

Астмын халуун рашаан эмчилгээний богино хугацааны үр дүн

Д.Дэнсээнбал^{1,2}, Д.Ичинноров^{1,2}, Г.Анхболд³, О.Амарсанаа⁴, Ц.Батцэнгэл⁵, О.Зэсэмдорж^{1,2},
З.Жанчивдорж¹, Л.Анхил¹, Э.Цэцэг⁶, Б.Одончимэг⁵, Г.Түмэн-Өлзий¹, Ф.Екатерина¹, Б.Солонго^{1,2}

¹АШУУИС, Анагаах ухааны сургууль, Уушги, хариул судлалын тэнхим

²АШУУИС, Монгол-Япон эмнэлэг

³Сэтгэцийн эрүүл мэндийн үндэсний төв

⁴Шаргалжуут рашаан сувилал

⁵УНТЭ, Уушги Харшил судлалын төв

⁶УХТЭ, Уушгины эмгэг судлалын тасаг

Цахим шуудан: densenbal@mmums.edu.mn, Утас: 99082522

Түлхүүр үг:

Астмын хяналт
Эозинофили
Халуун рашаан

Товч утга:

Үндэслэл: Астмын эмчилгээ нь тухайн хувь хүнд чиглэсэн, нотолгоонд суурилсан байх ба эмнэл зүйн шинж тэмдгийг хянаж, хүнд сэдэрлээс сэргийлж, амьдралын чанарыг сайжруулах зорилготой. Иод-бромидын давстай рашаан утлага эмчилгээ уушгины архаг бөглөрөлт өвчний үед уушгины үйл ажиллагааг сайжруулж байсан бол радоны агууламжтай рашаан утлага эмчилгээ астмын үеийн үрэвслийг намжааж, хэт исэлдэлтийг бууруулж байжээ. Шаргалжуут рашааны найрлагын талаар хийгдэж байсан судалгаа нилээдгүй байдаг бөгөөд Оюунцэцэг нарын судалгаанд халуун рашааны $\text{Na}^+\text{-HCO}_3^-$ ба $\text{Na}^+\text{-SO}_4$ агууламж өндөр байсан. Бусад найрлагатай рашаануудын үр нөлөөг судалсан судалгаанд гуурсан хоолой шүүрлийг шингэрүүлж, цэр ялгаралтыг сайжруулах төдийгүй үрэвслийн процессийг сааруулж, хүчилшилийг бууруулах, хэт исэлдэлтийн процессыг сааруулж, амьдралын чанарыг сайжруулж байна гэсэн үр дүн гарчээ. **Зорилго:** Астмын эмийн болон халуун рашаан утлага хавсарсан эмчилгээний үр дүнг судлах. **Арга, аргачлал:** Судалгаанд астма оношлогдсон, судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн, Шаргалжуут рашаан сувилалд 10 хоногийн турш астмын суурь ингаляцийн кортикостероид эмчилгээг халуун рашаан утлага эмчилгээтэй хавсран хийлгэсэн 67 оролцогчийг хамруулсан. Оролцогчдын 57 нь эмчилгээний өмнө болон дараа үзлэг, шинжилгээнд бүрэн хамрагдсан. Астмын онош батлагдсан оролцогчоос астмын шинж тэмдгийн хяналтын түвшинг 5 асуулт бүхий АСТ сорилоор, эмчилгээний үр дүнг ACQ-7 асуумжаар, ачаалал даах чадварыг 6 минутанд алхах зайгаар үнэлсэн. Мөн цээжний эгц, хажуу рентген зураг авч хатгаа, хавдар, уушгины фиброз зэргийг үгүйсгэсэн. Эмчилгээний үр дүнг үнэлэхдээ АСТ сорил, захын цусан дах эозинофилын тоо, сийвэн дэх нийт Ig E, спирометрийн FEV_1 , FVC, FEV_1/FVC үзүүлэлт, 6 минут алхах зайгаар үнэллээ. **Үр дүн:** Судалгаанд оролцогчдын дундаж нас 52 ± 12 жил, эмэгтэйчүүд давамгайлж байв. Астмын хяналтын дундаж оноо 14.2 ± 4.80 байсан нь астмын хяналтын түвшин доогуур байгааг харуулсан. Ингаляцийн кортикостероид эм болон халуун рашаан хавсарсан 10 хоногийн эмчилгээний үр дүнд эмчилгээний дараа амьдралын чанар 0.5 оноогоор, XAG_1 7.5%, УХАБ 4.2%-иар дээшилж, захын цусанд эозинофилын тоо 0.3%, нийт IgE түвшин 73.3 (22.5; 216) байснаа 73.2 (21.3; 223) u/ml болж ($p=0.000$) болж буурсан. **Дүгнэлт:** Шинж тэмдэг бүрэн хянагдахгүй байгаа астмын намжилтын үед ингаляцийн кортикостероид эмчилгээг Шаргалжуутын халуун рашаанаар утах эмчилгээтэй хавсран хэрэглэхэд эмнэлзүйн шинж тэмдэг, амьдралын чанар, уушгины үйл ажиллагаа болон ачаалал даах чадвар сайжирч, үрэвслийн үзүүлэлтүүд буурч байна ($p<0.001$).

