Ийлдсэн дэх шээсний хүчлийн агууламжинд нөлөөлөх зарим хүчин зүйлийг бодисын солилцооны хам шинжтэй эрэгтэй хүмүүст тодорхойлсон дүн

Г.Мөнхтуул[1], З.Болорцэцэг[1], М.Лутзул[1], Н.Сугар[2], Д.Нямдорж[3], Б.Номундарь[1], О.Зэсэмдорж[1], Н.Эрдэнэбаяр[4], Ц.Лхагвасүрэн[1], С.Мөнхбаярлах[5], Ш.Үүртуяа[1]

[1]АШУҮИС, Био-АС, Эмгэг физиологийн тэнхим
[2]ШУТИС, ҮТС, Биотехнологи, шим тэжээлийн салбар
[3]АШУҮИС, Био-АС, Анатомийн тэнхим
[4]Цус сэлбэлт судлалын үндэсний төв
[5]АШУҮИС, АУС, Уушги харшил судлалын тэнхим
Цахим шуудан: munkhtuul.gm@gmail.com, Утас: 88920523

Түлхүүр үг:

Гиперурикеми
Хэвлийн таргалалт
Таргалалт
Триглицерид

Товч утга:

Үндэслэл: Ийлдсийн шээсний хүчил (ИШХ)-ийн агууламж нь бодисын солилцоо, зүрх судасны эмгэгүүдийн үед ихсэж байдаг. Судалгаанууд ИШХ нь бодисын солилцооны хам шинж (БСХШ)-ийг эрт оношлох үзүүлэлт болдог талаар дурдсан ба гиперурикемитэй хүмүүст БСХШ үүсэх магадлал 1.6 дахин их гэжээ. Монгол 15-69 насныхны 48.8% нь илүүдэл жин, таргалалттайг судалгаагаар тогтоосон бөгөөд энэ нь цаашид БСХШ, ЗСӨ, чихрийн шижин, тулай ихсэх хандлагатайг илэрхийлж байна. Тиймээс ИШХ-ийн агууламжийг тодорхойлон БСХШ болон бусад халдварт бус өвчнөөс урьдчилан сэргийлж болох талаар судлах шаардлагатай байна. **Зорилго:** ИШХ-н агууламжийг БСХШ-тэй, БСХШ-гүй хүмүүст тодорхойлон, нөлөөлөх хүчин зүйлийг судлах. **Арга, аргачлал:** Бид судалгаандаа Улаанбаатар хот дахь 30-60 насны 119 эрэгтэйг хамруулав. ИШХ ≥7 мг/дл бол гиперурикеми, БСХШ-г IDF, AHA/NHLBI байгууллагын зөвлөмжийн дагуу тодорхойллоо. **Үр дүн:** Судалгаанд хамрагдагсдын 39.5% (n=47) нь БСХШ-тэй, 16.8% (n=20) нь гиперурикемитэй байлаа. БСХШ-тэй бүлгийн 21.3% (n=10)-д гиперурикеми илэрсэн. ИШХ-ийг төвийн таргалалтаар ангилж үзэхэд БСХШ-тэй төвийн таргалалттай бүлэгт ИШХ дундаж 6.2±1.3 мг/дл харин хэвийн бүлэгт 4.9±1.8 мг/дл байлаа. БСХШ-гүй бүлэгт төвийн таргалалттай бүлэгт ИШХ 5.8±1.1 мг/дл, хэвийн бүлэгт 4.7±0.8 мг/дл байв ($p<0.0001$). Хамаарлын хувьд, ИШХ-тэй биеийн жин ($r=0.43$), хэвлийн тойрог ($r=0.47$), триглицерид ($r=0.44$) нь статистик ач холбогдол бүхий хамааралтай байсан бөгөөд БСХШ-гүй болон БСХШ-тэй бүлгээр авч үзвэл уг хамаарал нь биеийн жин ($r=0.48$, $r=0.24$), хэвлийн тойрог ($r=0.5$, $r=0.36$), триглицерид ($r=0.46$, $r=0.29$) буюу БСХШ-гүй бүлэгт үзүүлэлтүүд болон ИШХ-ийн хамаарал илүү хүчтэй байв. Гиперурикемийн эрсдлийг хэвлийн таргалалт 3.27 дахин, триглицеридеми 3.29 дахин ихэсгэж байлаа. **Дүгнэлт:** БСХШ-тэй хүмүүсийн 21.3%-д нь гиперурикеми илэрсэн бөгөөд хэвлийн өөхөн хуримтлал нэмэгдэх, өөх тосны солилцооны хямрал нь исэлдэлтийн стрессийг нэмэгдүүлж, ИШХ ихсэхэд нөлөөлж байж болох юм.

