Харшлын багтраа өвчний үеийн гуурсан хоолойн маннитолтой сорил ба агаарын бохирдолын хамаарлыг судласан дүн

Б.Баяр-Өлзий[1], С.Мөнхбаярлах[1], Н.Төвшинтөр[1], Л.Наранцэцэг[2]

[1]АШУҮИС. Анагаахын Ухааны Сургууль. Уушги, харшил судлалын тэнхим
[2]АШУҮИС. Био-Анагаахын Сургууль. Биохимийн тэнхим
Email: tuvshintur@mnums.edu.mn, Утас: 99910776

Түлхүүр үг:

Багтраа
Маннитол
Өдөөх сорил
Агаарын бохирдол

Товч утга: Дэлхий дахинд 339 сая хүн багтраатай байна[1]. Манай оронд 2010 оны байдлаар 6-7 насны хүүхдүүдийн дундах багтраа 20.9%, насанд хүрэгсдийн багтраа асуумжаар 15.8%, оношлогдсон багтраа 4.7% тархалттай байлаа[2]. Өдөөх сорилоор амьсгалын замыг хэт урвалж байдлыг илрүүлэн багтрааг эрт оношилж болно. Бид гуурсан хоолойн хэт урвалж байдлыг маннитолтой сорилоор тодорхойлж багтрааг эрт илрүүлэн агаар бохирдуулагч хүчин зүйлстэй уялдуулан судлах зорилго тавьсан. **Хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:** Судалгаанд 40 төрлийн аллергены өвөрмөц IgE эсрэгбиеийг шингэний бичил орчинд суурилсан дархлааны урвалын бүрэн автомат төхөөрөмжөөр (Agnitio Technology and Sciences Inc, Taiwan), уушгины агааржилтын үйл ажиллагааг (Spirostar USB, Spiro pro 3.1.2 software Medikro OY) спирометрээр тодорхойлов. Маннитолтой сорилыг 9 шатлалаар (Aridol/Osmohale, Pharmaxis Ltd Frenchs Forest, Sydney Australia) хуримтлагдсан тун 635 мг хүртэл нэмэгдүүлэн FEV1 үзүүлэлт 15%-иас дээш бууралтыг ач холбогдолтой гэж үзсэн. Агаарын бохирдолын үзүүлэлтийг Орчны ус цаг уурын хүрээлэнгийн ажиглалтын цэгүүдийн мэдээлэлээр авсан. **Үр дүн:** Судалгаанд 18–69 насны (дундаж нас 32±8.8, 95%CI: 23.4–49.6) эрэгтэй 95, эмэгтэй 101 нийт 196 хүнийг хамруулсан. Маннитолтой сорилоор postFEV1 нь preFEV1 үзүүлэлтээс 43.2±8.9%-иар статистикийн ач холбогдол бүхий бууралт илэрч байна. Маннитолтой сорилын эерэг үр дүнгийн амьсгалын зам дахь маннитолын хуримтлалын дундаж тун нь (253±17мкг) байв. Өвөл хүйтэн сэрүүний улиралд амьсгалын доод замын хэт урвалж байдал илүү тод илэрч байна. **Дүгнэлт:** Судалгаанд хамрагдагсдын гуурсан хоолойн хэт урвалж байдлын сэдрэлтэд хүйтэн, сэрүүний улирал болон шарилжны цэцэглэлт, тоосжилтын улирал голлон нөлөөлж байна.