Үндэслэл: Астмын дэлхий нийтийн санаачлага (GINA)-ын тодорхойлсноор астма нь олон төрлийн шалтгааны улмаас үүсдэг агаар дамжих замын архаг үрэвсэлт өвчин юм. Астмын эмчилгээ нь тухайн хувь хүнд чиглэсэн, нотолгоонд суурилсан байх ба эмнэл зүйн шинж тэмдгийг хянаж, хүнд сэдэрлээс сэргийлж, амьдралын чанарыг сайжруулах зорилготой.¹ Иод-бромидын давстай² рашаан утлага эмчилгээ уушгины архаг бөглөрөлт өвчний үед уушгины үйл ажиллагааг сайжруулж байсан бол радоны агууламжтай рашаан утлага эмчилгээ астмын үеийн үрэвслийг намжааж, хэт исэлдэлтийг бууруулж байжээ.³

Шаргалжуут рашааны найрлагын талаар хийгдэж байсан судалгаа нилээдгүй байдаг бөгөөд Оюунцэцэг нарын судалгаанд халуун рашааны Na^+ - HCO_3^- ба Na^+ - SO_4 агууламж өндөр байсан.⁴ Бусад найрлагатай рашаануудын үр нөлөөг судалсан судалгаанд гуурсан хоолой шүүрлийг шингэрүүлж, цэр ялгаралтыг сайжруулах төдийгүй үрэвслийн процессийг сааруулж, хүчилшлийг бууруулах, хэт исэлдэлтийн процессыг сааруулж, амьдралын чанарыг сайжруулж байна гэсэн үр дүн гарчээ.⁵ 1986-2021 онд хийгдсэн астмын хяналтын бүх төвшний хүмүүст рашаан эмчилгээний үр дүнг судалсан мета-анализ судалгаанд астмын шинж тэмдэг буурч, уушгины агааржилтын үйл ажиллагаа сайжирсан үр дүн гарчээ.⁷

Монгол орны хувьд астмын тархалтын⁸ талаарх судалгаа байдаг хэдий ч хяналтын төвшин, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлийг судалсан судалгаа дутагдалтай. Мөн рашаан эмчилгээг астмын эмчилгээтэй уялдуулсан судалгааны ажил ховор байна. Шаргалжуут рашаан эмчилгээ амьсгалын архаг эмгэгт, тэр дундаа астмын эмчилгээнд үр дүнтэй талаар аман яриа байдаг хэдий ч үр дүнг баталсан судалгааны ажил хараахан байхгүй байна. Иймд, бид ингалицийн кортикостероид эмчилгээг халуун рашаан утлага эмчилгээтэй хавсарсан хэрэглэж үр дүнг судлах зорилго тавилаа.

