

СУДАЛГАА

УЛААНБААТАР ХОТЫН 6-17 НАСНЫ ХҮҮХДҮҮДИЙН БОДИСЫН СОЛИЛЦООНЫ ХАМШИНЖИЙН ЗАРИМ ҮЗҮҮЛЭЛТИЙГ СУДАЛСАН ДҮН

П.Ариунзаяа¹, Г.Эрдэнэтуяа², Л.Баярмагнай³, Д.Мягмарцэрэн¹

¹АШУУИС, АУС Өрхийн анагаах ухааны тэнхим

²АШУУИС, АУС Хүүхдийн анагаах ухааны тэнхим

³АШУУИС, НЭМС, Эпидемиологи биостатистикийн тэнхим
ariunzaya.med@gmail.com

Түлхүүр үг: Таргалалт, БЖИ, перцентиль

Үндэслэл: Дэлхий дахинд хүн амын өвчлөлийн хэв маяг өөрчлөгдөж халдварт бус өвчин түүний дотор артерийн гипертензи болон чихрийн шижин өвчнөөр өвчлөгсдийн тоо асар хурдацтай нэмэгдэж олон сая хүний амьдрал эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө болон үр дагавруудыг авчирсаар байна.¹ Дэлхий даяар бодисын солилцооны хамшинжийн тархалтын хувь ойролцоогоор 20-25% байгаагаас бүс нутгуудыг харьцуулж үзвэл Ази тивийн хүн амын 12-37%, Европ тивийн хүн амын 12-26%-д нь бодисын солилцооны хамшинж илэрсэн байна.² Бодисын солилцооны хамшинжийн тархалт дэлхийн улс орон бүрд харилцан адилгүй хэлбэлзэлтэй байдаг ба 2014 онд Миллер нарын судалгаанд нийт оролцогчдын 73.2%-д БСХШ-ийн эрсдэлт хүчин зүйлийн дор хаяж нэг шинж илэрсэн, АНУ-ын өсвөр насныхны дунд БСХШ-ийн тархалт 10.1% байна гэж мэдээллэсэн байдаг. 2012 онд Хятадын зургаан хотод хийсэн судалгаагаар БСХШ-ийн тархалт нийт таргалалттай хүүхдүүдийн 27.6%, хэвийн жинтэй хүүхдүүдийн 0.2%-д илэрч байв.^{4,5} Монгол улсын хоол тэжээлийн үндэсний V судалгааны дүнгээс харахад бага ангийн 4 сурагч бүрийн 1 нь илүүдэл жинтэй эсвэл таргалалттай, 5 хүртэлх насны 8 хүүхэд тутмын 1 илүүдэл жин

ба таргалалттай, IV судалгааны дүнгээс таргалалттай хүүхдийн эзлэх хувь 0.6% - 6.4% болж ихэссэн нь илүүдэл жинтэй хүүхдийн тоо нэмэгдээд зогсохгүй, хүүхэд насандаа таргалалттай болж байгааг илтгэж байна.⁶ Насанд хүрсэн хойноо таргалалттай болох магадлал нь илүүдэл жин ба таргалалттай хүүхдэд өндөр байдаг бөгөөд зүрх судасны өвчин, багтраа, ЧШХШ-2 зэрэг архаг өвчнөөр өвчлөх эрсдэл нь ихэсдэг байна.⁷

Зорилго: 6-17 насны хүүхдийн бие бялдрын өсөлтийг үнэлэн, хүүхдүүдийн дундах БСХШ-ийн эрсдэлийг судлах

Судалгааны арга, загвар: Судалгааг агшингийн загвараар явуулж, асуумжийн аргаар мэдээллийг цуглуулж, хүүхдийн антропометрийн үзүүлэлт, артерийн даралт, цусан дахь глюкозын хэмжилтийг хийж, 6-17 насны 622 хүүхдийг хамрууллаа. Статистик боловсруулалтыг STATA 12 программ ашиглан, антропометрийн үзүүлэлтийг дескриптив статистикийн арга ашиглан дундаж утга, медиан, стандарт хазайлт, хамгийн их болон бага утгыг бодов. Мөн өгөгдлийн хоорондын хамаарлыг шугаман регресс ашиглан, БСХШ-ийн эрсдэлийг батлагдсан эсэхийг Хи-квадрат тестийн арга ашиглан статистик үр дүнг тооцон гаргана.

