Улаанбаатар хотын лавлагаа шатлалын эмнэлэгт үйлчлүүлэгсдийн ясны сийрэгжилтийн өөрийн үнэлгээг гарын атгалтын хүчтэй холбон судласан дүн

Б.Намуунцэцэг[1,2], А.Шийрэвнямба[1], М.Уугантамир[1,2], Ж.Мядагмаа[1]

[1]АШУҮИС, Эрдмийн сургууль, Эрүүл мэндийн судалгааны тэнхим
[2]АШУҮИС, ОХУГ
Цахим шуудан: namuuntsetseg.b@mnums.edu.mn, Утас: 99392533

Түлхүүр үг:
Ясны нягт
Хугарал
Булчингийн сулрал

Товч утга:
Үндэслэл: Ясны нягтыг Dual-energy X-ray (DXA) буюу хос энергит рентген абсорбцметрээр хэмждэг ба энэхүү хэмжилт нь ясны сийрэгжилтийн оношлогооны алтан стандарт гэж тооцогддог боловч өндөр өртөгтэй, зөөвөрлөхөд хүндрэлтэй, төдийлөн өргөн тархаагүй байна. Сүүлийн үед ясны сийрэгжилт нь гарын атгалтын хүчтэй холбоотой байгааг харуулсан судалааны ажил цөөнгүй хийгдсэн байна. Гарын атгалтын хүч багасах (ГАХ) нь насжилттай холбоотой булчингийн масс, булчингийн хүч, булчингийн үйл ажиллагааны алдагдлаар илэрдэг байна. Манай улсад ясны сийрэгжилтийг өөрөө үнэлэх аргыг гарын атгалтын хүчтэй холбосон судалгаа хараахан хийгдээгүй байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Улаанбаатар хотын зарим лавлагаа шатлалын эмнэлгээр үйлчлүүлж байгаа 40-өөс дээш насны үйлчлүүлэгчдийн дунд OSTA (ясны сийрэгжилтийг өөрөө үнэлэх) үнэлгээг гарын атгалтын хүчтэй холбон судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгааг 2024 оны 06 сараас 09 сарын хооронд нэг агшингийн загвараар хийж гүйцэтгэв. Бид судалгаандаа Чингэлтэй дүүргийн эрүүл мэндийн төв болон Сонгинохайрхан дүүргийн эрүүл мэндийн төвөөр үйлчлүүлж байгаа 40-өөс дээш насны иргэдийг хамрууллав. Ингэхдээ OSTA оноог жингээс насыг хасч 0.2-оор үржүүлж тооцсон. OSTA оноо -20-оос -4 хүртэл өндөр эрсдэлтэй, -4-өөс -1 хүртэл дунд зэргийн эрсдэлтэй, -1-ээс 20 хүртэл бага эрсдэлтэй гэж үзэв. Гарын атгалтын хүчийг Япон улсад үйлдвэрлэсэн (TKK-5101; Takei Scientific Instruments, Tokyo, Japan) динамометрийг ашиглан хэмжсэн. ГАХ эрэгтэйд<28кг, эмэгтэйд <18кг-аас доош бол сул гэж үнэлсэн. **Үр дүн:** Судалгаанд нийт 356 үйлчлүүлэгч (200 эрэгтэй, 156 эмэгтэй) хамрагдав. Судалгаанд хамрагдагсдын 272 нь ясны сийрэгжилтийн эрсдэл -1-ээс их буюу бага эрсдэлтэй бол 84 нь -1-ээс бага буюу өндөр эрсдэлтэй байгаа нь тодорхойлогдлоо. Судалгаанд хамрагдсан иргэдийн хүйс, насны бүлэг, боловсролын түвшин, БЖИ нь ЯСӨ үнэлгээтэй статистик ач холбогдолтой байв (p=0.001). Мөн ЗСӨ, АДИ, ревматойд артрит, нүдний эмгэг нь ЯСӨ үнэлгээтэй статистик ач холбогдолтой байв (p=0.001). ЯСӨУ түүнд нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлохдоо логистик регрессийн шинжилгээгээр тодорхойлоход нас (OR, 1.320, 95% CI (итгэх интервал) 1.22-1.426, p=0.001), илүүдэл жин (OR, 1.031; p=0.001; 95% Cl 0.009-1.101), тамхины хэрэглээ (OR, 1.328, 95% Cl 0.469-3.765 p=0.593), тогтмол дасгал хөдөлгөөн хийдэг (OR, 1.123, 95% Cl 0.423-2.981, p=0.815), артерын даралт (OR, 1.006, 95% Cl 0.316-3.202 p=0.992), ГАХ (OR, 1.849, 95% Cl 1.595-2.742 p=0.002), дахин нөлөөлж байв. **Дүгнэлт:** Судалгаанд хамрагдагсдын баруун болон зүүн ГАХ-ний дундаж хэмжээ нь насны бүлэгтэй харьцуулан судлахад ялгаатай байсан бөгөөд нас ахих тутам хоёр гарын атгалтын хүч буурч байв. Судалгаанд хамрагдагсдын нас, хүйс, БЖИ, гарын атгах хүчний сулрал нь ясны сийрэгжилтийн эрсдэлт хүчин зүйл болж байв.