Үндэслэл: Дэлхий дахинд 2018 оны байдлаар 300-339 сая хүн багтраа өвчинтэй байна[1,2] энэ тоо 2025 он гэхэд 100 саяар нэмэгдэх төлөвтэй ажээ[3]. Солонгос улсад насанд хүрэгсдийн багтраа 14.8%, метахолинтой сорилоор 8.6% тархалттай байгааг тогтоожээ[4]. Манай орны хот суурин газрын агаарын бохирдол мэдэгдэхүйц нэмэгдэж байгаатай холбоотойгоор багтраа өвчний тархалт жилээс жилд нэмэгдэх хандлагатай. 1993 онд хот, хөдөөгийн 1000 хүүхэд тутамд 0.07–0.09 тохиолдол, 2000 онд 10–60 насны хүмүүсийн дотор багтрааны тархалт 1.1-2.1% байсан бол 2010 онд шуугиант амьсгалын шинж тэмдэгийн тархалт насанд хүрэгсдийн дунд 15.7%, оношилогдсон багтрааны тархалт 4.7%, 6-7 насны хүүхдүүдийн дундах багтрааны тархалт 20.9% байгааг асуумжаар (The International Study of Asthma and Allergies in Childhood) тодорхойлсон[3,5-9]. “Улаанбаатар хотын агаарын бохирдолтын байдлыг үнэлсэн судалгаа”-аар хотын агаарын NO2, SO2, PM20-ийн бохирдуулагчдын хэмжээ нэмэгдсэн байна[10]. Амьсгалын замын харшил болон агаар бохирдуулагч CO, NO2 ийн хоорондын хамаарлыг судалсан судалгаанд 11.7% нь багтраатай 88.2% нь харшлын риниттэй байсан[11]. Амьсгалын замд маннитолын нунтагыг цацсанаар гуурсан хоолойн салстын осмосжилт нэмэгдэн шигүү мөхлөгт эсээс гистамин, лейкотриен, простагландины ялгаралтыг нэмэгдүүлдэг байна. Тухайлбал: атопийн багтраатай 25-43 насны 12 өвчтөн, 22-33 насны багтраагүй эрүүл бүлэгт маннитолтой сорил хийхэд багтраатай бүлэгт спирометрийн FEV1 үзүүлэлт 15%-иас дээш (дундажаар 34.5±2.1%) бууралт илэрч эерэг хариу илэрсэн маннитолын дундаж тун 272±56 mg байлаа. Эдгээр өвчтөнд шээсээр ялгарах простагландины бүтээгдэхүүн 9α,11β-PGF2 (91.9±8.2), лейкотриен LTE4 (51.3±7.5) болж нэмэгдэж байсан байна[14]. Elisha White нарын судалгаагаар 21-23 насны 340 залуучуудыг

хамруулан асуумж авч маннитолтой сорилоор багтраа илрүүлэхэд тэднээс 49 (14.4%) нь багтраатай, 20 (5.9%) нь сорилд эерэг хариу илэрч байжээ[13]. Иймээс бид гуурсан хоолойг шууд бус өдөөх аргуудын нэг болох маннитолтой сорилын аргаар уушгины агааржилтын үйл ажиллагааны алдагдлыг илрүүлэн агаар бохирдуулагч хүчин зүйлстэй уялдуулан судлахыг зорисон.

Зорилго: Гуурсан хоолойн үйл ажиллагааны алдагдалыг маннитолтой сорилоор тодорхойлж багтрааг эрт илрүүлэн агаар бохирдуулагч хүчин зүйлстэй уялдуулан судлах

Зорилт: Энэхүү зорилгоо биелүүлэхийн тулд доорхи зорилтуудыг дэвшүүлэв.

1. Гуурсан хоолойн үйл ажиллагааны далд хэлбэрийн алдагдал бөглөрлийг маннитолтой сорилын аргаар тодорхойлох
2. Агаарын бохирдол амьсгалын доод замын бөглөрлийн эмгэг хоорондын хамаарлыг тодорхойлох

Хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй: Судалгаанд ДЭМБ-ийн Амьсгалын замын архаг өвчний тархалтыг тогтоох протокол (WHO Protocol for Assessment of Prevalence of Major Respiratory Diseases 2004) болон GINA 2003, GOLD 2005, ECRHS 2007 асуумжийг хамруулсан хувилбар асуумж. Уушгины агааржилтын үйл ажиллагааг FEV1, FVC, PEF, FEV1/FVC үзүүлэлтүүдээр (Spirostar USB, Spiro pro 3.1.2 software Medikro OY) спирометрээр тодорхойлж хянасан.

