Хүүхдийн төрөлх өвөрмөц чанарыг бие бялдрын үзүүлэлт болон биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлт хоорондын холбоо хамаарлыг судалсан дүн

Г.Нямдорж[1,2], С.Доржбат[1], Г.Энхболд[1,2], М.Туул[2]

[1]АШУҮИС, МАУОУС, МАУС тэнхим
[2]Этүгэн Их сургууль
Цахим шуудан: btd25e002@gt.mnums.edu.mn, Утас: 99738113

Түлхүүр үг:
Төрөлх өвөрмөц чанар
Бие бялдар
Биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүн

Товч утга:

Үндэслэл: МУАУ-д хий, шар, бадганы сургаалд үндэслэн хүний бие бялдрын өвөрчлөлийг хийн, шарын, бадганы дан 3, “хий-бадган”, “шар-бадган”, “хий-шар” гэсэн хавсарсан 3 өвөрчлөл, хий, шар, бадган гурвуулаа хурсан нэг өвөрчлөл бүгд 7 зүйл өвөрчлөл болгон авч үздэг байна. Монгол уламжлалт анагаах ухааны хүний өвөрчлөлийн тухай сургаал нь хувь хүний мөн чанарыг биеийн, физиологийн, оюун сэтгэцийн, зан үйлийн онцлог шинжээс гадна түүний оршин байгаа орчны нөлөөг тооцон тайлбарладаг.[1-4] Дэлхийн улс орнуудад хүүхдийн таргалалт өндөр тархалттай тулгамдсан асуудал болж байгаа төдийгүй Монгол Улсын 5-19 насны таргалалттай хүүхдийн тоо 2030 он гэхэд 79.648 буюу 19%-д хүрнэ гэж тооцоолсон байна.[7] Иймд хүүхдийн хувь хүний төрөлх чанар, бие бялдрын үзүүлэлт, биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг холбон судлах шаардлагатай байгаа нь энэхүү судалгааны үндэслэл болж байна. **Зорилго:** Хүүхдийн (11-17 нас) хувь хүний төрөлх өвөрмөц чанарыг тогтоож, бие бялдрын үзүүлэлт, биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлт хоорондын холбоо хамаарлыг судлах. **Арга, аргачлал:** Энэхүү судалгааг аналитик судалгааны агшны загвараар хийв. Судалгааг Улаанбаатар хотын Сүхбаатар дүүргийн ерөнхий боловсролын Эрдмийн хөтөч 58-р сургуулийн 11-17 насны 459 хүүхдийг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авч судалгаанд хамруулав. Судалгаанд хамрагдсан 11-17 насны хүүхдийн хувь хүний өвөрмөц чанарыг судлаач Б.Дагвацэрэн, Ө.Батчимэг (2003) нарын боловсруулсан “Монгол уламжлалт анагаах ухааны хүний биеийн өвөрчлөлийн хэв шинж”-ийг тодорхойлох аргаар WEB1 өгөгдөлд суурилсан 19 өгөгдөлд 44 шинжээр тодорхойлов. Биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг Tanita DC430a загварын аппарат ашиглан тодорхойлов. Статистик боловсруулалтыг SPSS-27.0 программыг ашиглан гүйцэтгэсэн. Үр дүн: Хүүхдийн 11-13 насанд бадган шар, хий бадган, хий шар, бадган хий, шар хий, өвөрмөц чанар давамгайлж бадган хий илүү бол 14-17 насанд шар хий, хий шар, шар бадган өвөрмөц чанар давамгайлж шар хий, хий шар давамгай ажиглагдлаа. Энэ нь хүүхдийн өсөлтийн онцлогтой холбоотой байж болно. Хөвгүүдийн биеийн өндрийн дундаж 158.35±1.13 (118-175 см), охидынх 154.94±0.61 (116-175 см), хөвгүүдийн биеийн өндөр 3.41 см-ээр охидоос илүү ($p<0.05$) байна. Хөвгүүдийн бэлхүүсний тойргийн дундаж 69.66±0.79 (60-110 см), охидынх 67.77±0.66 (29.50-108 см), хөвгүүдийн бэлхүүсний тойрог 1.89 см-ээр охидоос илүү ($p<0.05$) байгаа нь статистик магадлалтай байна. Судалгаанаас үзэхэд охидын бие дэх өөхний хувь, бие дэх өөхний жин хөвгүүдээс илүү, хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх хувь, араг ясны эзлэх жин, булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин охидоос их байна. Үүнийг 11-17 насны охид, хөвгүүдийн бэлгийн бойжилтын үеийн дааврын ялгаатай холбон тайлбарлаж болно. Биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, бие дэх өөхөн эдийн эзлэх хувь, дотор өөхний эзлэх хувь, өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо, таргалалтын зэрэг, ясны жинтэй хий шар, шар хий өвөрмөц чанар урвуу сул хамааралтай байна. **Дүгнэлт:** 1. Хүүхдийн 11-13 насанд бадган шар, хий бадган, бадган хий, шар хий өвөрмөц чанар давамгайлж бадган хий илүү бол 14-17 насанд шар хий, хий шар, шар бадган өвөрмөц чанар давамгайлж шар хий, хий шар давамгай байна. 2. Хүүхдийн бие бялдрын үзүүлэлтийг хүйсээр харьцуулахад хөвгүүдийн биеийн өндөр, бэлхүүсний тойрог охидоос илүү байна. Хүүхдийн биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг харьцуулахад охидын бие дэх өөхний хувь, бие дэх өөхний жин хөвгүүдээс илүү, хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх жин, булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин охидоос их байна. 3. Биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, бие дэх өөхний эзлэх хувь, таргалалтын зэрэгтэй бадган дан, бадган хий өвөрмөц чанар шууд сул, араг ясны булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин, бие дэх усны эзлэх хувь, булчингийн эзлэх хувь, бие дэх уургийн эзлэх хувьтай хий шар, шар хий өвөрмөц чанар шууд сул хамааралтай байна.

