.9%) than in men (n=138, 19.2%). The prevalence of MetS was high, especially in the Khangai region. A moderate-to-high alcohol consumption was a significantly positively associated factor of MetS in men (odds ratio [OR] =2.01; 95% confidential interval [CI]: 1.15-3.51; adjusted odds ratio [AOR] =2.41; 95% CI: 1.31-4.44) and widowed status was a significantly positively associated factor of MetS in women (OR=1.61, 95% CI: 1.18-2.18; AOR=1.49, 95% CI: 1.07-2.08).

#### Conclusion

MetS was prevalent in women compared with men among Mongolian adults. Preventive strategies aimed at men with higher alcohol consumption and women of widowed status may help reduce MetS, thereby improving cardiovascular health conditions in Mongolia.

**Keywords:** Alcohol, cardiovascular disease, marital status, socioeconomic status

Pp. 6-10, Table 1, References 19

#### Хураангуй

Зүрх судасны өвчлөлд зонхилох шалтгаан болдог бодисын солилцооны хам шинжийн (БСХШ) эрсдэлт хүчин зүйлсийн судалгаа ховор байгаа нь бидний судалгааны ажлаа хийх үндэслэл болсон. Нийт 2280 хүн судалгаанд хамрагдсанаас Зүрхний Ишеми Өвчингүй 1911 хүнийг сонгож БСХШ-ийн судалгаанд хамрууллаа. БСХШ-ийг Олон Улсын Чихрийн Шижингийн Холбооны удирдамжийн дагуу оношлов. Судалгаанд хамрагдсан 1911

хүмүүст БСХШ-ийн тархалт 32.7% байлаа (эмэгтэйд 40.9%, эрэгтэйд 19.2%). БСХШ-ийн тархалт Хангайн бүсэд өндөр байсан ба эрсдэлт хүчин зүйлсээр тодруулж үзэхэд архины хэрэглээ болон гэрлэлтийн байдал нөлөөлж байсан. Тухайлбал архи их хэрэглэдэг Монгол эрэгтэй хүнд БСХШ статистикийн ач холбогдол бүхий өндөр байна (харьцуулсан харьцаа [XX] =2.01; 95% итгэх интервал [ИИ]: 1.15-3.51; засварлагдсан утга =2.41; 95% CI: 1.31-4.44) Харин Монгол

эмэгтэйчүүдэд БСХШ гэрлэлтийн байдлаар өөр байсан ба бэлэвсэн эмэгтэйчүүдэд шууд хамааралтай байсан ( $XX=1.61$ , 95% ИИ: 1.18-2.18;  $AOR=1.49$ , 95% ИИ: 1.07-2.08). Өндөр эрсдэлтэй бүлгүүдэд чиглэсэн сэргийлэлт нь БСХШ-ийн тархалтыг бууруулж цаашид ЗСӨ-ийг багасгаж болохыг бидний судалгаа харуулж байна.

**Түлхүүр үг:** нийгэм эдийн засгийн хүчин зүйл, архи, гэрлэлтийн байдал

### Оршил

Зүрх судасны өвчлөл (ЗСӨ) дэлхий дахинд нас баралтын тэргүүлэх шалтгаан болж байгаа [1] бөгөөд хөгжиж буй орныг хөгжилтэй орнуудтай харьцуулахад 2 дахин их байна. Өмнө хийгдсэн судалгаанаас үзэхэд ЗСӨ Монголд хүн амын өвчлөлийн 4-рт, нас баралтын тэргүүлэх шалтгаан болж байна [2]. Бодисын солилцооны хам шинж (БСХШ) нь ЗСӨ-ийн эрсдэлт хүчин зүйлс болох таргалалт, цусны даралт ихсэлт, цусан дахь сахар ихсэх зэрэг хамшинжүүдээс бүрддэг [3, 4] бөгөөд ЗСӨ, нас баралт нэмэгдэхэд нөлөөлж байна [5]. Тиймээс БСХШ-ээс сэргийлэх нь ЗСӨ-ийг бууруулах болно. Монголд БСХШ-ийн судалгаа цөөн хийгдсэн байна. Өмнөх судалгаануудаас үзэхэд Монгол хүмүүсийг Япон хүмүүстэй харьцуулахад БСХШ-ийн тархалт өндөр байсан [6, 7] ба судалгаанд хамрагдсан хүн ам цөөн (200-300 өвчтөнд), зөвхөн Улаанбаатар хотод хийгдсэн судалгаа байсан. Тиймээс нийт Монгол хүмүүсийг хамарсан үндэсний хэмжээний судалгаа хэрэгтэй. БСХШ-ийг тодорхойлоход олон улсын (ОУ-ын) чихрийн шижингийн холбооноос гаргасан шалгуураар тодорхойлж байгаа бөгөөд уг шалгуур нь төвийн таргалалтыг тооцохдоо ташаан тойргоор тодорхойлдог билээ.