Үндэслэл: Ийлдсэн дэх шээсний хүчил (ИШХ)-ийн агууламж нь зүрх судасны өвчин, бөөрний өвчин, таргалалт, тулай, үений үрэвсэл, даралт ихсэлт гэх мэт олон өвчний үед ихсэж байдаг[1,2]. Шээсний хүчил нь пурины солилцооны эцсийн бүтээгдэхүүн бөгөөд антиоксидант үйлдэл үзүүлдэг боловч агууламж хэвийнээс ихсэх нь исэлдэлтийн стрессийг үүсгэж бодисын солилцооны олон эмгэгийн суурь болдог байна. Сүүлийн үед ИШХ-ийн агууламж нь БСХШ-ийг эрт оношлох үзүүлэлт болохыг цөөнгүй

судалгаанд тэмдэглэсэн бөгөөд гиперурикемитэй хүмүүст БСХШ үүсэх магадлал 1.6 дахин их байдаг гэжээ[3-6]. Монгол улсын хоол тэжээлийн тулгамдсан асуудал, үндэсний судалгааны 2017 оны тайланд 15-49 насны монгол эрэгтэй хүмүүсийн 48.8% нь илүүдэл жин ба таргалалтай байгааг тодорхойлсон нь БСХШ, ЗСӨ-өөр өвчлөх эрсдэл ихсэх хандлагатай байгааг илэрхийлж байна[7]. Тиймээс БХСШ-тэй хүмүүст ИШХ-ийг тодорхойлох нь бусад халдварт бус өвчин, түүнээс шалтгаалсан хүндрэлээс урьдчилан сэргийлэх боломжийг олгох бөгөөп энэ нь бидний судалгааны үндэслэл болоо.

Зорилго: Ийлдсийн шээсний хүчлийн агууламжийг БСХШ-тэй, БСХШ-гүй хүмүүст тодорхойлон нөлөөлөх хүчин зүйлийг судлах

Арга, аргачлал: Энэхүү судалгааг ажиглалтын аргыг ашиглан хүн амд суурилсан аналитик судалгааны агшингийн судалгааны загвараар хийв. Судалгааны ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн Судалгааны Ёс Зүйн Хяналтын Хорооны 2020/3-09 дүгээр хурлаар хэлэлцүүлж, зөвшөөрлийн дагуу эхлүүлсэн болно.

Уг судалгаанд Улаанбаатар хотын 30-60 насны хөдөлмөрийн чадвартай бодисын солилцооны хам шинжтэй эсвэл БСХШ-гүй нийт 119 эрэгтэйг хамрагдах болон хасагдах шалгуурын дагуу хамруулав. Судалгаанд чанарын болон тоон аргуудыг хослуулан ашиглаж, асуумж, антропомтерийн хэмжилт, лабораторийн шинжилгээ, биеийн бүрэлдэхүүн хэмжилтийн аргаар мэдээ материал цуглуулав.

Асуумж судалгаагаар судалгаанд оролцогчийн ерөнхий мэдээлэл, “Хоол хүнсний хэрэглээний давтамжийн судалгаа (Food Frequency Questionnaire-FFQ)”, “3-days food record”-г хэрэглэсэн.