Үндэслэл: Монгол уламжлалт анагаах ухааны хүний өвөрчлөлийн тухай сургаал нь хувь хүний мөн чанарыг биеийн, физиологийн, оюун сэтгэцийн, зан үйлийн онцлог шинжээс гадна түүний оршин байгаа орчны нөлөөг тооцон тайлбарладаг. [1,2]

Бие махбодыг орчин үеийн тогтолцооны ерөнхий онол арга зүйн үүднээс "бие-махбод тогтолцоонд" авч үзвэл хий шар бадган нь үндсэндээ бие махбод тогтолцоог үүсгэгч хүчин зүйл буюу анхдагч түгээмэл чанар, анхдагч элемент нь юм. Энэхүү хий, шар, бадган нь бие махбодын өвөрчлөлийг тогтоодог билээ. МУАУ-д хий, шар, бадганы сургаалд үндэслэн хүний бие бялдрын өвөрчлөлийг хийн, шарын, бадганы дан 3, "хий-бадган", "шар-бадган", "хий-шар" гэсэн хавсарсан 3 өвөрчлөл хий, шар, бадган гурвуулаа хурсан нэг өвөрчлөл бүгд 7 зүйл өвөрчлөл болгон авч үздэг байна. Хий дийлэнх хүний бие нь эцэнхий, туранхай, өндөр, хэвлий чийрэг гэж шинж төрх дурдсан байдаг. Шар дийлэнх хүний шинж төрх нь биеийн овор дунд, өлсөж, ундаасах нь их бол бадган дийлэнх хүний шинж төрх хэлбэр гэдгэр, өлсөж, ундаасахад тэсвэртэй гэж тэмдэглэжээ. [1,2,4]

Судлаач М.Туул (2010) нар Монгол хүүхэд нь төрөхдөө үе тэнгийнхнээсээ бага жинтэй төрдөг гэж тэмдэглэсэн байна. Эрчимтэй өсөлтийн анхны үе 1 хүртэл насанд, 2-р үе 4-5 насанд ажиглагдаж энэ үеүдэд нийгэм эдийн засгийн нөлөөлөл хүчтэй хамааралтайг эрчимтэй өсөлтийн 1-р үедээ монгол хүүхдийн өсөлт хөгжилт хэвийн үзүүлэлттэй, 2-р үедээ өсөлт хөгжилтийн үзүүлэлт үе тэнгийнхнээс хоцрогдолтой байгааг, харин хүүхдийн эрчимтэй өсөлт хөгжлийн 3-р үе бэлгийн бойжилтын хөгжилтэй давхцаж 12-14 насанд ажиглагдаж энэ үеийг үе тэнгийнхэнтэй нь харьцуулахад өсөлт хөгжилт адил түвшинд явгдаж байгааг тэмдэглээд хүүхдийн өсөлтийн 2-р үе 4-5 насанд ажиглагдаж байгаа боловч үе тэнгийнхнээс хоцрогдож байгаа шалтгааныг цаашид судлах шаардлагатай асуудал гэж үзжээ. [6]

Дэлхийн улс орнуудад хүүхдийн таргалалт өндөр тархалттай тулгамдсан асуудал болж байгаа төдийгүй Монгол Улсын 5-19 насны таргалалттай хүүхдийн тоо 2030 он гэхэд 79.648 буюу 19%-д хүрнэ гэж тооцоолсон байна. [7]

Судлаач Г.Отгон (2022) нар Монгол хүүхдэд таргалалтын биомаркерыг судлах суурь судалгааны төслийн тайландаа (2018-2021) БЖИ-ээр тооцоолоход хүүхдийн 19.1% тарган, эрэгтэй хүүхдэд давамгай, 14.3%-д илүүдэл жинтэй, эмэгтэй хүүхдэд (18.3%) давамгай, таргалалт 11 насанд хамгийн их тохиолдсон. Таргалалтгүй хүүхдийн дотор 17.1%-д нуугдмал таргалалт байгааг илрүүлжээ. [7] Иймд хүүхдийн хувь хүний төрөлх чанарыг, бие бялдрын үзүүлэлт, биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг холбон судлах шаардлагатай байгаа нь энэхүү судалгааны үндэслэл болж байна.

Зорилго: Хүүхдийн (11-17 нас) хувь хүний төрөлх өвөрмөц чанарыг тогтоож, бие бялдрын үзүүлэлт, биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлт хоорондын холбоо хамаарлыг судлах.