Судалгааны ёс зүй: Энэхүү судалгааны арга, аргачлалыг АШУҮИС-ийн АУС-ийн Өрхийн Анагаах Ухааны тэнхимийн 2023 оны 04 сарын 11-ний өдрийн өргөтгөсөн хурлаар хэлэлцүүлж, судалгаа явуулах зөвшөөрлийг авсны үндсэн дээр судалгааны мэдээллийг цуглуулсан. (Хурлын тэмдэглэл №2023/7-3)

Судалгааны үр дүн: Улаанбаатар хотын эрт илрүүлэг үзлэгт хамрагдах

харьцангуй эрүүл 6-17 насны нийт 622 хүүхдийг хамруулсан бөгөөд судалгаанд хамрагдагсдын 48.2 хувь эрэгтэй ($n=300$), 51.8 хувь ($n=322$) эмэгтэй, дундаж нас 11.1 жил, 6-9 насныхан 32.9 хувь, 10-14 насныхан 40.1 хувь, 15-17 насныхан 26.8 хувь, нийт хүүхдийн 76.9 хувь нь өсвөр насныхан (ДЭМБ "Өсвөр үе" 10-19 насныхан) байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Хүн ам зүй болон нийгэм эдийн засгийн зарим үзүүлэлт

Насны бүлэг	N	%	Хүйс			
			Эрэгтэй		Эмэгтэй	
			n	%	n	%
6-9 нас	205	32.9	102	13.3	103	16.5
10-14 нас	250	40.1	127	20.4	123	19.7
15-17 нас	167	26.8	71	11.4	96	15.4
Нийт	622	100	300	48.2	322	51.8

Судалгаанд хамрагдагсдыг оршин суугаа сууцны төрлөөр үзвэл 52.7 хувь нь орон сууцанд, 47.2 хувь гэр хорооллын бүсэд амьдарч буй хүүхдүүд байлаа.

Улаанбаатар хотын эрт илрүүлэг үзлэгт хамрагдах 6-17 насны хүүхдүүдийн антропометрийн үзүүлэлт, артерийн даралт, глюкозын дундаж үзүүлэлтийг тодорхойлоход өндрийн хэмжээ 101см-190см-ын хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 145.98 ± 0.82 см, бүсэлхийн тойрог 48-110см-ын хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 63.99 ± 0.35 см, жингийн үзүүлэлт 16-97.2кг-ын хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 41кг, БЖИ нь $12.1-38 \text{ кг/м}^2$ хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 17.9 кг/м^2 байлаа. САД 70-145мм м.у.б-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 100.16 ± 0.62 мм м.у.б, ДАД 40-102мм м.у.б-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 66.50 ± 0.62 мм м.у.б-тай тэнцүү байлаа. Цусан дахь глюкозын хэмжээ 2.1-6.6 ммоль/л-ийн хооронд хэлбэлзэж дундаж нь 4.09 ± 0.02 ммоль/л байлаа.

Артерийн даралт: Судалгаанд оролцогчдын 7.23 ($n=45$) хувь нь систолын даралт өөрчлөлттэй, 6.30 ($n=33$) хувь систолын даралт ихсэлттэй, 8.36 ($n=52$) хувь нь диастолын даралт өөрчлөлттэй, 1.92 ($n=12$) хувь диастолын даралт ихсэлттэй байлаа. Нийт артерийн даралтын түвшин өөрчлөлттэй хүүхдийн тархалт эмэгтэй хүүхдэд илүү түгээмэл, даралт ихсэлттэй эмэгтэй хүүхдийн эзлэх хувь эрэгтэй бүлгээс 2 дахин их байлаа. Тухайлбал эрэгтэй бүлгийн 2.55 хувь нь САД ихсэлттэй, 3.6 хувь нь ДАД ихсэлттэй, охидын 8.84 хувь нь САД ихсэлттэй, 3.6 хувь нь ДАД ихсэлттэй ($p < 0.001$), амьдарч буй сууцны хувьд орон сууцанд амьдарч буй бүлэгт тархалт их байгаа боловч статистикийн ач холбогдол бүхий зөрөө ажиглагдсангүй. 15-17 насны өсвөр үеийнхний дунд артерийн даралтын түвшин бусад насны бүлгээс статистик ач холбогдол бүхий их байлаа. ($p=0.000$) (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Артерийн даралтын түвшин (насны бүлгээр)