Антропометрийн хэмжилтээр биеийн жин, өндөр, бүсэлхийн тойрог, артерийн даралтыг стандартын дагуу хэмжин биеийн жингийн индекс (БЖИ)-ийг тодорхойлж, артерийн даралтыг хэмжив[8,9]. Лабораторийн шинжилгээгээр шээсний хүчил, ИНЛП, триглицерид, глюкозийн агууламжийг тодорхойлов.

Ийлдсийн шээсний хүчил эрэгтэйчүүдэд 7 мг/дл ба түүнээс ихсэхийг гиперурикеми гэж тодорхойлсон[10]. БСХШ-тэй бүлэгт IDF, AHA/NHLBI зэрэг байгууллагын хамтарсан зөвлөмжийн дагуу 3 ба түүнээс дээш шинж илэрсэн хүмүүсийг хамааруулаа.[1,12]

Судалгааны тусгайлан боловсруулсан асуумж, өгөгдлүүдийн дагуу мэдээллийн санг үүсгэж, тоон үр дүнгийн боловсруулалтыг Microsoft Excel, “STATA-15.0” программыг ашиглан статистик боловсруулалтыг хийлээ. Тасралтгүй тоон өгөгдлийг хоёр бүлэг хооронд харьцуулахдаа t test, гурван бүлэг хооронд харьцуулахдаа ANOVA эсвэл Kruskal-Wallis тест ашиглан, ANOVA эсвэл Kruskal-Wallis тестээс эерэг үр дүн гарвал Tukey тест ашиглан пост хок шинжилгээг хийв. Бүлэглэсэн буюу категорийн өгөгдлийг харьцуулахдаа Chi square ашиглаж, гурваас дээш бүлэг харьцуулах үед үр дүнтэй гарсан хувьсагч хооронд Bonferroni аргыг хэрэглэн ялгаатай бүлгийг тодорхойлов Корреляцийн анализын Pearson тестийг ашиглан хийж, p утга <0.05 үед статистик ач холбогдолтой гэж тооцов. ШХ-н түвшинд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлоход нэг ба олон хүчин зүйлсийн шинжилгээг ашиглан анализ хийж, 95% итгэх интервалыг тооцов.

Үр дүн: Судалгаанд хамрагдагсдын 39.5% (n=47) нь БСХШ-тэй, 60.5% (n=72) нь БСХШ-гүй байв. БСХШ-тэй болон БСХШ-гүй бүлгийн хүмүүс насны хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв. БСХШ-тэй бүлгийн эрэгтэйчүүдийн биеийн жин, хэвлийн тойрог, БЖИ, ИШХ, триглицерид, глюкозын агууламж тус тус БСХШ-гүй бүлгээс статистик ач холбогдол бүхий их байна (p<0.001). Харин ИНЛП-ий агууламж статистик ач холбогдол бүхий ялгаа бага байлаа. Уураг болон холестериний хэрэглээ БСХШ-тэй хүмүүст илүү өндөр ажиглагдсан ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажигдагдсангүй (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. БСХШ-тэй болон БСХШ-гүй бүлгүүдийн ерөнхий үзүүлэлтүүдийг харьцуулсан байдал