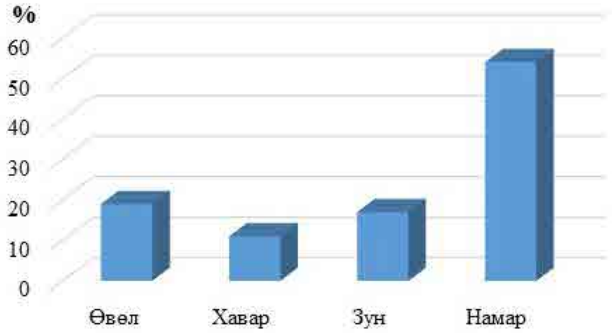
Маннитолтой сорилыг 9 шатлалаар тунг нэмэгдүүлэх зарчмаар өдөөлтийг хийж маннитолын (Aridol/Osmohale, Pharmaxis Ltd Frenchs Forest, Sydney Australia) хуримтлагдсан тун 635 мг хүртэл нэмэгдүүлэн FEV1 үзүүлэлт 15%-иас дээш бууралтыг ач холбогдолтой гэж үзсэн болно. Судалгааг АШУҮИС-ийн Анагаах Ухааны Сургуулийн уушги, харшил судлалын тэнхим, Эффект харшил астмын эмнэлгийг түшиглэн явууллаа.

Судалгааны үр дүнг STATA 11 програм хангамж ашиглан дундаж, стандарт хазайлт, Т-тест, пирсоны хи-квадрат статистик ялгааг $P<0.05$ утга үнэн магадлалтай гэж боловсруулалт хийлээ.

Үр дүн: Судалгааны асуумжаар гуурсан хоолойн бөглөрөлийн шинж тэмдэг, шуугиант амьсгаадалт сүүлийн 12 сарын хугацаанд илэрч байсан өгүүлэмж бүхий спирометрийн шинжилгээгээр уушгины агааржилтын үйл ажиллагаа нь хэвийн нийт 18–69 насны (дундаж нас 32±8.8, 95%CI: 23.4–49.6) эрэгтэй 95, эмэгтэй 101 нийт 196 хүнийг хамруулсан (Хүснэгт 1).

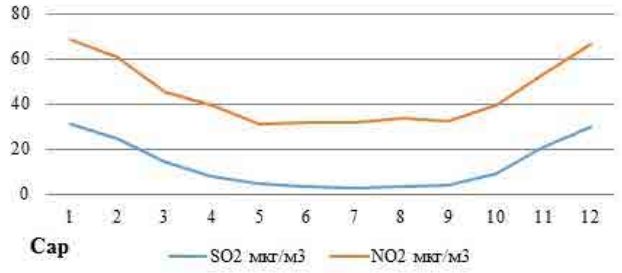
Хүснэгт 1. Судалгаанд хамрагдагсдын нас, хүйсний байдал

Үзүүлэлт	n	Дундаж нас	Стандарт хазайлт (SD)	95%-ийн Итгэлцлийн интервал		Хамгийн бага утга (Min)	Хамгийн их утга (Max)
				Доод утга	Дээд утга		
Насны байдал	196	32.3	8.8	29.4	49.6	18	59
Эрэгтэй	95	38.8	4.11	28.8	50.2	23	58
Эмэгтэй	101	24.1	9.9	31.6	48.3	18	56



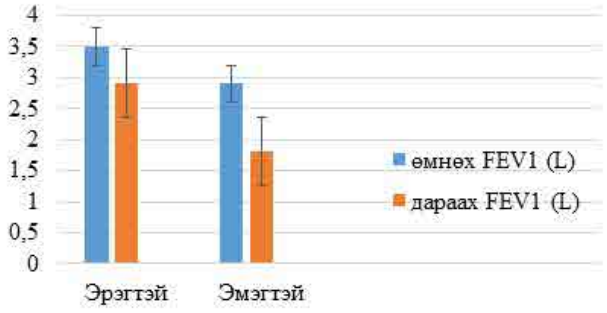
Зураг 1. Судалгаанд хамрагдагсадын амьсгалын замын харшлын эмнэл зүйн шинж тэмдэгийн илрэл ба улирлын хамаарал

Судалгаанд хамрагдагсадын 54% нь намрын улиралд, 19% нь өвлийн улиралд гуурсан хоолойн багтралын шинж тэмдэг илэрч эмнэлэгт хандаж байгаа нь хүйтэн сэрүүн цаг агаар болон хог ургамлын харшлын үед илүү нөлөөлж байна. ($P < 0.05$).



Зураг 3. Улаанбаатар хотын агаар дахь SO2, NO2-ийн хэмжээг сарын дундажаар илэрхийлсэн байдал (хяналтын цэгүүдээр 2014-2018 оны дунджаар).