Зорилго: Астмын ингалицийн кортикостероид болон халуун рашаан хавсарсан эмчилгээний үр дүнг судлах

Арга, аргачлал: Судалгаанд астма оношлогдсон, судалгаанд оролцохыг зөвшөөрсөн, Шаргалжуут рашаан сувилалд 10 хоногийн турш астмын суурь эмчилгээ болох ингалицийн кортикостероид эмчилгээг рашаан утлага эмчилгээтэй хавсран хийлгэсэн 67 оролцогчийг хамруулсан. Оролцогчдын 57 нь эмчилгээний өмнө болон дараа үзлэг, шинжилгээнд бүрэн хамрагдсан. Астмын оношийг ЭМС-ын 2021 оны A/130 тоот тушаалын дагуу анамнез, спирометри, гуурсан хоолой тэлэх эмийн сорил хийн баталгаажуулсан. Амьдралын чанарыг 7 асуулт бүхий асуумжаар,⁶ астмын шинж тэмдгийн хяналтын түвшинг 5 асуулт бүхий АСТ сорилоор, ачаалал даах чадварыг 6 минутанд алхах зайгаар үнэлсэн. Бүх оролцогчдод

цээжний эгц, хажуу рентген зураг авч хатгаа, хавдар, уушгины фиброз зэргийг үгүйсгэсэн. Астмын хяналтын сорилын оноо <15 бол астма хянагдахгүй байгаа, $16-19$ бол астма бүрэн хянагдахгүй байгаа, >20 бол сайн хянагдаж байгаа гэж үнэлэв. Эмчилгээний үр дүнг үнэлэхдээ АСТ сорил, захын цусан дах эозинофилын тоо, сийвэн дэх нийт IgE, спирометрийн FEV_1 , FVC, FEV_1/FVC үзүүлэлт, 6 минут алхах зайгаар үнэллээ. Спирометрийг Монгол улсын стандарт MNS 6101:2022 стандартын дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

Ёс зүйн зөвшөөрөл: АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2024.10.25 №2025/Д-06 хурлаар уг судалгааны ажлын арга, аргачлал нь олон улсын болон Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа судалгааны ажлын ёс зүйн дүрэм, журмуудтай нийцэж байгаа тул судалгааны ажлыг эхлүүлэх ёс зүйн зөвшөөрөл олгосон.

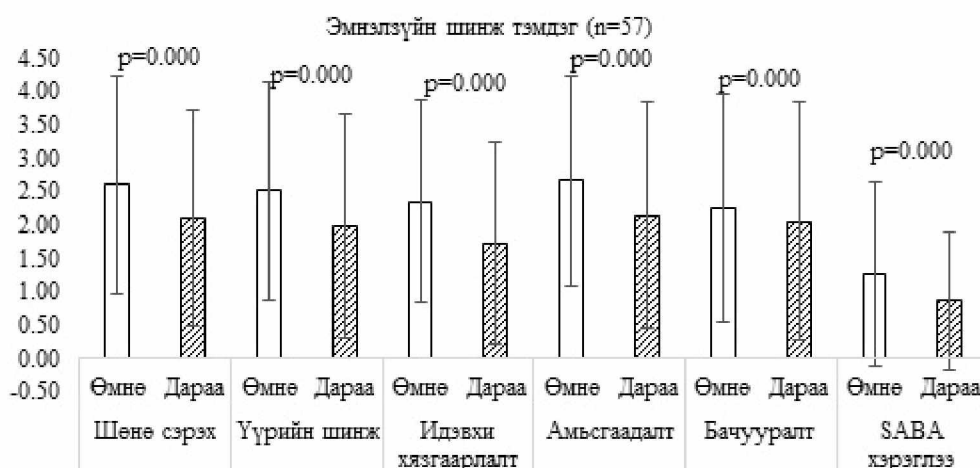
Статистик боловсруулалт: Судалгааны явцад цуглуулсан мэдээ, баримтыг SPSS 26.0 программд кодлон оруулж, статистикийн ерөнхий болон нарийвчилсан шинжилгээ хийсэн. Чанарын үзүүлэлтүүдийн ялгааг Пирсоны тест, ANOVA тестээр тооцож, p утга 0.05-аас бага байх тохиодолд ялгааг статистикийн үнэн магадлалтай гэж үзнэ.