### Материал, аргазүй

#### Хамрах хүрээ

Судалгаанд Улаанбаатар хотын 4 дүүрэг (Чингэлтэй, Сүхбаатар, Сонгинохайрхан, Баянзүрх), 4 бүсийн төлөөлөл болгож 4 аймгийн (Булган, Хэнтий, Говь-Алтай, Дорноговь) 8 сумын 40-с дээш насны хүмүүсийг хамруулсан.

#### Түүврийн хэмжээ, түүврийн арга

Судалгааг Халдварт бус өвчний эрсдэлт хүчин зүйлтэй хүн амыг судалгаанд хамруулав. Олон үет шаталсан түүврийн аргаар судалгааны хүн амыг сонгосон.

#### Судалгааны ёс зүй

Эрүүл мэндийн яамны Анагаах ухааны ёсзүйн хяналтын хорооны 2009 оны 1 дүгээр сарын 20-ны өдрийн 4 дүгээр тоот тогтоолоор судалгааг хийх зөвшөөрөл авсан. Таниулсан зөвшөөрлийн

хуудсанд гарын үсэг зуруулж судалгааг хийсэн.

### Мэдээлэл цуглуулсан арга

Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын шаталсан судалгааны аргачлалыг бид судалгаандаа ашиглав [8]. Уг судалгааны асуумж 8 бүлгийн 80 асуултуудаас бүрдсэн. Нийгэм-эдийн засгийн хүчин зүйлс, архи тамхины хэрэглээ, хөдөлгөөний идэвх, өвчлөлийн байдал зэргийг асууж судалсан.

### Биохимийн шинжилгээний арга

Өглөө өлөн үеийн цусыг шинжилгээнд авч цусны ийлдсэнд нийт холестерин, их нягттай липопротеин (ИНЛП), бага нягттай липопротеин (БНЛП), триглицерид (ТГ), глюкоз тодорхойлсон.

### Бодисын солилцооны хам шинж тодорхойлсон арга

Олон улсын чихрийн шижингийн холбоо (ЧШХ)-ны аргачлалаар БСХШ-ийг тодорхойлохдоо өгзөгний тойрог эрэгтэйд 90 см-с дээш байх эмэгтэйд 80 см-ээс дээш байх шалгуур дээр нэмж доорх 4 шалгуураас 2 нь байвал БСХШ байна гэж үзэв. Үүнд: 1. цусанд дахь триглицеридын хэмжээ их байх ( $ТГ \geq 1.7$  ммоль/л), 2. ИНЛП-холестеролын хэмжээ бага байх (эрэгтэйд  $< 1.03$  ммоль/л, эмэгтэйд  $< 1.29$  ммоль/л); 3. цусны даралт их байх (сistolын даралт  $\geq 130$ , диастолын даралт  $\geq 85$  мм МУБ); 4. цусан дахь сахар их байх (глюкоз  $\geq 5.6$  ммоль/л).

### Статистик боловсруулалт

Судалгааны мэдээлэлд статистикийн "SPSS-18,0" программаар боловсруулалт хийв. БСХШ-ийн тархалт болон эрсдэлт хүчин зүйлийн хамаарлыг тооцохдоо хи-квадрат тест, т-тест арга ашиглан р утгаар харьцуулан харууллаа. Харьцуулсан харьцааг логистик регрессийн анализаар тооцож, 95%-ийн итгэх интервал (95% CI), р утгаар илэрхийлсэн болно.