Зураг 3-аас харахад 10, 11, 12 сар болон дараа оны 1, 2-р саруудад Улаанбаатар хотын агаарын хүхэрлэг хий, азотын давхар ислийн дундаж агууламж Монгол улсын агаарын чанарын стандартад заасан зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс 2-10 дахин өндөр байна. Зун болон хаврын улиралд агаар дах ургамлын тоос, жижиг ширхэглэгт тоосонцор, NO_2 зэрэг агаар бохирдуулагчийн агууламж өндөр болж байгаатай холбоотой амьсгалын замын харшлын шинж тэмдэг илүү илэрч байж болох юм.



Зураг 2. Судалгаанд хамрагдагсдын гуурсан хоолойн маннитолтай сорилын өмнөх FEV1 ба дараах FEV1 үзүүлэлтийн өөрчлөлт (босоо тэнхлэгт эзэлхүүний Литр).

Маннитолтой сорилоор FEV1 үзүүлэлтийн сорилын дараах бууралт сорилын өмнөхөөс эрэгтэйчүүдэд 48.3±8.6% (preFEV1 3.5±0.5л, postFEV1 2.9±0.5л), эмэгтэйчүүдэд 38.3±9.6% (preFEV1 2.9±0.5л, postFEV1 1.8±0.5л) болж хүйсний хувьд ялгаагүй статистикийн ач холбогдол бүхий бууралт илэрч байна. Маннитолын хуримтлалын тунг нэмэгдүүлэхийн хэрээр спирометрийн сорилын postFEV1 үзүүлэлт нь сорилын preFEV1 үзүүлэлтээс ач холбогдол өгөхүйц хэмжээгээр ($p<0.02$) багасч байгаа нь тодорхойлогдлоо. Мөн судалгаанд хамрагдагсдын нас ахихын хирээр маннитолтой сорилын preFEV1 ба postFEV1 үзүүлэлт буурах хандлага ажиглагдлаа. Маннитолтой сорилын postFEV1 үзүүлэлт нь 41-50 насны бүлэгт илүү бууралттай байна.

Хэлцэмж: Манай орны агаарын чанарыг Монгол улсын MNS 4585:2007 стандартаар стандарчилан техникийн ерөнхий шаардлагыг тусгасан байна. Агаарын бохирдлын түвшин түүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө (АБТЭМҮН) төслийн тайланд PM2.5 болон амьсгалын замын өвчлөлийн эмнэлэгт хэвтэлттэй хамааралтай болох нь тогтоогдсон[15,16]. PM2.5–ын концентрац 10μg/m^3 өсөх тусам 0.24%-иар, PM10–ын концентрац 10 μg/m^3 өсөхөд нас баралт 0.2%- иар нэмэгдэх магадлалтай байна. Амьсгалын замын өвчлөлийн хувьд зарим нэгэн эрэг хамаарал ажиглагдсан ч төдийлөн хүчтэй хамаарал байгаагүй. Судалгаагаар нийт 1425 нас баралтын дундаж нас 56.3 байсан ба тэдгээрийн 568 (нийт нас баралтын 40%) нь зүрх судасны өвчлөлийн улмаас, 53 (нийт нас баралтын 4%) нь амьсгалын замын өвчлөлийн улмаас нас барсан байна[15-16]

Манай оронд хийгдсэн харшлын судалгаагаар ургамлын тоосны харшилтай өвчтөний 60 гаруй хувь нь шарилжины тоосны аллергенд мэдрэгшсэн байна[12]. Төрөл бүрийн агаар бохирдуулагчдын шалтгаант өвчлөлүүд дотроос амьсгалын замын өмгэг хамгийн ихээр тохиолдож байгаа бөгөөд хүүхэд, өндөр настнууд өндөр эрсдэлтэй байна. 2013 онд АШУҮИС-ийн Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Сургууль, АНУ-ын Калифорнийн их сургуулийн судлаач профессор Кирк Смиттэй хамтран Хот суурин газрын агаарын бохирдлын хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан судалгаагаар агаарын тоосонцор PM2.5-с хамаарч нийслэлийн хүн амын дунд хүүхдийн уушгины хатгаа, насанд хүрэгчдэд зүрх судасны өвчлөл, цус харвалт, уушгины хавдар, уушгины архаг бөглөрөлт өвчин их байгааг судалжээ.[17]