Үзүүлэлт		Нийт	БСХШ-тэй	БСХШ-гүй
		Дундаж ± С.Х; медиан (25%, 75%)		
Ерөнхий үзүүлэлтүүд	Нас (жил)	41.12±8.43	41.27±8.74	41.02±8.29
	Биеийн жин (кг)	83.36±14.74	89.37±12.98	79.43±14.57 ***
	Хэвлийн тойрог (см)	96.87±13.17	102.82±9.55	92.99±13.72 ****
	БЖИ (кг/м^2)	28.51±4.33	30.57±3.66	27.17±4.23 ****
Биохимийн үзүүлэлтүүд	Шээсний хүчил (мг/дл)	5.81±1.25	6.18±1.33	5.56±1.14 **
	Триглицерид (мг/дл)	141.61±95.34	208.01±99.71	99.2±63.23 ****
	ИНЛП (мг/дл)	46.07±10.59	40.85±9.52	49.40±9.92 ****
	Глюкоз (мг/дл)	78.48±20.73	85.97±25.89	75.04±17.03 **
Хоол хүнсний хэрэглээ	Уургийн хэрэглээ (гр)	109.69±41.18	117.56±43.88	105.41±39.3
	Нүүрс усны хэрэглээ (гр)	268.04±105.41	263.52±104.15	270.50±106.78
	Өөх тосны хэрэглээ (гр)	67.58±28.36	68.85±32.68	66.89±25.94
	Архины хэрэглээ (мл)†	150 (50, 200)	150 (100, 250)	125 (50, 200)

Тайлбар: *С.Х – стандарт хазайлт. Дундаж утгын ялгааг T test болон Wilcoxon rank test-р бодов.*
*† Wilcoxon rank test. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, ****p<0.0001*

Судалгаанд нийт хамрагдагсдын 16.8% (n=20)-д нь гиперурикеми илэрсэн бөгөөд БСХШ-тэй бүлгийн 21.3% (n=10)-д, БСХШ-гүй бүлгийн 13.9% (n=10) нь гиперурикемитэй байлаа. ИШХ-ийн агууламжаар БСХШ-тэй бүлэгт гиперурикемитэй хүмүүсийн биеийн жин, хэвлийн тойргийн хэмжээ, триглицеридын агууламж нь ИШХ агууламж хэвийн хүмүүсээс анхаарал татахуйц их байсан хэдий ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байлаа. Харин БСХШ-гүй бүлэгт гиперурикемитэй эрэгтэй хүмүүсийн биеийн жин, БЖИ, хэвлийн тойрог, триглицеридын агууламж ИШХ агууламж хэвийн хүмүүсээс статистик ялгаатай их байлаа. ИШХ-ийн агууламж хэвийн БСХШ-тэй бүлгийн биеийн жин, хэвлийн тойрог, БЖИ, ИНЛП, глюкоз, БСХШ-гүй бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан боловч гиперурикемитэй бүлгийн БСХШ-тэй болон БСХШ-гүй бүлгийн үзүүлэлтүүдэд статистик ялгаа ажиглагдсангүй (Хүснэгт 2).

ИШХ агууламж БСХШ-гүй бүлэгт 5.56±1.14 мг/дл, БСХШ-тэй бүлэгт 6.18±1.33 мг/дл тус тус байна (p=0.004). БСХШ-тэй бүлэгт шээсний хүчлийн дундаж утга төвийн таргалалттай хүмүүст 6.2±1.3 мг/дл, төвийн таргалалтгүй хүмүүст 4.9±1.8 мг/дл, тус тус байсан бол БСХШ-гүй бүлэгт төвийн таргалалттай бүлэгт 5.8±1.1 мг/дл, хэвийн бүлэгт 4.7±0.9 мг/дл байна (p<0.0001).

Хүснэгт 2. Ийлдсэн дэх шээсний хүчлийн агууламжаар бүлэг тус бүрээр харьцуулсан байдал

Үзүүлэлтүүд	БСХШ-тэй		БСХШ-гүй	
	Хэвийн	Гиперурикеми	Хэвийн	Гиперурикеми
	Дундаж±С.Х			
Нас (жил)	41.5±9.1	40.2±7.1	41.3±8.7	39.3±5.01
Биеийн жин (кг)	88.1±11.7	93.8±16.7	77.0±13.4	94.4±12.7****
Хэвлийн тойрог (см)	101.6±8.9	107.0±11.1	91.1±13.4	104.8±8.4***
БЖИ (кг/м^2)	30.2±3.2	31.8±4.9	26.4±3.9	31.4±3.2***
Триглицерид (мг/дл)	199.6±96.3	238.3±110.9	86.4±38.2	178.2±116.4****
ИНЛП (мг/дл)	39.7±8.6	44.8±11.9	49.8±10.4	46.6±6.2
Глюкоз (мг/дл)	87.8±28.5	80.92±17.7	76.1±17.6	69.5±12.2
Уургийн хэрэглээ (гр)	111.2±39.5	134.6±52.5	103.9±37.7	115.2±49.9
Нүүрс усны хэрэглээ (гр)	255.6±113.8	284.8±72.3	271.3±106.2	264.8±116.6
Өөх тосны хэрэглээ (гр)	64.7±29.3	79.8±39.9	66.5±23.7	69.2±39.2
Архины хэрэглээ (мл)	172.2±97.1	125.0±132.2	163.4±97.1	133.3±116.9