Арга, аргачлал: Энэхүү судалгааг аналитик судалгааны агшны загвараар хийв. Судалгааг Улаанбаатар хотын Сүхбаатар дүүргийн ерөнхий боловсролын Эрдмийн хөтөч 58-р сургуулийн 11-17 насны 459 хүүхдийг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авч судалгаанд хамруулав. Судалгаанд хамрагдсан 11-17 насны хүүхдийн хувь хүний өвөрмөц чанарыг судлаач Б.Дагвацэрэн, Ө.Батчимэг (2003) нарын боловсруулсан "Монгол уламжлалт анагаах ухааны хүний биеийн өвөрчлөлийн хэв шинж"-ийг тодорхойлох аргаар WEB1 өгөгдөлд суурилсан 19 өгөгдөлд 44 шинжээр тодорхойлов. Бие бялдрын үзүүлэлтүүд биеийн жин, биеийн өндөр, биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, өндөр хэмжигч метр, туузан метр, жин хэмжигч ашиглана тодорхойлов. Биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлт бие дэх өөхний эзлэх хувь, бие дэх өөхний жин, кг, араг ясны булчингийн эзлэх хувь, араг ясны булчингийн эзлэх жин, кг, булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин, кг, дотор өөхний эзлэх хувь, бие дэх усны эзлэх хувь, бие дэх усны эзлэх жин, кг, өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо, таргалалтын зэрэг хувь, ясны жин, кг, бие дэх уургийн эзлэх хувь, өөхгүй жин, кг үр дүнг Tanita DC430a загварын аппарат ашиглан тодорхойлов. Статистик боловсруулалтыг SPSS-27.0 программыг ашиглан гүйцэтгэсэн. Дескриптив статистикийн Тоон хувьсагч үзүүлэлтийн дундаж(mean) ба стандарт хазайлт (±SD, standart devitation), 95%-ийн итгэмжлэх хязгаар, голч ба хязгаарыг хамгийн их ба бага утгатай үзүүлэлт тооцож, Персоны корреляцийн коэффициентийг тодорхойлов.

Ёс зүй: Судалгааны ажлын ёс зүйн зөвшөөрлийг АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны зөвшөөрлийн (24-25/08-02) дагуу явуулж судалгаанд оролцогсдын таниулсан зөвшөөрлийн хуудсаар баталгаажуулав.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 459 хүүхэд оролцсоныг хүйсээр судлахад эмэгтэй 50.3% (231), эрэгтэй 49.7% (228) байв. Насаар авч үзвэл 14.6% нь 11 нас, 21.4% нь 12 нас, 11.5% нь 13 нас, 12.9% нь 14 нас, 15.6% нь 15 нас, 9.4% нь 16 нас, 14.6% нь 17 нас тус тус эзлэж байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Хүүхдийн өвөрмөц чанар, насаар, тоо, хувиар

Үзүүлэлтүүд	Насаар						
	11	12	13	14	15	16	17
Түүврийн хэмжээ (n)	67	98	53	59	72	43	67
Бадган	3(4.5)	4(4.1)	-	-	-	-	1(1.5%)
Бадган хий	8(12.0)	17(17.3)	8(15.1)	2(3.4)	3(4.2)	1(2.3)	4(5.9)
Бадган шар	13(19.4)	9(9.2)	14(26.4)	9(15.3)	9(12.5)	5(11.6)	15(22.4)
Хий	1(1.5)	1(1.0)	1(1.9)	-	2(2.8)	-	-
Хий бадган	12(17.9)	17(17.3)	9(16.9)	5(8.5)	10(13.9)	7(16.3)	3(4.5)
Хий шар	7(10.4)	21(21.4)	8(15.1)	13(22.0)	10(13.9)	7(16.3)	18(26.9)
Шар	2(3.0)	2(2.1)	-	2(3.4)	2(2.7)	1(2.3)	1(1.5)
Шар бадган	10(14.9)	13(13.3)	2(3.8)	12(20.3)	17(23.6)	12(27.9)	12(17.9)
Шар хий	11(16.4)	14(14.3)	11(20.8)	16(27.1)	18(25.0)	10(23.3)	12(17.9)
Хурмал	-	-	-	-	1(1.4)	-	1(1.5)

Тайлбар: **78.129 p<0.01*

11 настай хүүхдэд бадган *шар хавсарсан 19.4%, хий бадган хавсарсан 17.9%,* 12 насанд хий шар хавсарсан 21.4%, бадган хий хавсарсан 17.3%, 13 насанд бадган шар 26.4%, шар хий хавсарсан 20.8%, 14 насанд шар хий хавсарсан 27.1%, хий шар хавсарсан 22.0%, 15 насанд шар хий хавсарсан 25%, шар бадган хавсарсан 23.6%, 16 насанд шар бадган хавсарсан 27.9%, шар хий хавсарсан 23.3%, 17 насанд хий шар хавсарсан 26.9%, бадган шар хавсарсан 22.4% тус тус тохиолдож байна. 11-17 настай хүүхдийн өвөрмөц чанарыг бүхэлд нь авч үзвэл шар хий хавсарсан 20.0% (92), хий шар хавсарсан 18.3% (84) давамгайлан тохиолдож байна.

Хүүхдийн 11-13 насанд бадган шар, хий бадган, хий шар, бадган хий, шар хий, өвөрмөц чанар давамгайлж бадган хий илүү бол 14-17 насанд шар хий, хий шар, шар бадган өвөрмөц чанар давамгайлж шар хий, хий шар давамгай ажиглагдлаа. Энэ нь хүүхдийн өсөлтийн онцлогтой холбоотой байж болно. Хүүхдийн (11-17 нас) бие бялдрын үзүүлэлтийн дундаж үзүүлэлтийг тогтоож хүснэгт 2-оор үзүүлэв.