Үзүүлэлт	Артерийн даралт						Р утга
	Хэвийн		Өөрчлөлттэй		Ихсэлттэй		
	N	%	N	%	N	%	
САД мм м.у.б							
5-9 нас	199	97.07	6	2.93	0	0.00	0.000
10-14 нас	226	90.40	9	3.60	15	6.00	
15-17 нас	119	71.26	30	17.96	18	10.78	
ДАД мм м.у.б							
5-9 нас	201	98.05	4	1.95	0	0.00	0.000
10-14 нас	231	92.40	17	6.80	0	0.00	
15-17 нас	120	71.86	35	20.96	12	7.18	

Илүүдэл жин ба таргалалт: 10-14 нас, 15-17 насны өсвөр үеийнхний дунд илүүдэл жин ба таргалалтын түвшин статистик ач холбогдол бүхий их байсан ба илүүдэл жинтэй хүүхдийн түвшин 10-14 насны бүлэгт 5.4%, 15-17 насны бүлэгт таргалалттай хүүхдийн түвшин 6.0% байгаа нь статистик ач

холбогдолтой байна. ($p=0.000$) Жингийн илүүдэл, таргалалттай байх нь хүүхдийн хүйс болон амьдарч буй сууцны бүлэг хооронд хамаарал ажиглагдаагүй бөгөөд насны бүлэг хооронд статистик ач холбогдол бүхий хамааралтай байлаа. (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 3. Илүүдэл жин ба таргалалтын тархалт

Үзүүлэлт	Жингийн алдагдалтай		Хэвийн		Жингийн илүүдэлтэй		Таргалалт		Р утга
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Хүйс									
Эрэгтэй	21	7.00	211	70.33	29	9.67	39	13.00	0.067
Эмэгтэй	17	5.28	247	76.71	35	10.87	23	7.14	
Насны бүлэг									
5-9 нас	82	40	119	58.05	4	1.95	0.00	0.00	0.000
10-14 нас	14	8.38	136	81.44	9	5.39	8.00	4.79	
15-17 нас	15	6.00	210	84.00	10	4.00	15.0	6.00	

Хүүхэд, өсвөр үеийнхний артерийн даралтын түвшингийн дундаж хэмжээг биеийн жингийн индекс болон бүсэлхийн тойрог ашиглан перцентилийн бүлгээр ялган ангилан судаллаа. Перцентилийн үнэлгээгээр бага жинтэй, хэвийн жинтэй, жингийн илүүдэлтэй, таргалалттай бүлгийн

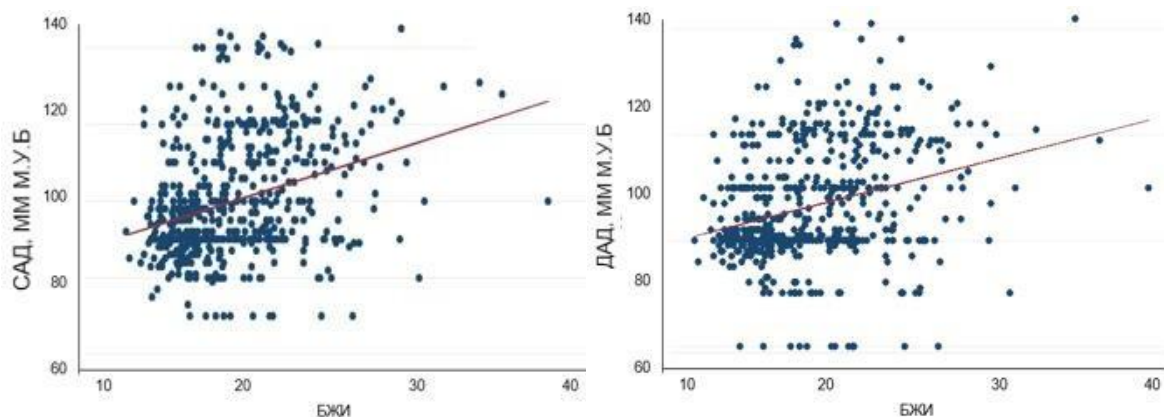
систолийн артерийн даралтын дундаж түвшин ($96.26 < 114$; $F=1.48, p=0.00$) болон диастолын артерийн даралтын дундаж түвшин ($65.28 < 69.22$; $F=1.53, p=0.00$) хэвийн бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байна. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Артерийн даралтын дундаж түвшин (биеийн жингээр)