Үндэслэл: Ясны сийрэгжилт нь олон хүчин зүйлийн нөлөөгөөр ясны бичил бүтцэд өөрчлөлт орсноор ясны нягт буурч, сийрэгжин бат бөх, уян чанар нь алдагдаж хугарлын эрсдэл нэмэгддэг өвчин юм.[1] Ясны сийрэгжилтийн гол хүндрэл нь хугарал бөгөөд ясны сийрэгжилтийн шалтгаант хугарал нь өвчтөнд байнгын өвдөлт зовуурь шаналгаа үүсгэж, улмаар хөгжлийн бэрхшээлд хүргэж, бие махбод төдийгүй сэтгэл зүйд асар их хохирол учруулахаас гадна хувь хүний амьдралын чанар, өвчтөний гэр бүл, улс орны нийгэм, эдийн засагт сөргөөр нөлөөлдөг байна.[2] АНУ-д 2005 онд ясны сийрэгжилтээс үүдэлтэй ясны хугарлын өртөг 17 тэрбум доллар байсан бөгөөд хугарлын 71% нь эмэгтэйчүүдэд тохиолддог гэжээ. Эмэгтэйчүүдэд ясны хугарлын эмчилгээний зардал нь эрэгтэйчүүдээс 75% илүү байсан бөгөөд 2025 он гэхэд 50%-иар нэмэгдэж 25.3 тэрбум доллар болох төлөвтэй байгаа нь тодорхойлогдсон байна.[3] Түүнчлэн судлаачид ясны сийрэгжилттэй хүн ам 1997 онд 83.9 сая байсан бол 2050 он гэхэд 212 сая орчим болж өснө гэж тооцоолсон байна.[4] Ясны нягтралыг Рентген абсорбциометрийн (DXA) хэмжигдэхүүнээр хэмждэг ба энэ нь одоогоор ясны сийрэгжилтийн оношилгооны алтан стандарт гэж тооцогддог.[5] Гэсэн хэдий ч DXA нь ясны сийрэгжилтийг оношлоход өндөр өртөгтэй, зөөвөрлөхөд хүндрэлтэй, төдийлөн өргөн тархаагүй төхөөрөмж бөгөөд үйлчлүүлэгч ионжуулагч цацраг туяанд өртөх эрсдэлтэй байдаг.[6] Судлаач Koh LK (2001) нар цэвэршилтийн дараах насны эмэгтэйчүүдийн нас болон жинд үндэслэн Ази хүмүүст зориулсан ясны сийрэгжилтийн өөрийгөө үнэлэх оношилгооны аргыг (OSTA) боловсруулсан.[7]

Монгол улсад ясны сийрэгжилтийг өөрийгөө үнэлэх аргыг гарын атгалтын хүчтэй холбосон судалгаа хараахан хийгдээгүй бөгөөд ясны хугарлын талаарх судалгаа хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Улаанбаатар хотын лавлагаа шатлалын эмнэлгээр үйлчлүүлж байгаа 40-өөс дээш насны үйлчлүүлэгчдийн дунд OSTA (ясны сийрэгжилтийг өөрөө үнэлэх) үнэлгээг гарын атгалтын хүчтэй холбон судлах.