Хүснэгт 2. Хүүхдийн **(11-17 нас) бие бялдрын үзүүлэлтүүд хүйсээр,**

Үзүүлэлтүүд	Түүврийн хэмжээ(n)	Дундаж	Доод-Дээд	Стандарт хазайлт	P утга
Биеийн жин, кг	288 231	50.74±0.92 50.20±0.84	25.35-99.20 27.95-50.20	13.93 12.89	-
Биеийн өндөр, см	288 231	158.35±1.13 154.94±0.61	118.0-187.0 116.0-175.0	17.06 9.33	0.05
Биеийн жингийн индекс	288 231	19.89±0.24 20.84±0.27	13.70-37.30 12.90-39.10	3.71 4.21	0.001
Бэлхүүсний тойрог см	288 231	69.66±0.79 67.77-0.66	60.0-110.0 29.50-108.0	12.02 10.10	0.05

Хүүхдийн бие бялдрын үзүүлэлтийг хүйсээр харьцуулан үзэхэд хөвгүүдийн биеийн жингийн дундаж 50.74±0.92 (25.35-27.50.20кг), охидын дундаж 50.20±0.84 (27.95-50.20кг), биеийн жин хөвгүүд охидын хооронд магадлалтай ялгаа ажиглагдаагүй.

Хөвгүүдийн биеийн өндрийн дундаж 158.35±1.13 (118-175 см), охид 154.94±0.61 (116-175 см), хөвгүүдийн биеийн өндөр 3.41 см-ээр охидоос илүү ($p<0.05$) байна.

Хөвгүүдийн бэлхүүсний тойргийн дундаж 69.66±0.79 (60-110 см), охидын дундаж 67.77±0.66 (29.50-108 см), хөвгүүдийн бэлхүүсний тойрог 1.89 см-ээр охидоос илүү ($p<0.05$) байгаа нь статистик магадлалтай байна. Судалгаанаас үзэхэд хөвгүүдийн биеийн өндөр, бэлхүүсний тойрог охидоос илүү байна.

Хүүхдийн (11-17 нас) биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийн дундаж үзүүлэлтийг тогтоож хүснэгт 3, 4-өөр үзүүлэв.

Хүснэгт 3. Хүүхдийн (11-17 нас) биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтүүд хүйсээр

Үзүүлэлтүүд	Түүврийн хэмжээ(n)	Дундаж	Доод-Дээд	Стандарт хазайлт	P утга
Бие дэх өөхний эзлэх хувь	288 231	11.51±0.46 23.14±0.60	3.00-35.20 3.00-45.00	7.00 9.23	0.001
Бие дэх өөхний жин, кг	288 231	6.88±0.42 12.74±0.51	1.30-45.70 1.40-40.40	6.43 7.89	0.001
Араг ясны булчингийн эзлэх хувь	287 231	49.11±0.51 44.49±0.62	32.20-74.30 5.50-92.20	7.83 9.50	0.001
Араг ясны булчингийн эзлэх жин, кг	288 231	24.29±0.28 21.60±0.19	10.00-35.10 10.00-42.20	4.27 2.90	0.001
Булчингийн эзлэх хувь	288 231	84.41±0.54 73.28±0.63	35.60-98.90 48.90-92.10	8.16 9.68	0.001
Булчингийн эзлэх жин, кг	288 231	42.66±0.59 35.70±0.37	20.90-65.30 17.70-59.50	8.97 5.67	0.001
Дотор өөхний эзлэх хувь	288 231	2.93±0.34 2.61±0.14	1.00-66.40 1.00-11.50	5.19 2.18	-

Хүүхдийн биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг хүйсээр харьцуулан үзэхэд хөвгүүдийн бие дэх өөхний эзлэх хувийн дундаж 11.51±0.46 (3-35.20%), охидынх 23.14±0.60 (3-45%), охидын бие дэх өөхний эзлэх хувь 11.63-аар хөвгүүдээс илүү (p<0.001), мөн хөвгүүдийн бие дэх өөхний жин 6.88±0.42 кг (1.30-45), охидынх 12.74±0.51 кг (1.40-40.40), охидын бие дэх өөхний жин 4.62 кг-аар хөвгүүдээс илүү (p<0.001) байгаа нь статистик магадлалтай байна. Өөрөөр хэлбэл охидын бие дэх өөхний жин хөвгүүдийнхээс их байгаа нь бэлгийн бойжилтын үеийн дааврын ялгаа, өөхний эдийн физиологийн хуримтлалтай холбоотой байж болно.

Хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх хувийн дундаж 49.11±0.51 (32.20-74.30%), охидынх 44.49±0.62 (5.50-92.20%), хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх хувь 4.62-аар охидоос илүү (p<0.001), мөн хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх жин 24.29±0.28 (10-35.10 кг), охидынх 21.60±0.19 (10-42.20 кг) байгаа нь хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх жин 2.69 кг-аар охидоос илүү (p<0.001) байна.

Хөвгүүдийн булчингийн эзлэх хувийн дундаж 84.41±0.54 (35.60-98.90) охидынх 73.28±0.63 (48.90-92.10%), хөвгүүдийн булчингийн эзлэх хувь 11.28-аар охидоос илүү (p<0.001), хөвгүүдийн булчингийн эзлэх жин 42.66±0.59 кг (20.90-65.30), охидынх 35.70±0.37 кг (17.70-59.50) байв. Хөвгүүдийн булчингийн жин 6.96 кг-аар охидоос илүү (p<0.001) байгаа нь статистик магадлалтай байна. Өөрөөр хэлбэл хөвгүүдэд тестостерон давамгайлах тул булчингийн масс (SMM) илүү, өөхний хувь бага байдагтай холбоотой.