Бидний судалгаанд хамрагдагсадын 54% нь намрын улиралд, 19% нь өвлийн улиралд хүйтэн сэрүүн цаг агаар нөлөөлж байсан бол зун болон хаврын улиралд агаар дах ургамлын тоос, жижиг ширхэглэгт тоосонцор, NO_2 зэрэг агаар бохирдуулагчийн агууламж өндөртэй холбоотой амьсгалын замын харшил, хэт урвалж байдлын шинж тэмдэг илүү илэрч байж болох юм. Гуурсан хоолойн багтраа өвчний тархалтын судалгаагаар угаарын хий хүхэрлэг хий, тоос ихтэй орчинд багтраагаар өвчлөх эрсдэл өндөр байна.[11] 2000 онд хүн амд суурилсан амьсгалын замын харшлын тархвар зүйн судалгаагаар багтрааны тархалт Улаанбаатар хотын хүн амын дунд 2.4%, сумын хүн амын дунд 1.1% байгаа нь тогтоогджээ.[7] 2003 онд Хөвсгөл аймгийн Мөрөн хот болон Алаг-Эрдэнэ сумын хүн амын дунд хийсэн тархвар зүйн судалгаагаар аймгийн төвийн хүн амын дунд багтраа 0.7%-ийн тархалттай байсан8. 2010 онд хийгдсэн хамтарсан амьсгалын замын архаг өвчний хүн амд суурилсан тархвар зүйн судалгаагаар Улаанбаатар хотын насанд хүрсэн хүн амын дунд багтрааны тархалт асуумжаар 15%, оношлогдсон багтрааны тархалт 4.7% байгааг тогтоосон ба эрчүүдийн 3%, эмэгтэйчүүдийн 6.8% нь багтраатай байсан байна.[5,9] Дээрх судалгаанаас харахад Улаанбаатар хотын насанд хүрэгсдийн дунд сүүлийн 10 жилийн хугацаанд гуурсан хоолойн багтраа өвчний тархалт 2 дахин нэмэгдсэн болох нь харагдаж байна.[9] Улаанбаатар хотын 6-7 насны хүүхдүүдийн дунд гуурсан хоолойн багтрааны тархалт 21.4% байгаа нь Сарангэрэл нарын судалгаагаар тогтоогджээ.[19]

Судалгаагаар нарийн ширхэгт тоосонцор PM10, PM2,5-ын хэмжээ 10 мкг/$м^3$-аар нэмэгдэхэд астмаар өвчлөх эрсдэл 18%-иар нэмэгдэж, тоосонцрын бохирдол болон гуурсан хоолойн багтрааны хооронд хүчтэй хамааралтай байгаа нь тогтоогджээ. Солонгос улсын насанд хүрэгсдийн дунд гуурсан хоолойн багтрааны тархалт асуумжаар 14.8% метахолинтой сорилоор 8.6%, асуумж болон метахолинтой сорилоор гуурсан хоолойн хэт урвал өгөх байдлыг тодорхойлоход 4.6%-ийн тархалттай байгаа нь гуурсан хоолойн багтраа өвчнийг дан асуумжаар оношлох нь тохиромжгүй бөгөөд асуумжаар илрээгүй хүмүүст гуурсан хоолойн багтраа нь далд хэлбэр буюу гуурсан хоолойн хэт урвал өгөх байдлаар үүссэнийг онцлон дурджээ13. Бидний судалгаагаар маннитолтой сорилоор FEV1 үзүүлэлтийн сорилын дараах бууралт сорилын өмнөхөөс эрэгтэйчүүдэд 48.3±8.6% (preFEV1 3.5±0.5л, postFEV1 2.9±0.5л), эмэгтэйчүүдэд 38.3±9.6% (preFEV1 2.9±0.5л, postFEV1 1.8±0.5л) болж сорилын postFEV1 үзүүлэлт нь сорилын preFEV1 үзүүлэлтээс эрэгтэйчүүдэд 48.3±8.6%, эмэгтэйчүүдэд 38.3±9.6-ийн бууралтад хүргэж далд хэлбэрийн багтраа оношлогдсон маннитолын амьсгалын зам дахь хуримтлалын дундаж тун нь (253±17мкг) байв.