Зорилт:

1. Судалгаанд оролцогчдын ясны сийрэгжилтийн эрсдэлийг ясны сийрэгжилтийг өөрөө үнэлэх арга (OSTA) ашиглан тодорхойлох.
2. Судалгаанд оролцогчдын гарын атгалтын хүчийг ясны сийрэгжилтийг өөрийн оноотой холбон судлах.

Арга, аргачлал: Бид энэхүү судалгааг хүн амд суурилсан нэг агшингийн загварыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн. Судалгаанд Улаанбаатар хотын Чингэлтэй, Сонгинохайрхан дүүргийн 40-өөс дээш насны 149,733 үйлчлүүлэгчийг төлөөлөх чадвартай 356 оролцогчдыг хамруулсан.

Ясны хугарлын эрсдэлийг үнэлэх арга: OSTA аргаар үнэлсэн. OSTA оноог биеийн жингээс насыг хасаж 0.2-оор үржүүлж тооцов. OSTA=(жин-нас)*0.2.

OSTA шалгуур (эрэгтэйд)[8]

a) -20-оос -1 хүртэл өндөр эрсдэлтэй
b) -1-ээс 4 хүртэл дунд зэргийн эрсдэлтэй
c) 4-өөс 20 хүртэл бага эрсдэлтэй

OSTA шалгуур (эмэгтэйд)[9]

a) -20-оос -4 хүртэл өндөр эрсдэлтэй
b) -4- өөс -1 хүртэл дунд зэргийн эрсдэлтэй
c) -1-ээс 20 хүртэл бага эрсдэлтэй гэж тус тус үнэлсэн.

Гарын атгалтын хүчийг үнэлсэн шалгуур: Гарын атгалтын хүчийг Япон улсад үйлдвэрлэсэн (TKK-5101; Takei Scientific Instruments, Tokyo, Japan) динамометрийг ашиглан хэмжив. Хэмжилтийн үед судалгаанд хамрагдагсдыг хөлдөө мөрний хэмжээтэй зайтай цэх зогсоож тохойг бүрэн хэмжээгээр тэнийлгэн, гарын хуруунуудыг 90 градус нугалсан байрлалтай гар тус бүрд хоёр удаа атгуулан тэмдэглэсэн. Судалгаанд хамрагдагсдад атгалтыг дор хаяж 3 секунтын турш бүрэн хүчээр тасралтгүй шахах ба атгах үед динамометрийг хөдөлгөхгүй байх, амьсгалаа түгжихгүй байх зэргийг зөвлөсөн. Бидний судалгаанд гарын атгалтын хүчийг Азийн Саркопенийн нийгэмлэгээс (AWGS, 2019) гаргасан удирдамжийн дагуу үнэлэв. Гарын атгалтын хүч эрэгтэйд <28кг, эмэгтэйд <18кг байвал гарын атгалтын хүч буурсан гэж үнэлсэн.

Судалгааны үр дүнгийн тоон үзүүлэлтэд статистик боловсруулалт хийхдээ SPSS-25.0 программ ашиглав.