Үзүүлэлт	Бага жинтэй Дунд±Ст.х	Хэвийн Дунд±Ст.х	Илүүдэл жинтэй Дунд±Ст.х	Таргалалттай Дунд±Ст.х	Р утга
САД	96.26 (13.95)	104.58 (15.80)	109.32 (16.29)	114 (19.79)	F=1.48 p=0.00
ДАД	65.28(10.18)	66.16 (10.56)	67 (13.08)	69.22 (10.57)	F=1.53 p=0.00

Хүүхдийн хүйс, нас, сууцны төрөл, өндөр, жин, биеийн жингийн индекс, бүсэлхийн тойрог, глюкоз, систолын артерийн даралт, диастолын артерийн даралтын хооронд хамаарлыг шугаман регрессийн шинжилгээ хийн тодорхойллоо. Биеийн жингийн индекс ба систолийн даралт, диастолийн даралт, биеийн өндөр ба биеийн жин нь тус бүр хооронд хүчтэй шугаман хамааралтай ($p<0.000$) байна. БЖИ нэг нэгжээр нэмэгдэх тутам САД

болон ДАД хүчтэй шугаман хамаарлаар нэмэгдэж байгаа буюу биеийн жингийн индекс нэг нэгжээр нэмэгдэх тутам систолын артерийн даралт 1.34 дахин буюу дунджаар 1.03-1.66 дахин (95%ИХ, $p=0.000$) диастолын артерийн даралт 0.84 дахин буюу дунджаар 0.62-1.06 дахин (95%ИХ, $p=0.000$) нэмэгдэж байгаа нь статистик ач холбогдол бүхий хамааралтай байна. (Зураг 7)



Зураг 1. Артерийн даралт ба биеийн жингийн индексийн хамаарал

Бодисын солилцооны хамшинж илэрсэн тохиолдол

БСХШ-ийг ОУЧШХ-ны шалгуурын 3 эрсдэлээр үнэлэхэд судалгаанд оролцсон хүүхдийн 1 хувьд илэрч, 78.93 хувь ($n=491$) нь эрсдэлгүй, 19.43 хувь ($n=121$) нь 1 эрсдэлтэй, 0.48 хувь ($n=4$) 2 эрсдэлтэй байлаа. БСХШ-ийн эрсдэлийг хүйсээр харьцуулан судлахад эрэгтэй хүүхдийн

дунд 0.32 хувь ($n=42$), эмэгтэй хүүхдийн дунд 0.64 хувь ($n=4$) байсан ба хүйсийн хооронд статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй байв. ($p=0.832$) Насны бүлгээр харьцуулан үзэхэд 15-17 насны бүлэгт 0.64 хувь ($n=4$), 10-14 насны бүлэгт 0.32 хувь ($n=2$) байсан нь статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаатай насны бүлэг ахих тусам тохиолдол нэмэгдэж байна. ($p=0.000$) (Хүснэгт 4)

Хүснэгт 4. БСХШ-ийн эрсдэл илэрсэн тохиолдол (ОУЧШХ)

Үзүүлэлт	Эрсдэлгүй		1 эрсдэлтэй		2 эрсдэлтэй		3 эрсдэлтэй		Р утга
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Хүйс									0.832
Эрэгтэй	235	37.78	60	9.80	3	0.48	2	0.32	
Эмэгтэй	256	41.15	61	9.96	1	0.16	4	0.64	
Нийт	491	78.93	121	19.43	4	0.64	6	1.00	
Насны бүлэг									0.000
6-9 нас	167	26.84	38	6.10	0	0.00	0	0.00	
10-14 нас	195	31.35	50	8.03	3	0.48	2	0.32	
15-17 нас	129	20.73	33	5.30	1	0.16	4	0.64	
Нийт	491	78.93	121	19.43	4	0.64	6	1.00	
Нийт	491	78.93	123	19.43	4	0.64	6	1.00	