### Үр дүн

Судалгаанд хамрагдсан 1911 хүний дундаж нас  $52.9 \pm 9.2$ , БСХШ-ийн тархалт 32.8% байсан. БСХШ-ийн тархалт эрэгтэйчүүдтэй харьцуулахад эмэгтэйчүүдэд статистикийн ач холбогдол бүхий өндөр байв (40.9% болон 19.2%,  $p=0.0001$ ). Энэхүү ялгаатай байдал нь БСХШ-ийн шалгуурт буй эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалт хүйсийн хувьд ялгаатай байгаатай холбоотой байна. Тухайлбал, төвийн таргалалт (эмэгтэйд 75.9%, эрэгтэйд 45.0%), ИНЛП-холестеролын багасалт (эмэгтэйд 33.6%, эрэгтэйд 18.3%) хүйсээр ялгаатай, бусад эрсдэлт хүчин зүйлс ижил тархалттай байсан. Цусны даралт (эмэгтэйд 73.0%, эрэгтэйд 64.4%), ТГ (эмэгтэйд 36.9%, эрэгтэйд 43.5%), цусан дахь сахар (эмэгтэйд 29.6%, эрэгтэйд 31.4%) тус тус

ихэссэн байв. БСХШ-ийн тархалт эмэгтэйчүүдэд насны хамааралтай ихсэж байна. Тухайлбал 40-44 насны бүлгийн эмэгтэйчүүдэд тархалт 39.8% байсан бол 60-аас дээш насны бүлгийн эмэгтэйчүүдэд 46.4% байв. БСХШ-ийн тархалт ганц бие эмэгтэйчүүдтэй харьцуулахад бэлэвсэн эмэгтэйчүүдэд өндөр байсан. (52.1% болон 25.7%,  $p=0.0001$ ). Тархалтыг бүсээр авч үзэхэд Хангайн бүсэд статистик ач холбогдол бүхий өндөр байсан ( $p<0.01$ ) ба Хангайн бүсийн эрчүүдэд БСХШ-ийн тархалт 27.2%, эмэгтэйчүүдэд 53.5% байсан. Харин баруун бүсийн эрчүүдэд 8.1%, эмэгтэйчүүдэд 30.1% тус тус байна.

БСХШ-эд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлүүдийг тооцож үзэхэд эрэгтэйчүүдэд архины хэрэглээ болон БСХШ-ийн тархалт статистик ач холбогдол бүхий хамааралтай байв (харьцуулсан харьцаа [XX] =2.01; 95% итгэх интервал [ИИ]: 1.15-3.51). Олон хүчин зүйлийн шинжилгээгээр мөн хамааралтай гарав ([AOR] =2.41; 95% CI: 1.31-4.44). Бэлэвсэн эмэгтэйд БСХШ-ийн тархалт өндөр байна. Харин гэр бүлгүй эмэгтэйчүүдэд тархалт бага байлаа (OR=0.46; 95%CI: 0.26-0.82; AOR=0.45; 95% CI: 0.25-0.80).