Тайлбар:*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001, ****p<0.0001*

Ийлдсэн дэх шээсний хүчлийн агууламжийг БСХШ-ийн үзүүлэлтүүдээр харьцуулахад хэвлийн таргалалт, триглицерид, глюкозийн агууламж ихсэх тусам ИШХ аль ч бүлэгт ихсэж байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Ийлдсэн дэх шээсний хүчлийн агууламжийг БСХШ-ийн үзүүлэлтүүдээр харьцуулсан байдал (бүлэг тус бүрээр)

Үзүүлэлтүүд	Нийт	P утга	БСХШ-тэй	P утга	БСХШ-гүй	P утга
Хэвлийн тойрог						
Хэвийн	5.1±1.0	0.0000	5.9±1.9	0.36	5.0±0.8	0.0000
Таргалалттай	6.1±1.2		6.2±1.2		6.1±1.1	
Триглицерид						
Хэврийн	5.4±1.1	0.0000	5.3± 1.1	0.007	5.5±1.1	0.01
триглицеридеми	6.4±1.2		6.4±1.3		6.5±1.3	
ИНЛП						
Хэвийн	5.7±1.2	0.11	6.1±1.5	0.49	5.6±1.1	0.42
Буурсан	6.0±1.2		6.2± 1.2		5.4±1.4	
Глюкоз						
Хэвийн	6.0±1.3	0.006	6.7±1.4	0.007	5.7±1.1	0.005
Гипергликеми	5.4±1.1		5.7±1.1		4.9±0.9	
Артерийн даралт						
Хэвийн	5.7±1.2	0.4	6.4±0.7	0.29	5.6±1.2	0.17
Гипертензи	5.8±1.3		6.1±1.4		5.4±0.8	

Ийлдсийн шээсний хүчилтэй биеийн жин (r=0.43), хэвлийн тойрог (r=0.47), триглицерид (r=0.44) ач холбогдол бүхий хамааралтай байсан бөгөөд БСХШ илрээгүй болон илэрсэн бүлгээр авч үзвэл биеийн жин (r=0.48, r=0.24), хэвлийн тойрог (r=0.5, r=0.36), триглицерид (r=0.46, r=0.29) буюу БСХШ-гүй бүлэгт үзүүлэлтүүд болон шээсний хүчлийн хамаарал илүү хүчтэй байлаа. Гиперурикемийн эрсдлийг хэвлийн таргалалт (OR=3.27, 95% ИИ 1.43–7.48, p=0.005), триглицеридеми (OR=3.29, 95% ИИ 1.22–8.85, p=0.018) ихэсгэж байна.

Хэлцэмж: Бид энэхүү судалгаагаараа ийлдсэн дэх шээсний хүчлийн аглууамжийг БСХШТ-тэй, БСХШ-гүй бүлэгт тодорхойлон түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг БСХШ-ийн шалгуур үзүүлэлт болон гурван өдрийн эргэн санах хоол хүнсний хэрэглээтэй уялдуулан судаллаа. ИШХ-ийн агууламж 6.8 мг/дл-ээс ихэссэн тохиолдолд талсжих үйл явц явагдан эд эрхтэнгүүдийг гэтмээж улмаар архины бус элэг өвхлөх өвчин, чихрийн шижин, зүрх судасны өвчин, тулай гэх мэт олон халдварт бус өвчнийг үүсгэдэг[1,13,14]. Гиперурикемийн тархалт нь улс орны хөгжил, эдийн засаг, тухай улс үндэстний соёл, хоол хүнснйи хэрэглээ зэргээс хамааран өөр өөр байдаг ч сүүлийн жилүүдэд нэмэгдсээр байна[2,5].