Үр дүн: Бидний судалгаанд нийт 356 үйлчлүүлэгч хамрагдсанаас дундаж нас 59.87±8.93 жил ба үүний 56.2% нь (n=200) эрэгтэйчүүд, харин 43.8% нь (n=156) эмэгтэйчүүд байв. Судалгаанд хамрагдагсдын 1.1% нь бага боловсролтой, 54.5% нь дунд боловсролтой, 34.3% нь дээд боловсролтой, байсан бөгөөд ажил эрхлэлтийн хувьд 45.2% нь төрийн байгууллагад ажилдаг, 16.5 % нь хувийн ажил хөдөлмөр эрхэлдэг, 18.0% тэтгэвэрт гарсан, 3.1% нь ажилгүй байв. Судалгаанд хамрагдсан иргэдийн 63.2% нь согтууруулах ундаа хэрэглэдэг, 36.8% нь согтууруулах ундаа хэрэглэдэггүй, 65.2% нь тамхи татдаг, 33.7% нь татдаггүй гэсэн байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын хүн ам зүйн ерөнхий мэдээлэл

Үзүүлэлт	Нийт	
	Тоо	%
Насны бүлэг		
40-49 нас	199	55.9
50-59 нас	64	18.0
>60 нас	93	26.1
Хүйс		
Эрэгтэй	200	56.2
Эмэгтэй	156	43.8
Боловсрол		
Бага	4	1.1
Бүрэн дунд	194	54.5
Тусгай дунд	36	10.1
Бакалавр ба түүнээс дээш	122	34.3
Ажил эрхлэлт		
Төрийн байгууллага	161	45.2
ТББ	61	17.1
Хувиараа	59	16.5
Тэтгэвэрт	64	18.0
Ажилгүй	11	3.1
Тамхины хэрэглээ		
Татдаг	120	33.7
Татдаггүй	232	65.2
Татдаг байсан	4	1.1
Согтууруулах ундаа		
Хэрэглэдэг	225	63.2
Хэрэглэдэггүй	131	36.8

Судалгаанд хамрагдсдын БЖИ нь ЯСӨ үнэлгээтэй статистик ач холбогдолтой байв (p=0.001). Судалгаанд хамрагдсан иргэдийн ЗСӨ, АДИ, ревматойд артрит, нүднйи эмгэг нь ЯСӨ үнэлгээтэй статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай байв (p=0.001). (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2. Судалгаанд хамрагдагсдын ясны сийрэгжилтийн өөрийн үнэлгээг зарим суурь өвчлөлтэй уялдуулан судалсан дүн

Үзүүлэлт	Тоо	ЯСӨҮ оноо			Р утга
		Бага эрсдэлт	Дунд эрсдэлт	Өндөрэрсдэлт	
БЖИ					
Туранхай	24	0	2	22	**0.001**
Хэвийн	142	71	41	30	
Илүүдэл жинтэй	132	103	28	1	
Таргалалт I зэрэгтэй	45	42	3	0	
Таргалалт II зэрэгтэй	12	0	0	12	
Таргалалт III зэрэгтэй	1	1	0	0	
Зүрх судасны өвчлөл					
Тийм	89	42	28	19	**0.001**
Үгүй	267	187	46	34	
Ревматойд артрит					
Тийм	68	34	19	15	**0.022**
Үгүй	288	195	55	38	
Нүдний эмгэг					
Тийм	52	22	19	11	**0.001**
Үгүй	304	207	55	42	
Артерийн даралт					
Хэвийн	266	182	49	35	**0.021**
Ихдэлттэй	90	47	25	18	

Судалгаанд хамрагдагсдын БЖИ нэмэгдэх нь ГАХ буурахад нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйл мөн мөртлөө аль ч хүйсэд статистик ач холбогдолгүй байв. Эмэгтэйчүүдэд АДИ, ревматойд артрит, дасгал хөдөлгөөн ГАХ-тэй статистик ач холбогдолтой байв. (Хүснэгт 3)

Хүснэгт 3. Судалгаанд хамрагдагсдын гарын атгалтын хүчийг суурь өвчлөлтэй уялдуулан судалсан дүн