Үр дүн: Судалгаанд нийт 67 хүн хамрагдсан боловч тэдгээрийн 10 нь хяналтын шинжилгээг бүрэн хийлгээгүйн улмаас хасагдаж, 57 хүнд эмчилгээний үр дүнг тооцлоо. Судалгаанд оролцогчдын дундаж нас 52 ± 12 жил, эмэгтэйчүүд давамгайлж байв. Астмын хяналтын дундаж оноо 14.2 ± 4.80 байсан нь астмын хяналтын түвшин доогуур байгааг харуулсан (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын ерөнхий мэдээлэл, шинж тэмдгийн хяналтын оноо, спирометрийн үзүүлэлтүүд

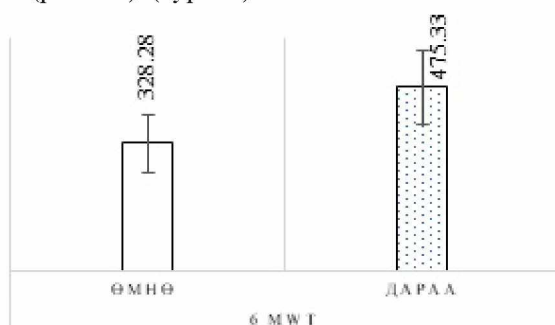
Үзүүлэлт	Хэмжээ (n=57)
Нас, жил	52 ± 12
Хүйс, эр/эм	7/50
АСТ сорил, оноо	14.2 ± 4.80
УХАБ, л	2.28 ± 0.64
ХАГЭ ₁ , л	1.69 ± 0.59
УХАБ, %	70.4 ± 16.1
ХАГЭ ₁ , %	66.0 ± 18.7
ХАГЭ ₁ /УХАБ, %	73.4 ± 12.2

10 хоногийн ингалици эм болон халуун рашаан эмчилгээний үр дүнд эмнэлзүйн шинж тэмдэг болох шөнө сэрэх, үүрийн шинж тэмдэг, амьсгаадалт, бачуурах шинжүүд илэрхий буурч яаралтай үед хэрэглэдэг эмийн хэрэглээний тоо буусан байна. (Зураг 1).



Зураг 1. Рашаан эмчилгээний өмнөх болон дараах эмнэлзүйн шинж тэмдэг.
SABA- short actin beta 2 agonist

Ачаалал даах чадварыг үнэлхэд 6 минут алхах зай 147 м нэмэгдсэн нь статистик ач холбогдолтой байв ($p=0.001$). (Зураг 2)



Зураг 2. Зургаан минутанд алхсан зай (м),
6 MWT-6 минут алхах сорил

Уушгины агааржилтын үйл ажиллагааны литр болон хувь үзүүлэлтүүт статистик ач холбогдол бүхий хэмжээгээр нэмэгдсэн бол цусандах үрэвслийн үзүүлэлтүүдийн хувь болон тоон утгын дундаж утга мөн статистик ач холбогдол бүхий хэмжээгээр сайжирсан. Түүнчлэн эмчилгээний өмнөх 7 хоног, эмчилгээ дууснаас хойших 7 хоногт эмнэлзүйн үр дүнг тооцсон астмын хяналтын 7 асуумжийн үзүүлэлт мөн сайжирсан үр дүнтэй байна. (Хүснэгт 2) Тухайлбал, эмчилгээний дараа астмын хяналт 0.5 оноогоор, ХАГЭ₁ 7.5%, УХАБ 4.2%-иар дээшилж, захын цусанд эозинофилын тоо 0.3%, нийт IgE түвшин 73.3 (22.5; 216) байснаа 73.2 (21.3; 223) нэгж/мл болж ($p=0.000$) болж буурсан.