Бидний судалгааны үр дүнгээр шээсний хүчил нь БСХШ-ийн шалгуур үзүүлэлтүүд болох хэвлийн таргалалт, триглицеридеми, биеийн жин, таргалалтын зэрэгтэй ач холбогдол бүхий хамааралтай байсан бөгөөд БСХШ-тэй бүлгээс илүү БСХШ-гүй бүлэгт триглицерид, хэвлийн таргалалтын хамаарал илүү их байлаа. Өөрөөр хэлбэл гиперурикемийн эрсдлийг хэвлийн таргалалт 3.27 дахин, триглицеридеми 3.29 дахин ихэсгэж байна. Liu F, Du G нарын судлаачдын Хятад улсад хийгдсэн судалгааны үр дүнд гиперурикемигийн эрсдлийг таргалалт 1.28 дахин, гипертриглицеридеми 2.74 дахин нэмэгдүүлдэг гэж тэмдэглэсэн нь бидний үр дүнтэй ойролцоо боловч харьцангуй бага байлаа[15].

Ийлдсийн шээсний хүчлийн агууламж нь түүний үүсэлт, ялгаралтаар зохицуулагдаж байдаг. ШХ нь гипертриглецеридеми, гипергликеми, цусны даралт ихсэлт, гиперинсулинеми, хэвлийн таргалалт, өөхний хуримтлалтай хамааралтай болохыг Serrano N нар тэмдэглэсэн байдаг[16]. ШХ ихсэх нь исэлдэлтийн стресс, үрэвсэл, фермент холбоот зохицуулгаар глюкоз, липидийн бодисын солилцоо өөрчлөгдөхөд нөлөөлж, бодисын солилцооны тэнцвэрт байдал хямрахад хүргэдэг гэжээ[10]. Wang X, Beavers KM, Alvim RO зэрэг судлаачдын тэмдэглэснээр гиперурикеми болон хэвлийн таргалалт хоорондын хамаарлын үнсэн механизм нь тодорхойгүй ч дараах байдлаар тайлбарласан байдаг. Висцираль өөх хуримтлагдсанаар өөхний эдээс үрэвслийн маркерууд болох ИЛ-6, ИЛ-8, моноцитийн хемоаттактант ууараг-1 (MPC-1), хавдар үхжүүлэгч хүчин зүйл-альфа (TNF-α) ялгарч бага-зэргийн үрэвсэл, исэлдэлтийн стрессийг үүсгэж, инсулины тэсвэржилт алдагдлын шалтгаан болдог. Үүнээс гадна эфиржээгүй тосны хүчлүүд, өөхөн эдээс ялгарах ресистин нь инсулиний тэсвэржилттэй шууд холбоотой. Ингэснээр нэгт инсулиний тэсвэржилт нь бөөрний сувганцарт шээсний хүчлийн эргэн шимэгдэлтэнд шууд нөлөөлснөөр гиперурикеми үүсэх, хоёрт. инсулиний тэсвэржилт нь гиперинсулинемигийн шууд бус шалтгаан бөгөөд энэ нь эргээд гиперурикеми үүсгэх, гуравт. инсулиний тэсвэржилт шууд бусаар липолизийг дэмжиснээр никотинамид аденин динуклеотид фосфат (NADPH)-ийн бүтээгдэхүүн ихэсч гиперурикеми үүснэ. Гиперурикеми, үрэвсэл болон исэлдэлтийн стресс нь эндотелийн дисфункцийг хурдасгаж БСХШ-ийн эмгэг жамын суурь болдог байна[17-19].