Үзүүлэлт	Эрэгтэй (n=200)			Эмэгтэй (n=156)		
	Хэвийн ГАХ (n=145)	Бага ГАХ (n=55)	*P* утга	Хэвийн ГАХ (n=129)	Бага ГАХ (n=27)	*P* утга
Артерийн даралт						
Хэвийн	120	45	0.512	109	14	**0.001**
Ихдэлттэй	25	10		20	13	
Зүрх судасны өвчлөл						
Тийм	38	22	0.083	22	7	0.285
Үгүй	107	33		107	20	
Ревматойд артрит						
Тийм	25	10	0.838	20	13	**0.001**
Үгүй	120	45		109	14	
БЖИ (кг/м^2)						
Туранхай	12	4	0.321	7	1	0.936
Хэвийн	55	12		55	12	
Илүүдэл жинтэй	46	11		46	11	
Таргалалт I зэрэгтэй	23	3		17	2	
Таргалалт II зэрэгтэй	6	2		3	1	
Таргалалт III зэрэгтэй	-	-		1	0	

ЯСӨҮ түүнд нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлохдоо логистик регрессийн шинжилгээ хийн үзэхэд нас (OR, 1.320, 95% CI (итгэх интервал) 1.22-1.426, *p*=0.001), илүүдэл жин (OR, 1.031; *p*=0.001; 95% Cl 0.009-1.101), тамхины хэрэглээ (OR, 1.328, 95% Cl 0.469-3.765 *p*=0.593), тогтмол дасгал хөдөлгөөн хийдэг (OR, 1.123, 95% Cl 0.423-2.981, *p*=0.815), артерын даралт (OR, 1.006, 95% Cl 0.316-3.202 *p*=0.992), ГАХ (OR, 1.849, 95% Cl 1.595-2.742 *p*=0.002), дахин нөлөөлж байв. (Хүснэгт 4)

Хүснэгт 4. Ясны сийрэгжилтийн өөрийн үнэлгээг эрсдэлт хүчин зүйлстэй уялдуулан судалсан дүн

Үзүүлэлт	OR	95% CI (итгэх интервал)		*P* утга
		Бага	Их	
Нас	1.320	1.222	1.426	0.001
БЖИ	1.031	0.009	1.101	0.001
Тамхины хэрэглээ	1.328	0.469	3.765	0.593
Архины хэрэглээ	0.502	0.168	1.502	0.218
Сүүний хэрэглээ	0.654	0.126	3.405	0.614
Тогтмол дасгал хөдөлгөөн хийдэг эсэх	1.123	0.423	2.981	0.815
Ревматойд артрит	0.583	0.167	2.035	0.398
Артерийн даралт	1.006	0.316	3.202	0.992
ГАХ	1.849	1.595	2.742	0.002

Тайлбар: *БЖИ-Биеийн жингийн индекс, ГАХ-гарын атгах хүч. OR-Odds Ratio*

Хэлцэмж: Бидний судалгаанд нийт 356 үйлчлүүлэгч хамрагдсанаас дундаж нас нь 59.87±8.93 жил байсан ба үүний 56.2% нь (n=200) эрэгтэйчүүд, харин 43.8% нь (n=156) эмэгтэйчүүд байв. Бидний судалгаанд ГАХ түүнд нөлөөлж буй эрсдэлт хүчин зүйлсийг тодорхойлохдоо логистик регрессийн шинжилгээ хийн үзэхэд нас (OR, 1.320, 95% CI (итгэх интервал) 1.22-1.426, *p*=0.001), илүүдэл жин (OR, 1.031; *p*=0.001; 95% Cl 0.009-1.101), тамхины хэрэглээ (OR, 1.328, 95% Cl 0.469-3.765 *p*=0.593), тогтмол дасгал хөдөлгөөн хийдэг (OR, 1.123, 95% Cl 0.423-2.981, *p*=0.815), артерын даралт (OR, 1.006, 95% Cl 0.316-3.202 *p*=0.992), ГАХ (OR, 1.849, 95% Cl 1.595-2.742 *p*=0.002), дахин нөлөөлж байв. Судлаач Lee K (2021) нар 60-79 насны 734 эмэгтэйд ясны нягт болон гарын атгалтын хүч хоорондын нөлөөг судлахад гарын атгалтын хүч буурсан бүлэгт ясны сийрэгжилт 1.593 дахин ихсэж, ясны хугаралтын эрсдэл 2.512 дахин нэмэгдсэн *(p <*