Хөвгүүдийн дотор өөхний эзлэх хувийн дундаж 2.93±0.34 (1-66.40%), охидынх 2.61±0.14 (1-11.50%), хөвгүүдийн дотор өөхний эзлэх хувь 0.32-аар охидоос илүү ч хоорондоо статистик ялгаагүй байв.

Судалгаанаас үзэхэд охидын бие дэх өөхний хувь, бие дэх өөхний жин хөвгүүдээс илүү, хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх хувь, араг ясны эзлэх жин, булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин охидоос их байгааг 11-17 насны охид, хөвгүүдийн бэлгийн бойжилтын үеийн дааврын ялгаатай холбон тайлбарлаж болно.

Хүснэгт 4. Хүүхдийн (11-17 нас) биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтүүд хүйсээр

Үзүүлэлтүүд	Түүврийн хэмжээ	Дундаж	Доод-Дээд	Стандарт хазайлт	P утга
Бие дэх усны эзлэх хувь	288 231	61.04±0.37 53.54±0.36	19.00-84.40 22.20-67.80	5.73 5.59	0.001
Бие дэх усны эзлэх жин, кг	288 231	30.89±0.45 26.79±0.32	11.00-61.80 18.30-54.50	6.90 4.91	0.001
Өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо	287 231	1291.88±17.50 1163.48±11.95	641.70-2062.90 717.60-1838.00	264.33 181.71	0.28
Таргалалтын зэрэг хувь	288 231	-8.18±1.26 -1.82±1.26	-119.40-70.80 -39.30-83.90	19.12 19.29	-
Ясны жин, кг	288 231	1.87±0.04 1.87±0.04	1.00-3.30 1.00-4.00	0.67 0.04	-
Бие дэх уургийн эзлэх хувь	288 231	23.58±0.25 37.75±0.40	13.10-36.20 20.80-61.60	3.79 6.10	0.001
Өөхгүй жин, кг	288 231	44.50±0.63 19.57±0.33	21.50-68.70 5.20-30.20	9.53 5.08	0.001

Хүснэгт 4-т хүүхдийн биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг хүйсээр харьцуулан үзэхэд хөвгүүдийн бие дэх усны эзлэх хувийн дундаж 63.81±2.83 (19-70.20%), охидынх 53.54±0.36 (22.20-67.80%), хөвгүүдийн бие дэх усны эзлэх хувь 10.27-аар охидоос илүү (p<0.001), мөн хөвгүүдийн бие дэх усны эзлэх жин 30.89±0.45 (11-61.80 кг), охидынх 26.79±0.32 (18.30-54.50 кг) хөвгүүдийн бие дэх усны эзлэх жин 4.1 кг-аар охидоос илүү (p<0.001) байгаа нь статистик магадлалтай байна.

Хөвгүүдийн бие дэх уургийн эзлэх хувийн дундаж 23.58±0.25 (13.10-36.20%), охидынх 37.75±0.40 (20.80-61.60%), охидын бие дэх уургийн эзлэх хувь 14.17-аар хөвгүүдээс илүү (p<0.001), мөн хөвгүүдийн өөхгүй жин 44.50±0.63 (21.50-68.70 кг), охидынх 19.57±0.33 (5.20-30.20 кг), хөвгүүдийн өөхгүй жин 24.93 кг-аар охидоос илүү (p<0.001) байна.

Хүүхдийн өвөрмөц чанар, биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлт хоорондын хамаарлыг тодорхойлж хүснэгт 5-ээр үзүүлэв.

Хүснэгт 5. Хүүхдийн өвөрмөц чанар биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийн хоорондын хамааралыг тодорхойлсон дүн (r)

Үзүүлэлтүүд	Хий дан	Шар дан	Бадган дан	Хий шар	Хий бадган	Бадган хий	Бадган шар	Шар хий	Шар бадган
Биеийн жингийн индекс	-0.83	0.074	0.119*	-0.205*	-0.094*	0.025	0.247**	-0.085	0.078
Бэлхүүсний тойрог	-0.056	0.065	0.132**	-0.18*	-0.061	0.031	0.134**	-0.052	0.079
Бие дэх өөхний эзлэх хувь	-0.105*	0.063	0.110*	-0.178**	-0.078	0.055	0.250**	-0.131**	0.072
Араг ясны булчингийн эзлэх хувь	0.095*	0.006	-0.102*	0.176**	0.053	-0.014	-0.215**	0.062	-0.060
Булчингийн эзлэх хувь	0.101*	-0.066	-0.099*	0.183**	0.065	-0.041	-0.223**	0.096*	-0.068
Дотор өөхний эзлэх хувь	-0.039	0.024	0.068	-0.132**	0.017	0.013	0.155**	-0.094*	0.037
Бие дэх усны эзлэх хувь	0.018	-0.017	-0.022	0.131**	-0.007	-0.024	-0.067	0.002	-0.036
Өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо	-0.072	0.006	0.011	-0.112*	-0.098*	-0.066	0.110*	0.021	0.134**
Таргалалтын зэрэг хувь	-0.086	0.071	0.111*	-0.225**	-0.076	0.023	0.233**	-0.078	0.093*
Ясны жин, кг	-0.085	0.031	-0.027	-0.124**	-0.054	-0.067	0.132**	0.006	0.112*
Бие дэх уургийн эзлэх хувь	0.075	-0.080	-0.116*-	0.144**	0.075	-0.045	-0.224**	0.120*	-0.042
Өөхгүй жин, кг	-0.061	-0.013	0.000	-0.082	-0.081	-0.099*	0.089	0.025	0.134**

Тайлбар: *** P<0.05, *P<0.01*

Судалгаагаар (Хүснэгт 5) биеийн жингийн индекс болон бадган дан өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.119*), бадган шарын хооронд шууд сул (r=0.247*) хамааралтай харин БЖИ болон хий шар, хий бадган өвөрмөц чанарын хооронд урвуу сул (r=-0.094*,-(-0.205*)) хамааралтай нь статистик магадлалтай байна. Хүүхдийн бэлхүүсний тойрог болон бадган дан, бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.132**-0.134**) шууд сул, мөн бэлхүүсний тойрог хий шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=-0.18**) урвуу сул хамааралтай нь магадлалтай байна.