**Table 1. Odds ratio (95% CI) for the MetS as dependent variable and related factors as independent variables**

| Variables                  | Men               |                   | Women             |                   |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                            | Unadjusted        | Multi-adjusted    | Unadjusted        | Multi-adjusted    |
| <b>Age group (year)</b>    |                   |                   |                   |                   |
| 40-44                      | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| 45-49                      | 0.98 (0.52-1.85)  | 0.98 (0.50-1.90)  | 0.79 (0.57-1.12)  | 0.81 (0.56-1.16)  |
| 50-54                      | 1.39 (0.76-2.53)  | 1.29 (0.67-2.47)  | 1.06 (0.75-1.52)  | 1.08 (0.75-1.56)  |
| 55-59                      | 1.13 (0.58-2.22)  | 1.20 (0.58-2.48)  | 1.26 (0.86-1.85)  | 1.38 (0.93-2.04)  |
| 60+                        | 1.53 (0.84-2.76)  | 1.60 (0.84-3.06)  | 1.31 (0.91-1.89)  | 1.32 (0.88-1.97)  |
| <b>Education (years)</b>   |                   |                   |                   |                   |
| Elementary                 | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| Incomplete secondary       | 0.59 (0.29-1.23)  | 0.69 (0.34-1.37)  | 0.85 (0.55-1.32)  | 1.01 (0.63-1.63)  |
| Complete secondary         | 0.66 (0.32-1.37)  | 0.71 (.34-1.48)   | 0.74 (0.49-1.12)  | 0.92 (0.57-1.49)  |
| Vocational                 | 0.89 (0.39-2.07)  | 1.23 (0.49-3.10)  | 0.75 (0.49-1.17)  | 0.85 (0.49-1.47)  |
| University                 | 1.19 (0.59-2.39)  | 2.43 (0.98-5.99)  | 0.69 (0.45-1.05)  | 0.90 (0.51-1.59)  |
| <b>Regions</b>             |                   |                   |                   |                   |
| Ulaanbaatar                | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| Central                    | 0.80 (0.46-1.39)  | 0.92 (0.51-1.66)  | 1.15 (0.81-1.63)  | 1.06 (0.74-1.52)  |
| Eastern                    | 0.92 (0.43-1.97)  | 1.24 (0.55-2.79)  | 1.13 (0.67-1.92)  | 1.02 (0.60-1.78)  |
| Western                    | 0.35 (0.14-0.90)* | 0.43 (0.16-1.14)  | 0.68 (0.48-1.02)  | 0.66 (0.43-1.00)  |
| Khangai                    | 1.48 (0.86-2.56)  | 1.83 (0.99-3.38)* | 1.81 (1.30-2.51)* | 1.72 (1.21-2.46)* |
| <b>Smoking</b>             |                   |                   |                   |                   |
| Non smoker                 | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| Current smoker             | 0.94 (0.63-1.40)  | 0.94 (0.63-1.40)  | 0.97 (0.63-1.48)  | 0.99 (0.65-1.54)  |
| Ex smoker                  | 0.87 (0.47-1.60)  | 1.02 (0.66-1.57)  | 0.92 (0.35-2.38)  | 0.78 (0.29-2.09)  |
| <b>Alcohol consumption</b> |                   |                   |                   |                   |
| Non                        | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |
| Low-to-moderate            | 0.69 (0.32-1.50)  | 0.71 (0.31-1.64)  | 0.84 (0.63-1.12)  | 0.90 (0.66-1.21)  |
| Moderate-to-high           | 2.01 (1.15-3.51)* | 2.41 (1.31-4.44)* | 1.08 (0.78-1.50)  | 1.21 (0.85-1.72)  |
| Heavy                      | 1.37 (0.84-2.23)  | 1.48 (0.87-2.51)  | 1.17 (0.80-1.72)  | 1.28 (0.86-1.90)  |
| <b>Marital status</b>      |                   |                   |                   |                   |
| Widowed                    | 1.33 (0.52-3.41)  | 1.11 (0.39-3.11)  | 1.61 (1.18-2.18)* | 1.49 (1.07-2.08)* |
| Single or divorced         | 0.84 (0.32-2.25)  | 0.95 (0.33-2.72)  | 0.46 (0.26-0.82)* | 0.45 (0.25-0.80)* |
| Married                    | 1.0               | 1.0               | 1.0               | 1.0               |

Odds ratio [OR] (95% confidential interval [CI]): adjusted for age, education, region, smoking, alcohol consumption habits and marital status.

\* P value <0.05.

**Хэлцэмж**

Уг судалгаагаар бид БСХШ-ийн тархалтыг олон улсын ЧШХ-ны шалгуураар тооцов. Монгол улсад БСХШ-ийн тархалт нь эмэгтэйчүүдэд илүү байсан бөгөөд уг үр дүнг бусад улс орнуудтай харьцуулахад Хятад (60-95 насны 2334 хүнд хийсэн агшингийн судалгаа) [9], Иран (25-64 насны 3024 хүнд 2007 онд хийсэн судалгаа) [10] болон Ямайк (25-74 насны 1870 хүнд 2001 онд хийсэн агшингийн судалгаа) [11] улсуудад хийсэн судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байв. Харин Кувейт (20-65 насны 2280 хүнд 2006 онд хийсэн судалгаа) (36.2%; 36.1%) болон АНУ-д (20-оос дээш насны 8814 хүнд 1994 онд хийсэн судалгаа) (24.0%; 23.4%) хийгдсэн судалгаагаар эрэгтэй эмэгтэйд адил тархалттай байсан [12]. Бидний судалгаагаар БСХШ-ийн тархалт 40-45 насныханд 32.1% байлаа. Харин 60-с дээш насныханд 36.2% болж нэмэгдсэн байна. Энэ нь Хятад, Кувейт, Иран болон Ямайкт хийгдсэн судалгаануудын үр дүнтэй дүйж байна [9-12].

Монгол улсад БСХШ-ийн тархалт бүсээр ялгаатай байгаа шалтгааныг цаашид судлах хэрэгтэй юм. Хангайн бүсэд БСХШ-ийн тархалт өндөр байгаа нь энэ бүсэд ажилгүйдэл, ядуурал бусад улстай харьцуулахад өндөр байдагтай холбоотой байж болох юм [13]. Бусад орнуудад хийгдсэн судалгааны үр дүнгүүдээс харахад өрхийн бага орлого, ажилгүйдэл БСХШ-тэй хамааралтай байлаа [14, 15].