Хүснэгт 2. Уушгины агааржилтын үйл ажиллагаа болон цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээний дундаж үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Рашаан утлага эмчилгээ		p value
	Өмнө (Дундаж ± СХ)	Дараа (Дундаж ± СХ)	
Спирометри			
УХАБ, л	2.28 ± 0.64	2.38 ± 0.63	0.000
ХАГЭ ₁ , л	1.69 ± 0.59	1.86 ± 0.52	0.000
УХАБ, %	70.4 ± 16.1	74.6 ± 14.5	0.009
ХАГЭ ₁ , %	66 ± 18.7	73.5 ± 15.8	0.000
ХАГЭ ₁ / УХАБ %	73.4 ± 12.2	79 ± 16.2	0.014
Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээ			
Эозинофил, тоо	0.48 ± 0.42	0.40 ± 0.36	0.000
Эозинофил, %	6.47 ± 5.74	6.21 ± 5.46	0.000
Нейтрофил, тоо	4.28 ± 2.66	3.56 ± 1.65	0.001
Нейтрофил, %	53.1 ± 11.16	52 ± 10.55	0.000
Нийт Ig E, нэгж/мл	73.3 (22.5; 216)	73.2 (21.3; 223)	0.001
АСQ7**	2.4 ± 1.1	1.9 ± 1.1	0.000

Тайлбар: ACQ7** - Asthma control questionnaire 7

Хэлцэмж: Бид халуун рашаан утлага эмчилгээний богино хугацааны үр дүнг тодорхойлох зорилго тавьсан ба эмчилгээний дараа эмнэлзүйн шинж тэмдэг, уушгины агааржилтын үйл ажиллагаа, ачаалал даах чадвар илэрхий сайжирч байгааг тогтоолоо.

Судалгааны үр дүнд халуун рашаан утлага эмчилгээний үр дүн астмын хэлбэрээс үл хамааран сайн байгаа нь ажиглагдлаа.

Халуун рашаан утлага эмчилгээ үр дүнтэй байгаа нь бусад судлаачидтай ижил байна⁸ ч бидний

судалгаанд Астмын хяналтын сорил болон Амьдралын чанарын дундаж оноо харьцангуй доогуур байв. Энэ нь судалгаанд оролцогчдын эмчилгээний өмнөх астмын хяналтын түвшин доогуур байсантай холбоотой байх боломжтой. Тиймээс астмын хяналт муу байгаа шалтгааныг илрүүлж, хяналтын түвшинг сайжруулах шаардлагатай байна.

Уушгины архаг бөглөрөлт өвчтэй хүмүүст иод-бромидын давсны найрлагатай халуун рашаанаар утлага хийсэн судалгаанд үрэвслийг намдаж байгаа үр дүн гарсан² боловч амьдралын чанар, ачаалал даах чадвар зэрэгт хэрхэн нөлөөлж буйг тодорхойлоогүй байв. Бидний судалгаагаар халуун рашаан утлага эмчилгээ хийхэд ачаалал даах чадвар, тухайлбал 6 минут алхах зай дунджаар 147 метрээр сайжирсан үр дүн гарсан. Энэ нь халуун рашааны утлага эмчилгээнд гуурсан хоолой тэлэгдэж, цэр гаралт сайжирч, үрэвсэл намдсантай холбоотой байж болно. Спирометрийн үзүүлэлтүүдээс УХАБ 100 мл, ХАГЭ₁ 170 мл-ээр тус тус нэмэгдэж сайжирсан нь өмнөх судалгааны үр дүнтэй дүйж байна. Нөгөө талаас, эозинофил, нейтрофил болон нийт IgE хэмжээ буурч байгаа нь халуун рашааны найрлагад байгаа идэвхитэй ионы үйлдлээр харшлын болоод харшлын бус шалтгаант үрэвслийн процесс намдаж байгааг харуулж байна. Харшлын бус шалтгаант астматай, 40 дээш насны хүмүүст халуун рашаан утлага эмчилгээ үр дүнтэй байсан¹⁰ бол манай судалгаанд оролцогчдын дундаж нас 52 байсан ба эмчилгээний үр дүн ойролцоо байлаа. Халуун рашаан утлага эмчилгээний үр дүн харшлын болон харшлын бус астматай хүмүүст ойролцоо байв. Бидний судалгааны явцад астма сэдэрсэн тохиолдол гараагүй бөгөөд хүхэрт устөрөгчтэй (H₂S) рашаан амьсгалын замын харшил сэдэрээдэг болох нь нотлогдоогүй байна.¹¹