Бие дэх өөхний эзлэх хувь болон бадган дан, бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.110*-0.250**) шууд сул, харин өөхний эзлэх хувь болон хий дан, хий шар, шар хий өвөрмөц чанарын хооронд урвуу сул (r=-0.105*-(-0.178**)) хамааралтай байна.

Араг ясны булчингийн эзлэх хувь болон хий дан, хий шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.095*-0.176**) шууд сул хамааралтай, араг ясны булчингийн эзлэх хувь болон бадган дан, бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд r=-0.102*-(-0.215**)) урвуу сул хамааралтай нь статистик магадлалтай байна.

Булчингийн эзлэх хувь болон хий дан, хий шар, шар хий өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.101*-0.183**-0.096*) шууд сул хамааралтай, булчингийн эзлэх хувь болон бадган дан, бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд r=-0.099*-(-0.223*)) урвуу сул хамааралтай байна.

Дотор өөхний эзлэх хувь болон бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.155**) шууд сул хамааралтай, дотор өөхний эзлэх хувь болон хий шар, шар хий өвөрмөц чанарын хооронд r=-0.132**-(-0.094*)) урвуу сул хамааралтай магадлалтай байна.

Бие дэх усны эзлэх хувь болон хий шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.131**) шууд сул хамааралтай, бие дэх усны эзлэх жин болон бадган шар, шар бадган өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.138**-0.109*) шууд сул, бие дэх усны жин болон хий шар хооронд (r=-0.126**) урвуу сул хамааралтай байна. Өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо болон бадган шар, шар бадган өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.110*-0.134**) шууд сул, өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо болон хий шар, хий бадган өвөрмөц чанарын хооронд r=-0.112*-(-0.098*)) урвуу сул хамааралтай байна.

Таргалалтын зэрэг болон бадган дан, бадган шар, шар бадган өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.111*-0.233**-0.093*) шууд сул, таргалалтын зэрэг болон хий шар (r=-0.225**) урвуу сул хамааралтай нь статистик хамаарал ажиглагдав.

Ясны жин болон бадган шар, шар бадган өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.132**-0.112*) шууд сул, ясны жин болон хий шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=-0.124**) урвуу сул хамааралтай нь статистик магадлалтай байв.

Бие дэх уургийн эзлэх хувь болон хий шар өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.144**) шууд сул, бие дэх уургийн эзлэх хувь болон бадган дан, бадган шар өвөрмөц чанарын хооронд r=-0.116*-(-0.224**)) урвуу сул хамааралтай нь статистик магадлалтай байна.

Өөхгүй жин болон шар бадган өвөрмөц чанарын хооронд (r=0.134**) шууд сул хамааралтай, өөхгүй жин болон бадган хий өвөрмөц чанарын хооронд (r=-0.099*) урвуу сул хамааралтай байна.

Биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, бие дэх өөхний эзлэх хувь, таргалалтын зэрэгтэй бадган дан, бадган хий өвөрмөц чанар шууд сул, араг ясны булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин, бие дэх усны эзлэх хувь, булчингийн эзлэх хувь, бие дэх уургийн эзлэх хувьтай хий шар, шар хий өвөрмөц чанар шууд сул, биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, бие дэх өөхөн эдийн эзлэх хувь, дотор өөхний эзлэх хувь, өдөрт зарцуулдаг бодисын солилцоо, таргалалтын зэрэг, ясны жинтэй хий шар, шар хий өвөрмөц чанар урвуу сул хамааралтай байна.

Хэлцэмж: Манай улсад одоогоор хүүхдийн өвөрмөц чанарыг тодорхойлсон судалгаа ховор байна. 2003 оноос хойш 18-75 насны хооронд “Өвчнөөс сэргийлэх, оношлох уламжлалт анагаах ухааны үндсэн зарчмын логик, арга зүй”, “Биологийн насны холбоо хамаарал”, “Цэргийн насны эрэгтэйчүүдийн төрөлх өвөрмөц чанарыг бие бялдарын зарим үзүүлэлттэй уялдуулан судлах нь” судалгаа хийсэн байна.