Дүгнэлт: БСХШ-тэй хүмүүсийн 21.3% нь, БСХШ-гүй хүмүүсийн 13.8%-д нь гиперурикеми илэрсэн бөгөөд хэвлийн өөхөн хуримтлал нэмэгдэх, өөх тосны солилцооны хямрал нь исэлдэлтийн стрессийг нэмэгдүүлж, шээсний хүчил ихсэхэд нөлөөлж байж болох юм.

Ном зүй:

1. *Iseki K, Konta T, Asahi K, et al. Impact of Metabolic Syndrome on the Mortality Rate among Participants in a Specific Health Check and Guidance Program in Japan. Intern Med. Nov 1 2020;59(21):2671-2678. doi:10.2169/internalmedicine.4975-20*
2. *Liu R, Han C, Wu D, et al. Prevalence of Hyperuricemia and Gout in Mainland China from 2000 to 2014: A Systematic Review and Meta-Analysis. Biomed Res Int. 2015;2015:762820. doi:10.1155/2015/762820*
3. *Lombardi R, Pisano G, Fargion S. Role of Serum Uric Acid and Ferritin in the Development and Progression of NAFLD. International Journal of Molecular Sciences. 2016;17(4):548.*
4. *Gong S, Song J, Wang L, Zhang S, Wang Y. Hyperuricemia and risk of nonalcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. Eur J Gastroenterol Hepatol. Feb 2016;28(2):132-8. doi:10.1097/meg.0000000000000507*
5. *Li L, Zhang Y, Zeng C. Update on the epidemiology, genetics, and therapeutic options of hyperuricemia. Am J Transl Res. 2020;12(7):3167-3181.*
6. *Chen LY, Zhu WH, Chen ZW, et al. Relationship between hyperuricemia and metabolic syndrome. J Zhejiang Univ Sci B. Aug 2007;8(8):593-8. doi:10.1631/jzus.2007.B0593*
7. *Монгол улсын хоол тэжээлийн тулгамдсан асуудал. Үндэсний судалгааны тайлан 2017.*
8. *Statistics NCfH. National Health and Nutrition Examination Survey: Anthropometry Procedures Manual. Anthropometry Procedures Manual: CDC; 2017.*
9. *Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Circulation. Sep 10 2019;140(11):e563-e595. doi:10.1161/cir.0000000000000677*
10. *Lima WG, Martins-Santos ME, Chaves VE. Uric acid as a modulator of glucose and lipid metabolism. Biochimie. Sep 2015;116:17-23. doi:10.1016/j.biochi.2015.06.025*
11. *Federation ID. IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. The metabolic syndrome. Belgium2006. p. 10-11.*
12. *Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome. Circulation. 2005/10/25 2005;112(17):2735-2752. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169404*
13. *Fernandez-Mendoza J, He F, LaGrotte C, Vgontzas AN, Liao D, Bixler EO. Impact of the Metabolic Syndrome on Mortality is Modified by Objective Short Sleep Duration. Journal of the American Heart Association. 2017;6(5):e005479. doi:doi:10.1161/JAHA.117.005479*