Дүгнэлт: Шинж тэмдэг бүрэн хянагдахгүй байгаа астмын намжилтын үед ингалицийн кортикостероид эмчилгээг Шаргалжуутын халуун рашаанаар утах эмчилгээтэй хавсран хийхэд амьдралын чанар болон уушгины үйл ажиллагаа сайжирч, үрэвслийн үзүүлэлтүүд буурч байна ($p < 0.001$).

Талархал: Энэхүү судалгааны ажлыг санаачлан дэмжин ажилласан Баянхонгор аймгийн Эрдэнэцогт сумын Шаргалжуут рашаан сувилалын Т.Түвшин захиралтай хамт олонд гүн талархал илэрхийлээ.

Ном зүй:

1. Levy ML, Bacharier LB, Bateman E, et al. Key recommendations for primary care from the 2022 Global Initiative for Asthma (GINA) update. *NPJ Prim Care Respir Med*. Feb 8 2023;33(1):7. doi:10.1038/s41533-023-00330-1
2. Pellegrini M, Fanin D, Nowicki Y, et al. Effect of inhalation of thermal water on airway inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. Jun 2005;99(6):748-54. doi:10.1016/j.rmed.2004.11.001
3. Mitsunobu F, Yamaoka K, Hanamoto K, et al. Elevation of anti-oxidant enzymes in the clinical effects of radon and thermal therapy for bronchial asthma. *J Radiat Res*. Jun 2003;44(2):95-9. doi:10.1269/jrr.44.95
4. Oyuntsetseg D, Erdenetsogt U, Minjigmaa A, Ueda A. The main chemical properties of hot and cold mineral waters in Bayankhongor, Mongolia. *Mongolian Journal of Chemistry*. 12/12 2014;15doi:10.5564/mjc.v15i0.324
5. Zajac D. Inhalations with thermal waters in respiratory diseases. *Journal of Ethnopharmacology*. 2021/12/05/ 2021;281:114505. doi:https://doi.org/10.1016/j.jep.2021.114505
6. Juniper EF, O'Byrne PM, Guyatt GH, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. *Eur Respir J*. Oct 1999;14(4):902-7. doi:10.1034/j.1399-3003.1999.14d29.x
7. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J*. 2005;(26):153-161. doi:-10.1183/09031936.05.00034805
8. Calzetta L, Di Daniele N, Chetta A, et al. The Impact of Thermal Water in Asthma and COPD: A Systematic Review According to the PRISMA Statement. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(4). doi:10.3390/jcm13041071
9. Juniper E, Bousquet J, Abetz-Webb L, Bateman E. Identifying 'well-controlled' and 'not well-controlled' asthma using the Asthma Control Questionnaire. *Respiratory medicine*. 05/01 2006;100:616-21. doi:10.1016/j.rmed.2005.08.012
10. Tanizaki Y, Komagoe H, Sudo M, Morinaga H, Ohtani J, Kimura I. Clinical Effects of Spa Therapy on Patients with Bronchial Asthma and Characteristics of Its Action Mechanisms. *日本温泉気候物理医学会雑誌*. 08/06 2010;99-103. doi:10.11390/onki1962.48.99
11. Bates MN, Garrett N, Crane J, Balmes JR. Associations of ambient hydrogen sulfide exposure with self-reported asthma and asthma symptoms. *Environ Res*. Apr 2013;122:81-7. doi:10.1016/j.envres.2013.02.002
12. Quirke-McFarlane S, Weinman J, d'Ancona G. A Systematic Review of Patient-Reported Adherence Measures in Asthma: Which Questionnaire Is Most Useful in Clinical Practice? *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*. 2023/08/01/ 2023;11(8):2493-2503. doi:https://doi.org/10.1016/j.jaip.2023.03.034
13. Rafi MA, Tahmin CI, Tashrik S, et al. Adherence to inhalers and associated factors among adult asthma patients: an outpatient-based study in a tertiary hospital of Rajshahi, Bangladesh. *Asthma Res Pract*. Feb 9 2022;8(1):1. doi:10.1186/s40733-022-00083-7
14. Fesyun AD, Solimene U, Grishechikina IA, et al. Mineral water inhalations for bronchial asthma: a meta-analysis. *European journal of translational myology*. 2023;33(2).