Хэлцэмж

Бидний өрхийн эрүүл мэндийн тусламж үйлчилгээний хүрээнд хийгдсэн Улаанбаатар хотын 6-17 насны эрт илрүүлэг үзлэгт хамрагдсан хүүхдүүдийн антропометрийн үзүүлэлтийг артерийн даралт, глюкозын хэмжээтэй харьцуулан судалсан үр дүнгийн хүрээнд БСХШ-ийн 3 бүрдэл эрсдэлтэй хүүхдийн тоо ОУЧШХ-ны шалгуураар 1 хувь байлаа. Энэ нь дэлхийн олон орнуудад хийгдсэн хүүхэд, өсвөр үеийнхний БСХШ-ийн тархалттай ойролцоо байна. Тухайлбал: 2022 онд хэвлэгдсэн Jean Jacques Noubiar нарын 13 бүс 44 орны 550,405 хүүхдийг хамруулсан мета-анализ судалгааны үр дүнд 2020 оны байдлаар БСХШ-ийн тархалт хүүхдүүдийн дунд баруун хойд Европт 1.4% (0.6-3.1%), Төв Латин Америкт 8.2% (6.9-10.1%), зүүн Азийн орнуудад 2.9% (95%ИХ, 2.6-3.3%) -аас өндөр орлоготой англи хэлээр ярьдаг орнуудад 6.7% (5.9-8.3%) хүртэл хэлбэлзэж байна. Хүүхдийн тархалт хамгийн өндөр байгаа гурван улс Никарагуа 5.2% (2.8-10.4%), Иран (8.8%, 8.0-9.6%), Мексик 12.3% (11.0-13.7%); өсвөр үеийнхний тархалт хамгийн өндөр байгаа гурван улс Иран 9.6% (8.4- 9.7%), Арабын Нэгдсэн Эмирт 9.8% (8.5-10.3%), Испани 9% (9.1-10.8%) байлаа.¹³

2014 онд хийгдсэн судалгаанд АНУ-ын өсвөр насныхны дунд БСХШ-ийн тархалт 10.1% байна гэж мэдээллэсэн байдаг. 2012 онд Хятадын зургаан

хотод хийсэн судалгаагаар БСХШ-ийн тархалт таргалалттай хүүхдүүдийн 27.6%, хэвийн жинтэй хүүхдүүдийн 0.2%-ийг эзэлж байв.¹⁴ Хөгжиж буй хамгийн том орон болох Хятадын хувьд 21-р зуунд хоол тэжээлийн шилжилт явагдаж байгаа нь хүүхдүүдэд маш олон эрүүл мэндэд асуудлыг авчирсан ба Хятад хүүхдүүдийн дундах бодисын солилцооны хам шинжийн тархалт ба хамаарал сэдэвт судалгаанд NCEP-АТР III шалгуурыг ашиглан хүүхдүүдэд БСХШ болон түүний эрсдэлт хүчин зүйлсийн тархалтын судлахад 1.8%-2.6%-ийн тархалттай байв. Хятад хүүхдүүдэд БСХШ-ийн тархалт 2004–2010 онд 2.3% байсан бол 2011–2014 онд 3.2% хүртлээ өссөн байна. Энэхүү судалгааны үр дүнд мөн БСХШ-ийн тархалт хөвгүүдэд илүү өндөр байгаа үр дүн гарчээ.¹⁵ Олон улсын чихрийн шижингийн холбооны шалгуурыг ашиглан хийгдсэн судалгаанд БСХШ-ийн тархалт 1%-иас 7% байна. Хүүхэд, өсвөр үеийнхний дундах БСХШ-ийн тархалт улс бүрд харилцан адилгүй байгаа нь судалгааны загвар, түүвэрлэлт, шалгуур, газарзүйн онцлог, насны ангилал, тооцож буй хугацаа зэргээс ялгаатай байж болох юм.

Манай оронд хийгдсэн насанд хүрэгчдийн дундах БСХШ-ийн тухай судалгаанд Т.Баясгалан (2008) нарын судалгаанд 921 тохиолдлоос 185 буюу хүн амын 20.1 хувьд нь БСХШ илэрсэн бөгөөд эдгээр бүлгүүдэд хөдөлгөөний хомсдол, цусан

