

## **НОХОЙН АМЬСГАЛЫН ЭРХТЭН ТОГТОЛЦООНД УЛААНБААТАР ХОТЫН АГААРЫН БОХИРДЛЫН НӨЛӨӨ**

Ө.Нэргүй<sup>1\*</sup>, А.Алтанчимэг<sup>2</sup>

1. Монгол В.И.Т.Нет ТББ Энэрэх мал эмнэлэг сургалтын төв
2. Мал эмнэлгийн хүрээлэн Эмгэг судлалын лаборатори

\*Email: Imp\_6736@yahoo.com

### **ХУРААНГУЙ**

Судалгааны ажлын хүрээнд Улаанбаатар хотын 9 дүүргийн агаарын бохирдлын хэмжээг харгалзан дүүргүүдийг үндсэн 4 хэсэгт хуваан, сонгогдсон дүүрэгт 3-5 жил амьдарсан амьсгалын замын өвчин, эмгэггүй тус бүр 5-аас дээш тооны нохойг санамсаргүй байдлаар сонгон судалгаанд хэрэглэв. Сонгон авсан нохойд үзлэг хийж, цээжний хөндийн мэс ажилбарын тусламжтай болон нохойг шууд унтуулан задлан шинжилгээ хийж амьсгалын замын эрхтнүүдээс дээж авч, үлэмж ба бичил бүтцийн шинжилгээ хийлээ. Бичил бүтцийн шинжилгээгээр уушигны эдийн судас орчмын үрэвсэл, уушигны цулцан, зарим тунгалгийн зангилаанд мөхлөгт зангилаанцар үүссэн, түүний дотор болон бронхиолын орчимд тоосонцрын ширхэг залгисан макрофаг, жижиг бронхиолын хучуур эсийн гиперплази, уушигны таславчийн хялгасан болон жижиг венийн судасны бүлэн, том жижиг бронхиолын тэлэгдэлт зэрэг өөрчлөлтүүд ажиглагдав.

**ТҮЛХҮҮР ҮГ:** уушги, нарийн ширхэгт тоосонцор (PM 2.5) , макрофаг буюу залгиурдагч эс, нүүрстөрөгч.

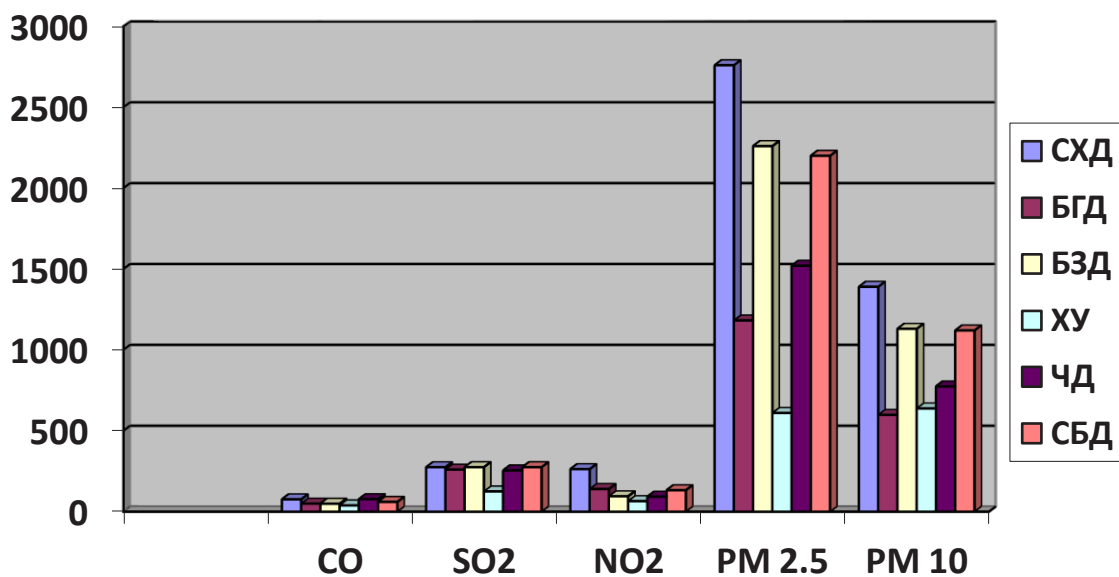
### **ОРШИЛ**

Дэлхийн томоохон хотуудын хувьд агаарын бохирдол нь нэн даруй шийдвэрлэх шаардлагатай тулгамдсан асуудлын нэг болоод байгаа. Монгол орны хувьд ч мөн адил нийгмийн томоохон асуудал болоод байгаа билээ. Монгол улсын нийслэл Улаанбаатар хот нь далайн түвшнээс 1580 метр өндөрт 4 уулаар хүрээлүүлэн оршдог, дэлхийн хамгийн хүйтэн хот бөгөөд нийторшин суугчдын 60 орчим хувь нь хотын захын гэр

хороололд амьдардаг. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол 10, 11 сараас эхлэн, 12, 1, 2-р сард ихэсч оргил хэмжээнд хүрдэг. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас 2011 онд гаргасан дэлхийн хамгийн их агаарын бохирдолтой хотуудын судалгаагаар манай улсын нийслэл хоёрдугаарт жагсчээ. Агаарын бохирдлын нэг шалтгаан нь тоосжилт юм. Судалгаагаар агаарын бохирдлын 40% нь утаа буюу агаарын хий, 60% нь тоос, тоосонцор