Yan Zhao, Jin-xin Gong нарын Хятад улсын “Suzhou хотын хүүхэд, өсвөр үеийнхний биеийн бүрэлдэхүүний судалгаа”-г 3-17 насны 24,845 хүүхэд, өсвөр үеийнхний дунд хийсэн судалгаагаар (BMC Pediatrics, 2023) өөхний масс (FM), өөхгүй масс (FFM), булчингийн масс (SMM), уураг болон эрдэс бодисын хэмжээг нас, хүйсийн ангиллаар судалжээ. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд хөвгүүдэд булчингийн болон уургийн масс илүү өндөр байсан бол охидын өөхний хувь нас ахих тутам эрчимтэй өссөн, 9 нас хүртэл хүйсийн ялгаа бага, 10-12 наснаас эхлэн охидын өөхний масс, хөвгүүдийн булчингийн масс эрс ялгаатай болж байжээ. 14-15 насанд охидын булчингийн өсөлт оргил үедээ хүрч, дараа нь бууралт ажиглагдсан. Бидний судалгаагаар охидын өөхний эзлэх хувь, өөхний жин хөвгүүдээс их, хөвгүүдийн булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин охидоос илүү ($p<0.001$) байсан нь хятад улсын Yan Zhao, Jin-xin Gong нарын судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.[13]

Motorik-Modul судалгаанд (2014-2017) хамрагдсан 6-17 насны нийт 2869 хүүхэд, өсвөр насныхан (1456 охид)-ыг хүйс болон гурван насны бүлэг (6-10, 11-13, 14-17 нас)-аар ангилжээ. Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд бага насны үед өөхний массын индекс, өөхгүй массын индекс, фазын өнцгийн ерөнхий өсөлтийг тогтоож эдгээр чиглэлд хүйсээс хамааралтай өөрчлөлтүүд 10-14 насны хооронд тохиолдож, 17 нас хүртэл үргэлжилдэг ажээ. Наснаас гадна хамгийн чухал хамаарал нь босоо байрлалаас урт үсрэлт болон биеийн хүчний ажиллах чадвар байв. Илүү удаан дэлгэцийн өмнө өнгөрөөх хугацаа болон нийгэм, эдийн засгийн байдал тааруу байх нь өөхний массын индекс өндөр байхтай холбоотой харин өөхгүй массын индекс бага байхыг урьдчилан таамаглах боломжгүй ажээ. Биеийн тамирын идэвх нь зөвхөн 6-13 насны хүүхдэд өөхний массын индекстэй сөргөөр хамааралтай байдаг гэжээ. Бидний судалгаанд охидын өөхний эзлэх хувь хөвгүүдээс илүү байсан нь бэлгийн бойжилтын үеийн дааврын ялгаа, өөхний эдийн физиологийн хуримтлалтай холбоотой байж болох бөгөөд үүнтэй адил хандлагыг Испани, Тайланд, Чили зэрэг орны судалгаанд тэмдэглэжээ.[15-17]

Дүгнэлт:

1. Хүүхдийн 11-13 насанд бадган шар, хий бадган, бадган хий, шар хий өвөрмөц чанар давамгайлж бадган хий илүү бол 14-17 насанд шар хий, хий шар, шар бадган өвөрмөц чанар давамгайлж шар хий, хий шар давамгай байна.
2. Хүүхдийн бие бялдрын үзүүлэлтийг хүйсээр харьцуулахад хөвгүүдийн биеийн өндөр, бэлхүүсний тойрог охидоос илүү байна. Хүүхдийн биеийн бүрдэлийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтийг харьцуулахад охидын бие дэх өөхний хувь, бие дэх өөхний жин хөвгүүдээс илүү, хөвгүүдийн араг ясны булчингийн эзлэх жин, булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин охидоос их байна.
3. Биеийн жингийн индекс, бэлхүүсний тойрог, бие дэх өөхний эзлэх хувь, таргалалтын зэрэгтэй бадган дан, бадган хий өвөрмөц чанар шууд сул, араг ясны булчингийн эзлэх хувь, булчингийн эзлэх жин, бие дэх усны эзлэх хувь, булчингийн эзлэх хувь, бие дэх уургийн эзлэх хувьтай хий шар, шар хий өвөрмөц чанар шууд сул хамааралтай байна.

Ном зүй:

1. *Батчимэг Ө. Өвчнөөс сэргийлэх оношлох уламжлалт анагаах ухааны үндсэн логик, арга зүйн судалгаа. АУ-ы докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2003 он.*
2. *Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс. Улаанбаатар 1991 он, Биеийн бэлгэ чанарын бүлэг.*
3. *Цэрэнцоо Б. Уламжлалт анагаах ухааны бие махбодын өвөрчлөлийг Антропометрийн хэмжилт болон сэтгэл судлалын зарим аргаар харьцуулан судлах асуудалд. АУ-ы магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2010 он.*
4. *Ганчимэг Д. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн өвөрчлөл биологийн насны холбоо хамаарлыг тандан судалсан нь. АУ-ы магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2005 он.*
5. *Лодойсамбуу Б. Доржбат.С Цэргийн насны эрэгтэйчүүдийн төрөлх өвөрмөц чанарыг бие бялдарын зарим үзүүлэлттэй уялдуулан судлах нь. АУ-ы магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2024 он.*
6. *Туул.М, Лхагва.Л, Амгаланбаатар Д. Монгол хүний хөгшрөлтийн биологи V дэвтэр УБ 2014 он. 65-106 хуудас*
7. *Отгон Г. “Монгол хүүхдэд таргалалтын биомаркерыг судлах нь” төсөлт ажлын тайлан УБ 2022 он. 22-30 хууд.*
8. *Отгон Г. “Монголын экологийн янз бүрийн бүсийн хүүхдийн бие бялдрын хөгжил ба физиологийн зарим үзүүлэлтүүд” АШУ-н докторын зэрэг горилсон диссертаци УБ 2014 он. 8-9 хууд*
9. *Цолмон Ч. Хүүхэд, Өсвөр үеийн Эрүүл Мэнд, Эрүүл Ахуй. ОБ Процесс; 2013*
10. *Бурмаа Б, Төмөрбаатар Н. Зүрхний титэм судасны эмгэгийн үеийн биологийн нас. АУ-ы докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2009 он.*
11. *Өлзийбаатар С. Хүний төрөлх өвөрмөц чанарын харьцуулсан*

судалгаа. АУ-ы докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. УБ 2022 он.