Бидний судалгаагаар эрэгтэйчүүдэд БСХШ нь архины хэрэглээтэй хамааралтай байна. БСХШ болон архины хэрэглээний хамаарлын судалгаанууд улс орнуудад хийгдсээр байна [16, 17]. Зарим судалгааны үр дүнгээс үзвэл БСХШ нь архины хэрэглээ ихсэх тусам нэмэгддэг ажээ [18]. Эмэгтэйчүүдэд гэрлэлтийн байдал БСХШ-тэй хамааралтай байна. Уг хамаарал мөн судлагдсан хэвээр байна [19]. Судалгааны үр дүнгээр гэрлээгүй эмэгтэйчүүдтэй харьцуулахад гэрлэсэн болон бэлэвсэн эмэгтэйчүүдэд стресс илүү байдагтай [19] холбож тайлбарласан нь бий.

**Дүгнэлт:**

1. Монгол улсад БСХШ-ийн тархалт насанд хүрсэн эмэгтэйчүүдийн дунд өндөр байна.
2. Уг хамшинжээс сэргийлэх арга хэмжээг архи их хэрэглэдэг эрэгтэйчүүд болон бэлэвсэн эмэгтэйчүүдэд явуулах нь илүү үр дүнтэй байж болох юм гэж үзэж байна.

**Номзүй**

1. World Health Organization book. The world health report 2002 Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: WHO; 2002.
2. National Statistics Office Mongolia. Mongolian

Statistical Year Book 2009. Ulaanbaatar, 2010. 45-47.

3. Alberti KG, et al. MetS-a new world-wide definition. A Consensus Statement from the IDF. *Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association*. 2006;23(5):469-80.
4. Magliano DJ, Shaw JE, Zimmet PZ. How to best define the metabolic syndrome. *Annals of medicine*. 2006;38(1):34-41.
5. Zhan Y, Yu J, Chen R, Gao J, Ding R, Fu Y, et al. Socioeconomic status and metabolic syndrome in the general population of China: a cross-sectional study. *BMC public health*. 2012;12:921.
6. Shiwaku K, et al. Prevalence of the MetS using the modified ATP III definitions for workers in Japan, Korea and Mongolia. *Journal of occupational health*. 2005;47(2):126-35.
7. Shuumarjav U, et al. Association between serum C-reactive protein and MetS in Mongolian patients in comparison to Japanese patients. *Ethnicity & disease*. 2011;21(1):74-8.
8. World Health Organization. The WHO STEP wise approach to chronic disease risk factor surveillance. WHO STEPS surveillance manual. Geneva 2005. Part 5-1-1
9. He Y, et al. Prevalence of the MetS and its relation to CVD in an elderly Chinese population. *Journal of the American College of Cardiology*. 2006;47(8):1588-94.
10. Delavari A, et al. First nationwide study of the prevalence of the MetS and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for NCD of Iran. *Diabetes care*. 2009;32(6):1092-7.
11. Ferguson TS, Younger N, Tulloch-Reid MK, Forrester TE, Cooper RS, Van den Broeck J, et al. Prevalence of the MetS in Jamaican adults and its relationship to income and education levels. *The West Indian medical journal*. 2010;59(3):265-73.
12. Al Rashdan I, Al Neseef Y. Prevalence of overweight, obesity, and MetS among adult Kuwaitis: results from community-based national survey. *Angiology*. 2010;61(1):42-8.
13. The World Bank. Poverty Level Estimated at 29.8 Percent in Mongolia. 2012
14. Loucks EB, Rehkopf DH, Thurston RC, Kawachi I. Socioeconomic disparities in MetS differ by gender: evidence from NHANES III. *Annals of epidemiology*. 2007;17(1):19-26.
15. Park HS, et al. The MetS and associated lifestyle factors among South Korean adults. *International journal of epidemiology*. 2004;33(2):328-36.
16. Yoon YS, et al. Alcohol consumption and the MetS in Korean adults: the 1998 Korean NHANES.

- The American journal of clinical nutrition. 2004;80(1):217-24.
17. Freiberg MS, et al. Alcohol consumption and the prevalence of the MetS in the US: a cross-sectional analysis of data from the Third NHANES. Diabetes care. 2004;27(12):2954-9.
18. Santos AC, et al. Alcohol intake, smoking, sleeping hours, physical activity and the metabolic syndrome. Preventive medicine. 2007;44:328-34.
19. Troxel WM, et al. Marital quality and occurrence of the metabolic syndrome in women. Archives of internal medicine. 2005;165(9):1022-7.

*Танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:*  
*Академич Л.Лхагва*