Маннитолын хуримтлалын тунг нэмэгдүүлэхийн хэрээр спирометрийн сорилын дараах FEV1 үзүүлэлт нь сорилын өмнөх суурь FEV1 үзүүлэлтээс ач холбогдол өгөхүйц хэмжээгээр ($p<0.02$) багасч байгаа нь тодорхойлогдсон. Мөн судалгаанд

хамрагдагсдын нас ахихын хирээр маннитолтой сорилын өмнө ба дараах FEV1 үзүүлэлт буурах хандлага ажиглагдсан болно. Энэ судалгаагаар агаар бохирдуулагчдын агууламж зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээнээс хэтэрсэн цаг хугацаанд амьсгалын замын хэт урвалж байдал илүү илэрч байгааг маннитолоор өдөөх сорилоор илрүүлсэн байна. Амьсгалын замын харшил, багтрааны талаар хот, хөдөө орон нутгийг хамарсан хүн амд суурилсан үндэсний хэмжээний судалгаа хийж эрсдэлт хүчин зүйлсийг нарийн тодорхойлсноор урьдчилан сэргийлэх цогц арга хэмжээг төлөвлөх, хэрэгжүүлэх ач холбогдолтой болох юм. Мөн харшил багтрааны үндэсний хөтөлбөр хэрэгжүүлж нийгэм, эрүүл мэндийг хамарсан цогц арга хэмжээг цаг алдалгүй эхлүүлэх шаардлага тулгарч байна.

Дүгнэлт:

1. Судалгаанд хамрагдагсдын маннитолын хуримтлалын хэмжээ ихсэх тусам FEV1 үзүүлэлт ач холбогдол ($p<0.02$) бүхий буурч (эрэгтэйчүүдэд 48.3±8.6%, эмэгтэйчүүдэд 38.3±9.6%) гуурсан хоолойн хэт урвалж байдал илэрч байна.
2. Гуурсан хоолойн хэт урвалж байдлын сэдрэлтэд хүйтэн, сэрүүний улирал болон шарилжны цэцэглэлт, тоосжилтын улирал голлон (судалгаанд хамрагдагсдын 76.8% нь намар, зуны улиралд) нөлөөлж байна ($p<0.01$).

Ном зүй:

1. *The Global Asthma Report 2018. http://www.globalasthmareport.org/Global%20Asthma%20Report%202018%20EMBARGOED.pdf*
2. *White book of Allergy, The World Allergy Organization, 2013*
3. *Yoshihara S1, Munkhbayarlakh S2, Makino S3, Ito C3, Logii N4, Dashdemberel S2, Sagara H5, Fukuda T, Arisaka O Prevalence of childhood asthma in Ulaanbaatar, Mongolia in 2009 Allergol Int. 2016 Jan;65(1):62-7. doi: 10.1016/j.alit.2015.07.009. Epub 2015 Aug 29*
4. *Hey-Ryun Kang, Kim SH, Kim TB. The prevalence of current asthma in adults. The 5th Asia Pacific Congress Allergic Clinical Immunology, The 7th West Pacific Allergy Symposium, Abstract 2002:120*
5. *Munkhbayarlakh Sonomjamts, Sarangerel Dashdemberel, Narantsetseg Logii, Kimihiro Nakae, Yuichi Chigusa, Shuji Ohhira, Clyde Ito, Hironori Sagara, Sohei Makino. Prevalence of asthma and allergic rhinitis among adult population in Ulaanbaatar, Mongolia. Journal Asia Pac Allergy. 2014 January; 4(1): 25–31.*
6. *Н.Раднааханд, Д.Малчинхүү. Хүүхдийн гуурсан хоолойн багтраа өвчний тархалт, оношлогоо, эмчилгээ. Монголын анагаах ухаан, 1994, 1(86).*
7. *A.Vinanen, S.Munkhbaarlakh, T.Zevgee et.al Prevalence of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and allergic sensitization in Mongolia Allergy, Volume 60, Issue 11, Page 1370-1377, Nov 2005*
8. *Энхбаяр Б, Наранцэцэг Л, Наранцог Ч, Мөнхбаярлах С. Хөвсгөл аймгийн хүн амын дундах амьсгалын замын харшлын тархалт. Монголын анагаах ухаан сэтгүүл.2002:# 2, 32*
9. *Макино С. Мөнхбаярлах С. Наранцэцэг Л нар Монгол улс дахь амьсгалын замын архаг өвчнүүдийн тархалт, урьдчилан сэргийлэлт болон няналтын чиг хандлагыг тодорхойлох судалгааны тайлан Улаабаатар 2011*
10. *Энхжаргал Г, Энхмаа С, Бархасрагчаа Б, Оюунтогос Л, Аллен Р. Агаарын бохирдолтын хөдлөл зүй, тархалтын байдал, агаар дахь нарийн ширхэгт тоосонцорын хүн амын нас баралтад нөлөөлж байгааг судалсан дүн. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан сэтгүүл. 2011.*
11. *Агаарын бохирдлын түвшин түүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө (АБТЭМҮН) төслийн тайлан. 2008 оны 6 сар – 2009 оны 5 сар.*
12. *Robert Zeiger, Micheal Schatz. New millennium: The conquest of allergy. J allergy and clin immunology 2000,106:995-1018.*
13. *Elisha White, Graham Hall, Elysia Hollams, Nicholas DeKlerk, Zoltan Hantos, Patrick H, Specificity and sensitivity of mannitol challenge testing for asthma in young adults from the Western Australian Pregnancy (Raine study) Cohort, European Respiratory Journal 2013 42: P1283; DOI:*
14. *Jammes Y, Delpierre S, Delvolgo MJ, Humbert-Tena C, Burnet H. Long-term exposure of adults to outdoor air pollution is associated with increased airway obstruction and higher prevalence of bronchial hyperresponsiveness. Arch Environ Health. 1998 Nov-Dec;53(6):372-7*
15. *Агаарын чанарыг индексээр үнэлэх, мэдээлэх ерөнхий журам, БОАЖЯ-ны сайдын 2011 оны 03 сарын 01-ны өдрийн тушаал А-53, http://tsag-agaar.mn/images/stories/NAQO/9sar/AQINDEX.pdf*
16. *http://www.ub-air.info/ub-air/about/air-quality-standard.html*
17. *ЭМШУИС, Нийгмийн Эрүүл Мэндийн Сургууль, АНУ-ын Калифорнийн их сургууль, профессор Кирк Смит. Хот суурин газрын агаарын бохирдлын хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан судалгаа.*
18. *Алтанзагас Б, Энхтүвшин С, Сайжаа Н, Цолмон Ч. Улаанбаатар хотын агаарын чанарын асуудалд. Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан сэтгүүл 2011.*