дахь глюкозын хэмжээ, триглицеридийн ихсэлт, артерийн гипертензи нь БСХШ үүсэхэд хүчтэй нөлөөлдөг байна гэсэн үр дүн гарсан. ($p < 0.05$)¹⁶ Б.Оюунтөгс (2012) нарын судалгаанд БСХШ илэрсэн болон илрээгүй ЧШХШ-2-той хүмүүст бие махбодын болон лабораторийн зарим үзүүлэлтүүдийн дунджийг харьцуулахад биеийн жин, БЖИ, бүсэлхийн тойрог, биеийн өөхлөг эдийн хэмжээ, АД, ТГ-ийн дундаж хэмжээ статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан. ($p > 0.05$)¹⁷ Б.Сэлэнгэ (2013) оны судалгаанд БСХШ ОУЧШХ-ны шалгуураар 36.0 хувийн тархалттай эмэгтэйчүүдийн дунд 19.1 хувь, эрэгтэйчүүдийн дунд 7.1% байсан нь статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв. ($p = 0.01$) БСХШ-ийн бүрдэл эрсдэлийн тархалтыг тодорхойлоход 17.6% эрсдэлгүй, 33.8% нэг эрсдэлтэй, 34.2% хоёр эрсдэлтэй, 11.5% нь гурван эрсдэлтэй, 2.5% нь дөрвөн бүлэг эрсдэлтэй, БСХШ-ийн эрсдэлийг эрүүл болон БСХШ-тэй хүмүүст харьцуулан судлахад тэдэнд төвийн таргалалт, артерийн гипертензи, цусан дахь глюкоз, цусан дахь өөх тосны үзүүлэлт статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий ялгаатай байв.¹⁸ Дээрх насанд хүрэгчдийн дундах судалгааны үр дүнгээс авч үзэхэд БСХШ илэрсэн тохиолдол бүрд төвийн таргалалт, артерийн гипертензи, цусан дахь глюкоз, цусан дахь өөх тосны үзүүлэлт нь эрүүл бүлгээс статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай нь ажиглагдаж байна.

Илүүдэл жин, таргалалт, хөдөлгөөний хомсдол, хорт бодисын хэрэглээ болон тэжээлийн доройтол, буруу хооллолт зэрэг эрсдэлт хүчин зүйлүүд нь өвчнийг үүсэж хөгжих, хожуу насанд эрүүл мэнд муудахад ихээхэн хувь нэмэр оруулдаг.¹⁹ Жишээлбэл, өсвөр насны дунд үе болон насанд хүрэх үед илүүдэл жин, таргалалтын тархалт эрс нэмэгддэг. Урт хугацааны хүндрэлээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд тодорхой эрсдэлт

хүчин зүйлсийг (таргалалт, артерийн гипертензи, цусан дахь глюкозын ихсэлт, дислипидеми гэх мэт) илрүүлэх, эмчлэх нь чухал юм.²⁰

Дүгнэлт:

1. Бодисын солилцооны хамшинжийн судлагдсан эрсдэлт хүчин зүйлсээс хүүхдүүдийн дунд илүүдэл жин, таргалалт, төвийн таргалалт нь зонхилох эрсдэлт хүчин зүйл болж, 5 хүүхэд тутмын 1 нь илүүдэл жин ба таргалалттай, эрэгтэй хүүхдэд 2 дахин их тохиолдож байна. ($p < 0.001$)
2. Судалгаанд оролцогчдын 1%-д нь БСХШ-ийн 3 эрсдэл бүхий хамшинж илэрсэн. 15-17 насныхны дунд илүүдэл жин, таргалалт, АГ, БСХШ илэрсэн байдал нь бусад насны бүлгээс илүү байна. ($p < 0.001$)

НОМЗҮЙ

1. Bowker JH, Pfeifer MA. *Levin and O'Neal's the Diabetic Foot*. 6th ed. Mosby; 2000.
2. Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the asia-pacific region: a systematic review. *BMC Public Health*. 2017;17(1):101. doi:10.1186/s12889-017-4041-1
3. Reilly JJ, Kelly J. Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review. *Int J Obes (Lond)*. 2011;35(7):891-898.
4. NCD Countdown 2030 collaborators. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet*. 2018;392(10152):1072-