0.05) байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй *(p=0.002)* дүйж байна.[10] Мөн Lee J.Y. (2021) нар гарын атгалтын хүч болон булчингийн масс нь ясны сийрэгжилтийн эрсдэлд нөлөөлж *(p<0.001)* байгааг тогтоожээ.[11] Жонсон (2018) нар гарын атгалтын хүч 15%-иар буурахад ясны нягт 10%-иар буурч байв.[12] Смит (2020) нар гарын атгалтын хүч сулрах нь яс хугарах эрсдлийг 2-3 дахин нэмэгдүүлдэг буюу гарын атгалтын хүчний бууралт 25%-аас дээш гарсан оролцогчдын яс хугаралтын эрсдэл 2.5 дахин нэмэгдэж буйг болохыг тогтоосон.[13] Эдгээр судалгааны үр дүнгүүд нь бидний судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байлаа. Бидний судалгаанд хамрагдагсдын ГАХ нь нас ахих тутам буурч байсан.

Дүгнэлт: Судалгаанд хамрагдагсдын баруун болон зүүн ГАХ-ний дундаж хэмжээ нь насны бүлэгтэй харьцуулан судлахад ялгаатай байсан бөгөөд нас ахих тутам хоёр гарын атгалтын хүч буурч байв. Судалгаанд хамрагдагсдын нас, хүйс, БЖИ, гарын атгах хүчний сулрал нь ясны сийрэгжилтийн эрсдэлт хүчин зүйл болж байв.

Ном зүй:

1. *Annual Report International osteoporosis foundation 2022, page 7, https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2023-07/annual_report_2022_web.pdf.*
2. *Б.Энхтуул. Ясны нягтад зарим эрсдэлт ба эмгэг жамын хүчин зүйлийн нөлөөг судалсан нь: проспектив когорт судалгаа. АУ-ы магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. АШУҮИС. 2024.*
3. *Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005–2025. J Bone Miner Res. 2007;22 (3):465–475. doi:10.1359/jbmr.061113.*
4. *Liu ZH, Zhao YL, Ding GZ, Zhou Y. Epidemiology of primary osteoporosis in China. Osteoporos Int. 1997;7 Suppl 3:S84–7. doi:10.1007/BF03194349.*
5. *Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster JY; Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int. 2019;30(1):3–44.*
6. *Fan, Z., Li, X., Zhang, X., Yang, Y., Fei, Q., & Guo, A. (2020). Comparison of OSTA, FRAX and BMI for Predicting Postmenopausal Osteoporosis in a Han Population in Beijing: A Cross Sectional Study. Clinical Interventions in Aging, 15, 1171–1180. https://doi.org/10.2147/CIA.S257166*
7. *Koh LK, Sedrine WB, Torralba TP, et al. A simple tool to identify asian women at increased risk of osteoporosis. Osteoporos Int. 2001;12(8):699–705. doi:10.1007/s001980170070*
8. *https://qxmd.com/calculate/calculator_698/osteoporosis-self-assessment-tool-for-men*
9. *https://qxmd.com/calculate/calculator_708/osteoporosis-self-assessment-tool-for-women*
10. *Lee, K., Lee, J.Y., & Kim, Y.H. (2021). Low Grip Strength and Muscle Mass Increase the Prevalence of Osteopenia and Osteoporosis in Elderly Women. Healthcare, 9(4), 476. https://doi.org/10.3390/healthcare9040476*
11. *Lee, J.Y., et al. (2021). The association between grip strength and bone health: A Mendelian randomization study. Osteoporosis International, 32(6), 1107-1115. https://doi.org/10.1007/s00198-021-05842-2*
12. *Johnson, D., et al. (2018). Grip strength as a predictor of bone health and fracture risk in older adults: A longitudinal study. Calcified Tissue International, 99(1), 30–42. https://doi.org/10.1007/s00223-016-0123-9*
13. *Smith, R., et al. (2020). Grip strength and its association with bone mineral density and fracture risk in a large Canadian cohort. JBMR Plus, 5(5), e10485. https://doi.org/10.1002/jbm4.10485*