Association between air pollution and detection of allergic asthma by mannitol challenge test

B.Bayar-Ulzii[1], S.Munkhbayarlakh[1], N.Tuvshintur[1], L.Narantsetseg[2]

[1]Department of Pulmonology and allergology, School of Medicine, MNUMS
[2]Department of Bio-chemistry and laboratory, School of Bio-Medicine, MNUMS
Email: tuvshintur@mnums.edu.mn, Tel: 99910776

Background: There are 339 million people with asthma globally, about 1 in 20 of the world's population1. In 2010, prevalence of asthma among 6-7 years old children is 20.9% and current asthma is 15.8%, physician diagnosed asthma is 4.7% among adults in our country2. We have a possibility to detect asthma earlier with airways hyperresponsiveness by the bronchial challenge test.

Aim. The main aim this study was to defined association between air pollution and detection of airways hyperresponsiveness by mannitol challenge test.

Method and materials: We were detected 40 different allergen-scpecific IgE by the automated microfluidic-based immunoassay system (Agnitio Technology and Sciences Inc, Taiwan) and for detection of airway ventilation function by the spirometry (Spirostar USB, Spiro pro 3.1.2 software Medikro OY). Mannitol challenge tests were used 9 steps protocol (Aridol/Osmohale, Pharmaxis Ltd Frenchs Forest, Sydney Australia) and cumulative doses was increased 635 mg. We were evaluated the significant decreasing of FEV1 was 15%. Air pollution parameters were used from the Agency for meteorological and environmental of Mongolia

Results: We were chosen 196 subjects with 18-69 years old (mean age 32±8.8, 95%CI: 23.4–49.6) 95 males and 101 females. There was statistically significant decreased 43.2±8.9% of postFEV1 than preFEV1 parameters by the mannitol challenge test. The mean cumulative dose of mannitol in airways was 253±17 mg during positive results in mannitol challenge test. We were noticed association of positive correlation between winter season and hyperresponsiveness of lower airways.

Conclusion: Bronchial hyperresponsiveness were associated with winter season and weeds pollination period of time.

Key words: Asthma, mannitol challenge test, air pollution