- 1088.
5. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation task force on epidemiology and prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World heart federation; International atherosclerosis society; And international association for the study of obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-1645. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644
 6. Haq I, Raja M, Ahmad M. A comparison of the 2015 Indian Academy of Pediatrics, International Obesity Task Force and World Health Organization growth references among 5–18-year-old children. *Ann Trop Med Public Health*. 2017;10(6):1814.
 7. De Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Nader R. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *ACC Curr J Rev*. 2005;14(2):95.
 8. Монгол улсын хүн амын хоол тэжээлийн тулгамдаж буй асуудал. *Үндэсний V судалгааны тайлан*, 42-43, 2017
 9. Оргил.Б., Монгол хүний амьдралын мөчлөгийг үе шат болгон ангилах нь. *Innovation*. 2008;5(3):39
 10. Малчинхүү.Д., *Хүүхдийн өвчний оношзүй*, 31-33, 2016
Age. National Institutes of Health (NIH). Published August 11, 2022. Accessed May 8, 2024. <https://www.nih.gov/nih-style-guide/age>
Adolescent health. Who.int. Accessed May 8, 2024. <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>
https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
 11. Lim KG, Cheah WK. A review of metabolic syndrome research in Malaysia. *Med J Malaysia*. 2016;71(Suppl 1):20-28.
 12. Pan WH, Yeh WT, Weng LC. Epidemiology of metabolic syndrome in Asia. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2008;17 Suppl 1:37-42.
 13. Song P, Yu J, Chang X, Wang M. Lin An Prevalence and Correlates of Metabolic Syndrome in Chinese Children: The China Health and Nutrition Survey. *Nutrients*. Published online 2017
 14. Баясгалан.С., Алтайсайхан.Х., Цолмон.Ө., Бодисын солилцооны хамшинжийн тархалтын судалгаа. 2008.
 15. Оюунтөгс.Б., Сувд.Ж., Алтайсайхан.Х., Мягмарцэрэн.Д., Чихрийн шижин хэвшинж-2 оношлогдох үеийн биеийн өөхлөг эдийн хэмжээ ба бодисын солилцооны зарим өөрчлөлтийг судалсан нь. 2012.
 16. Сэлэнгэ.Б., Одонгуа.Н., Дэлгэрмаа.В., Сувд.Ж., Бодисын солилцооны хамшинжийг өөх тосны үндэсний хөтөлбөрийн ангилалаар судалсан судалгаа. 2013
 17. Global activities of the national center for chronic disease prevention and health promotion (NCCDPHP), centers for disease control and prevention, USA. *Promot Educ*. 2002;9(4):155, 165, 175-176.
 18. Монголын өсвөр үеийнхний цогц хөгжлийг ойлгох нь (UNICEF), United Nations Children's Fund 78-79, 2014.

ABSTRACT

THE STUDY RESULTS OF SOME RISK FACTORS OF METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN AGED 6-17 IN ULAANBAATAR CITY

*Ariunzaya.P¹, Erdenetuya.G², Bayarmagnai.L³, Myagmartseren.D¹**¹Department of Family medicine, School of Medicine, MNUMS**²School of Medicine, MNUMS**³School of Public Health, MNUMS**ariunzaya.med@gmail.com*

Introduction: In 2020, about 3% of children and 5% of adolescents had metabolic syndrome, with some variation across countries and regions. The prevalence of overweight and obesity among children and adolescents aged 5-19 years has increased sharply from only 8% in 1990 to 20% in 2022. 3-5% of children and adolescents have hypertension, 10%-14% have changes in arterial pressure, and the prevalence has increased from 1.3%-6.0%. These risk factors can lead to MetS, and although there are several studies by national researchers in adults, research on risk factors for MetS in childhood is rare.

Aim: To evaluate the physical growth of children aged 6-17 and study the risk of metabolic syndrome (MetS) among them.

Materials and methods: A family health center-based, cross-sectional survey was conducted in the apartment district and ger district of Ulaanbaatar, using standardised measurement tools. A total of 622 participants aged 6-17 years were included in this study. Body weight, height, waist circumference, arterial blood pressure, and blood glucose of the participants were measured and the results of body measurements were estimated using the growth chart.

Results and conclusions: Among the participants, 48.2% (n=300) were male, 51.8% (n=322) were female. The rate of overweight and obesity among the study population is 20.26%, and male children are 2 times more obese than female children. 7.23% of the study participants. The prevalence of metabolic syndrome was 1% with 3 risk criteria according to the IDF. 78.93% (n=491) have no risk, 19.33% (n=121) have 1 risk, and 0.48% (n=4) have 2 risks. Among the studied risk factors for metabolic syndrome, overweight, obesity, and central obesity were the predominant risk factors among children. One in five children is either overweight or obese, with boys being twice as likely to experience these conditions ($p<0.001$). In 1% of the study participants, metabolic syndrome with three risk factors was identified. Overweight, obesity, and metabolic syndrome were more prevalent among the 15-17 age group compared to other age groups ($p<0.001$).

Reviewer Altantuya.I MD., PhD