14. Hess PL, Al-Khalidi HR, Friedman DJ, et al. The Metabolic Syndrome and Risk of Sudden Cardiac Death: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. J Am Heart Assoc. Aug 23 2017;6(8) doi:10.1161/jaha.117.006103
15. Liu F, Du G-L, Song N, et al. Hyperuricemia and its association with adiposity and dyslipidemia in Northwest China: results from cardiovascular risk survey in Xinjiang (CRS 2008–2012). Lipids in Health and Disease. 2020/04/01 2020;19(1):58. doi:10.1186/s12944-020-01211-z
16. Serrano N, Ojeda CA, Gamboa Delgado E, Colmenares Mejia CC, Quintero Lesmes DC. [Uric acid and its association with the components of the metabolic syndrome in Colombian adolescents]. Nutr Hosp. Apr 10 2019;36(2):325-333. Ácido úrico y su asociación con los componentes del síndrome metabólico en adolescentes colombianos. doi:10.20960/nh.2242
17. Wang X-H, Jiang W-R, Zhang M-Y, et al. The visceral fat area to leg muscle mass ratio is significantly associated with the risk of hyperuricemia among women: a cross-sectional study. Biology of Sex Differences. 2021/01/29 2021;12(1):17. doi:10.1186/s13293-021-00360-9
18. Beavers KM, Beavers DP, Serra MC, Bowden RG, Wilson RL. Low relative skeletal muscle mass indicative of sarcopenia is associated with elevations in serum uric acid levels: findings from NHANES III. J Nutr Health Aging. Mar 2009;13(3):177-82. doi:10.1007/s12603-009-0054-5
19. Alvim RO, Siqueira JH, Zaniqueli D, Dutra DM, Oliosa PR, Mill JG. Influence of muscle mass on the serum uric acid levels in children and adolescents. Nutr Metab Cardiovasc Dis. Feb 10 2020;30(2):300-305. doi:10.1016/j.numecd.2019.08.019

Identification of some factors influencing serum uric acid concentration in people with metabolic syndrome

Munkhtuul G[1], Bolortsetseg Z[1], Lutzul M[1], Sugar N[2], Nyamdorj D[3], Nomundari B[1], Zesemdorj O[1], Erdenebayar N[4], Lkhagvasuren Ts[1], Munkhbayarlakh S[5], Uurtuya Sh[1]

[1]*Department of Pathophysiology, School of Biomedicine, MNUMS*
[2]*Biotechnology and Nutritional Sector, School of Industrial Technology, MUST*
[3]*Department of Anatomy, School of Biomedicine, MNUMS*
[4]*National Center of Transfusion*
[5]*Department of Pulmonology and Allergology, School of Medicine, MNUMS*
E-mail: munkhtuul.gm@gmail.com, Tel: +976-88920523

Background: Serum uric acid (SUA) levels are elevated in many disorders such as metabolic and cardiovascular disorders. Recent studies have documented that SUA levels are an early predictor of metabolic syndrome (MS), and individuals with hyperuricemia are 1.6 folds more likely to develop MS. Therefore, identifying SUA in people with MS can prevent other noncommunicable diseases and their related complications.
Aim: determine SUA level in people with and without MS and to investigate factors influencing them
Materials and Methods: 119 men aged 30-60 in Ulaanbaatar city were included. Hyperuricemia is defined as ≥7 mg/dl. Metabolic syndrome was defined using IDF and AHA/NHLBI criteria.
Results: The prevalence of MS was 39.5% (n=47) and hyperuricemia was 16.8% (n=20). 21.3% (n=10) of men with MS had hyperuricemia. The mean SUA levels in the group without and with MS were 4.9±1.8 mg/dL and 6.2±1.3 mg/dL, respectively. For men without and with central obesity, SUA level was 4.7±0.8 mg/dL and 5.8±1.1 mg/dL ($p<0.0001$), respectively. The parameters significantly correlated with SUA were body weight (r=0.43), abdominal circumference (r=0.47), and triglycerides (r=0.44). Considering the group without MS vs with MS, there was a stronger relationship between parameters and SUA in the group without MS: body weight (r=0.48 vs r=0.24), abdominal circumference (r=0.5 vs r=0.36), and triglycerides (r=0.46 vs r=0.29). On the other hand, in the group with MS, SUA was correlated with abdominal circumference (r=0.36) and triglycerides (r=0.29). The risk of hyperuricemia increased with central obesity 3.27 times and triglycerides 3.29 times.
Conclusion: 21.3% of participants with MS and 13.8% of participants without MS had hyperuricemia. Increased accumulation of abdominal fat and dyslipidemia can result in increased oxidative stress and SUA levels.

Keywords: Hyperuricemia, Central obesity, Obesity, Triglycerides