12. *Цэндсүрэн С. Хувь хүний шинж төрх ба захын цусны дархлааны үзүүлэлтийн хоорондын холбоог цусны доноруудад судалсан дүн. АУ-ы докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл УБ 2022 он.*
13. *Yan Zhao, Jin-xin Gong, Yi-ting Ji, Xiao-yun Zhao, Lu He, Shi-zhong Cai, Xiang-ming Yan Cross-sectional study of characteristics of body composition of 24,845 children and adolescents aged 3–17 years in Suzhou. Zhao et al. BMC Pediatrics (2023) 23:358 https://doi.org/10.1186/s12887-023-04134-7*
14. *Raphael Schilling, Steffen C. E. Schmidt, Elena Schlag, Claudia Niessner, Alexander Woll, Janis Fiedler Body Composition and Its Correlates in Children and Adolescents Living in Germany: A Cross-Sectional Study. European Journal of Sport Science. November 2025, volume 25, lssue 11*
15. *Savoge.M et al. J Clin Endocrinol Metab. 2002; 87(10):5081-5085-Leptin, adiponectin. BMI, insulin resistance in children.*
16. *Hirschler V et al. Clin Biochem. 2014; 47(1-2):18-24 – L/A ratio end central obesity in children.*
17. *Agleixandre de Artinano A et al. Clin Chim Acta. 2010; 411(21-22):1760-1764-Lepin/adiponectin correlation with body fat composition.*

Results of a study on the relationship between children's innate nature physical and body composition indicators

Nyamdorj G[1,2], Dorjbat S[1], Enkhbold G[1,2], Tuul M[2]

[1]Department of Mongolian Traditional Medicine, ISMM, MNUMS
[2]Etugen University
E-mail: btd25e002@gt.mnums.edu.mn. Tel: +976-99738113

Abstract:

Background: In Mongolian Traditional Medicine (MTM), the human body constitution is classified according to the doctrine of Khii, Shar, and Badgan, resulting in seven types: three single constitutions Khii, Shar, Badgan, three mixed constitutions Khii-Badgan, Shar-Badgan, Khii-Shar, and one combined constitution in which all three principles coexist. This concept considers not only physical, physiological, mental, and behavioral characteristics but also environmental influences. Childhood obesity has become a major global public health issue. In Mongolia, the prevalence of overweight and obese children aged 5–19 years is projected to reach 19% (approximately 79,648 children) by 2030. However, limited research has examined the relationship between children's constitutional types and their physical and body composition indicators.

Aim: Children (11-17 ages) innate nature of and study of the relationship between physical and body composition.

Materials and Methods: A cross-sectional analytical study was conducted among 459 students aged 11–17 years from "Erdmiin Khutuch" Secondary School No. 58, Sukhbaatar District, Ulaanbaatar, selected through random sampling. Constitutional types were determined using the "Mongolian Traditional Medicine Human innate nature Typology" developed by B. Dagvatsereen and U. Batchimeg (2003), based on 19 parameters and 44 indicators through a web-based tool (WEB1). Body composition was measured using a Tanita DC430a analyzer. Statistical analyses were performed using SPSS version 27.

Results: Among children aged 11-13 years, the predominant constitutional types were Badgan-Shar, Khii-Badgan, Khii-Shar, Badgan-Khii, and Shar-Khii, with Badgan-Khii being the most common. In those aged 14-17 years, the dominant constitutions shifted to Shar–Khii, Khii–Shar, and Shar–Badgan, with Shar–Khii and Khii–Shar more frequently observed. These patterns may be related to the physiological characteristics of growth during childhood and adolescence. The average height of boys was 158.35±1.13 cm (118-175), while that of girls was 154.94±0.61 cm (116-175), indicating that boys were 3.41 cm taller than girls ($p<0.05$). The mean waist circumference of boys was 69.66±0.79 cm (60-110), compared to 67.77±0.66 cm (29.50-108) in girls, showing a statistically significant difference of 1.89 cm ($p<0.05$). The findings demonstrated that girls had higher body fat percentage and fat mass than boys, whereas boys exhibited greater skeletal muscle percentage, skeletal mass, muscle percentage, and muscle mass. These sex differences in fat and muscle composition among children aged 11-17 years may be attributable to hormonal variations associated with pubertal development. Body mass index, waist circumference, body fat percentage, visceral fat level, daily metabolic expenditure, obesity grade, and bone mass showed a weak inverse correlation with the Khii–Shar and Shar–Khii constitutional types.

Conclusions:

1. Among children aged 11-13 years, Badgan-Shar, Khii-Badgan, Badgan-Khii, and Shar-Khii constitutions were dominant, while in those aged 14-17 years, Shar-Khii, Khii-Shar, and Shar-Badgan types predominated.
2. When comparing children's physical indicators by sex, boys have greater height and waist circumference than girls. Regarding body composition, girls show higher body fat percentage and fat mass, whereas boys have greater skeletal muscle mass, muscle percentage, and total muscle mass compared to girls.
3. The body mass index, waist circumference, body fat percentage, and degree of obesity showed a weak positive correlation with the Badgan-dan and Badgan-khii constitutional types. In contrast, skeletal muscle mass, muscle weight, body water percentage, and body protein percentage demonstrated a weak positive correlation with the Khii-shar and Shar-khii constitutional types.

Keywords: Innate nature, Physical, Body composition