The correlation between self-assessment of osteoporosis and handgrip strength among patients visiting referral hospitals in Ulaanbaatar: A study of findings

Namuuntsetseg B[1,2], Shiirevnyamba A[1], Uugantamir M[1,2], Myadagmaa J[1]

[1]Department of Health Research, Graduate School, MNUMS
[2]Department for Student Division and Management, MNUMS
E-mail: namuuntsetseg.b@mnums.edu.mn, Tel: +976-99392533

Background: Osteoporosis is a major global health issue, affecting over 200 million individuals and accounting for significant morbidity and mortality. In the United States, the cost associated with osteoporosis-related fractures reached approximately $17 billion in 2005, predominantly affecting women. While dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) is the gold standard for diagnosing osteoporosis, its limitations in cost and accessibility have led to the development of the Osteoporosis Self-Assessment Tool (OST), which uses age and weight for screening. Recent studies have established a correlation between handgrip strength (HGS) and osteoporosis risk, making HGS a valuable, cost-effective indicator of muscle quality. However, no research has yet explored the association between OST and HGS in the Mongolian population, prompting this study among individuals aged 40 and over in Ulaanbaatar.

Aim: The aim of this study is to investigate the association between the Osteoporosis Self-Assessment Tool (OST) and handgrip strength among clients aged 40 and over visiting the Ulaanbaatar city's health units.

Materials and Methods: The study was conducted from June to September 2024 using a cross-sectional design. Participants included individuals aged 40 and over attending health units in the Chingeltei and Songinokhairkhan districts. The Osteoporosis Self-Assessment Tool (OSTA) score was calculated by subtracting age from weight and multiplying the result by 0.2. An OSTA score ranging from -20 to -4 was classified as high risk, from -4 to -1 as moderate risk, and from -1 to 20 as low risk. Handgrip strength (HGS) was measured using a dynamometer (TKK-5101; Takei Scientific Instruments, Tokyo, Japan) manufactured in Japan. HGS was considered weak if it was below 28 kg for men and below 18 kg for women.

Results: A total of 356 participants (200 men and 156 women) were included in the study. Among the participants, 272 had a low risk of osteoporosis (OSTA score greater than -1), while 84 had a high risk (OSTA score less than -1). The participants' gender, age group, education level, and BMI were statistically significant in relation to bone density assessment (p=0.001). Additionally, factors such as smoking status, hypertension, rheumatoid arthritis, and ocular disorders were statistically significant in relation to bone density assessment (p=0.001). To identify the risk factors affecting bone density, logistic regression analysis was conducted, revealing that age (OR 1.320, 95% CI 1.22-1.426, p=0.001), overweight (OR 1.031; p=0.001; 95% CI 0.009-1.101), smoking (OR 1.328, 95% CI 0.469-3.765, p=0.593), regular physical activity (OR 1.123, 95% CI 0.423-2.981, p=0.815), arterial pressure (OR 1.006, 95% CI 0.316-3.202, p=0.992), and handgrip strength (OR 1.849, 95% CI 1.595-2.742, p=0.002) were significant predictors.

Conclusion: The average hand grip strength of the right and left hands among study participants varied across age groups, with a decline observed as age increased. Additionally, age, gender, BMI, and weakened grip strength were identified as risk factors for osteoporosis among the participants.

Keywords: Bone density, Fractures, Muscle weakness.