Short-term effects of hot spring therapy on asthma

Densenbal D^{1,2}, Ichimorov D^{1,2}, Ankbold G³, Amarsanaa O⁴, Battsetgel Ts⁵, Zesendorj O¹,
Janchivdorj Z¹, Ankhil L¹, Tseepil E⁶, Tumen-Ulzii G^{1,2}, Ekaterina Faermark¹, Odonchimeg B³, Solongo B^{1,2}

¹Department of Pulmonology and Allergology, School of Medicine, MNUMS

²Mongol-Japan Hospital, MNUMS

³Psychiatric National Health Center

⁴Shargaljuut Hot spring Resort

⁵Center of Pulmonary and Allergy, First State Hospital

⁶Department of Respiratory diseases, Second State Hospital
E-mail: densenbal@mmums.edu.mn, Tel: +976-99082522

Background: Asthma management should be individualized, evidence-based, aimed at controlling clinical symptoms, preventing severe exacerbations, and improving quality of life. Studies have shown that inhalation therapy with iodine-bromide saltwater improves lung function in chronic obstructive pulmonary disease (COPD), while radon-containing mineral water inhalation reduces inflammation and oxidative stress in asthma. Several studies have analyzed the composition of the Shargaljuut hot spring, with Oyuntseteg et al. identifying high levels of Na^+ - HCO_3^- and Na^+ - SO_4 . Other studies on mineral water therapies have reported benefits such as thinning bronchial secretions, improving sputum clearance, reducing inflammation and acidity, mitigating oxidative stress, and enhancing quality of life.

Aim: To study the effectiveness of combined asthma treatment with inhaled corticosteroids and hot spring inhalation.

Materials and Methods: The study included 67 participants diagnosed with asthma who consented to participate and underwent 10 days of combined inhaled corticosteroid therapy and mineral water inhalation at Shargaljuut sanatorium. A total of 57 participants completed the pre- and post-treatment assessments. Treatment result was assessed using Asthma control questionnaire 7, asthma symptom control with Asthma Control Test (ACT), and exercise tolerance by a 6-minute walk test. Chest X-rays were taken for all participants to rule out pneumonia, cancer, or pulmonary fibrosis. Treatment outcomes were evaluated using ACT scores, peripheral blood eosinophil count, total IgE levels in serum, spirometry indices (FEV_1 , FVC, FEV_1/FVC), and the 6-minute walk distance.

Results: The average age of participants was 52 ± 12 years, with a predominance of females. The mean asthma control score was 14.2 ± 4.80 , indicating poor asthma control. After 10 days of inhaling corticosteroids combined with hot spring inhalation post-treatment quality of life increased by 0.5 points, FEV_1 improved by 7.5%, FVC by 4.2%, peripheral blood eosinophil count decreased by 0.3%, and total IgE levels dropped from 73.3 (22.5; 216) to 73.2 (21.3; 223) u/ml ($p=0.000$).

Conclusion: In cases of uncontrolled asthma remission, combining of inhaled corticosteroid therapy with hot spring inhalation at Shargaljuut improved asthma symptoms, quality of life, enhanced lung function, and reduced inflammatory markers ($p<0.001$).

Keywords: Asthma control, Eosinophilia, Thermal water