болохыг тогтоожээ. Нэг шоо метр агаарт PM10 бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь 20 миллиграмм байхад Улаанбаатар хотын нэг шоо метр агаар дахь PM10 бодисын хэмжээ 279 миллиграмм байжээ. Агаарын бохирдол нь хүн амын эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж амьсгалын замын, зүрх судасны, төв мэдрэлийн системийн өвчлөл, харшлын өвчнүүд, удамшлын эмгэг, төрөлтийн гажиг, хавдар зэрэг өвчнүүдийн тархалт, тохиолдлын түвшинг ихэсгэх, хүүхдийн дархлаа, өсөлт хөгжилтийг бууруулах нөлөөтэй байдаг байна. Том ширхэглэгт тоосонцор буюу PM10-2,5 микроны хооронд хэмжээтэй нь

амьсгалын дээд замын хэсэгт үлддэг ба нарийн ширхэглэгт тоосонцор PM2.5 нь мөгөөрсөн хоолойгоор дамжин намираа хучуур эсэд ороод тэндээ үлддэг байна. Бусад судалгааны ажлаас харахад нарийн ширхэглэгт тоосонцрын ихэнх хувийг ОС, ЕС, SO4, NO3 NH4 эзэлдэг байна. [2] (1-р зураг). Нийслэлийн Агаарын чанарын албаны Хяналт, үнэлгээний хэлтсээс 2014 оны 10 сараас 2015 оны 1-р сар хүртэл AQMS-9000 явуулын хэмжилтийн станцын хийсэн судалгаанаас харахад хамгийн их бохирдолтой дүүрэг СХД дараа нь БЗД, СБД, ЧД, БГД-үүд хамгийн бага бохирдолтой дүүрэг нь ХУДүүрэг байсан байна.



1-р зураг <http://www.airquality.ub.gov.mn/medee/hemjilt-sudalгаа/215-2013-12-13-07-10-46.html>

Уушгины хэмжээ, бүтэц, хөгжил, үйл ажиллагаа эсийн бүрэлдэхүүний хувьд хүн ба сүүн тэжээлтэн амьтад ялгаагүй ижил төсөөтэй шинж чанартай байдаг нь агаарын бохирдол хүний эрүүл мэндэд хэрхэн нөлөөлж байгааг харуулах боломжтой юм.

## СУДАЛГААНЫ ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН АРГА ЗҮЙ

Судалгааны ажлын гол зорилго нь Улаанбаатар хотод амьдарч байгаа нохойн уушгинд агаарын бохирдол хэрхэн нөлөөлж байгааг судлахад оршиж байгаа судалгаанд хамрагдах нохойг Улаанбаатар хотын 9 дүүргийг агаарын бохирдолын хэмжээгээр /эх үүсвэр/ нь хэвийн, бага зэрэг, дунд зэрэг, их бохирдолтой гэж 4 ангилан, тус бүрээс амьсгалын замын ямар нэг өвчин эмгэггүй, тухайн орчинд 3 – 5 жил амьдарсан 5 нохой санамсаргүй байдлаар сонгон авсан болно.

### Шинжилгээнд дээж авах арга

Нохойны уушгины эдээс дээж авахдаа мэс ажилбарын аргаар болон нохойг унтуулан задлан шинжилгээ хийх гэсэн хоёр аргыг ашигласан. Дээж авах нохойд клиник үзлэг хийж, биеийн жин, нас хүйс, тэжээллэгийн байдал, амьдарч байсан орчин нөхцөл зэргийг тодруулсан Мэс заслын аргаар уушгинаас дээж авахдаа нохойд амьсгалын наркоз олгож, талбай бэлтгэн, 5-6-р хавирганы дагуу 3-6 см орчим зүсэлт хийж уушгины баруун доод хэлтрээс 2\*2\*1см хэмжээтэй дээж авч усанд хийх сорил тавьж, эмгэг анатомын шинжилгээ хийж, гистопатологийн шинжилгээнд зориулан авсан.

**Эмгэгт эд судлалын (гистопатологийн) шинжилгээний арга.**

Уушги, уушги хоорондын тунгалагийн зангилаа, шаардлагатай үед цагаан мөгөөрсөн хоолой, бронх, зарим цуллагийн эрхтнүүдээс дээж авч, уушги, тунгалгийн зангилаанд морфометрийн шинжилгээ хийж, 10%-ийн буфержүүлсэн формалины (рН 7.2) уусмалд 24 цаг бэхжүүлэн,

урсгал усаар 24 цаг угааж, өгсөх градусын спиртээр тус бүр 24 цаг дамжуулан усгүйжүүлж, ксилолд тунгалагжуулж, парафинд цуггалт хийж Чарган микротомоор (Yamato-Konki, Japan) 3-5 мкм зузаантай зүсмэг бэлтгэн, гематоксилин-эозиноор (HE) будаж, микроскопоор (Nikon Eclipse 600) уншилт хийж, гэрэл зургаар баталгаажуулав.

**СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН**

Эзний мэдүүлгийн дагуу нохойг сонгож клиник үзлэг хийн, зүрх ба уушигны шуугианыг сонсож, тунгалгийн зангилаануудыг барилж шалган ямар нэг зүрх судасны тогтолцооны эмгэг өөрчлөлтгүй, амьсгал авалт гаргалт хэвийн нохойг сонгон мэс ажилбарт оруулсан ба Мэс заслын дараа уушиги бага зэрэг шуугиантай, амьсгал авалт гаргалт хүндрэлтэй байсан 30 минут, 24, 48 цагийн дараа цээжний хөндийгөөс хийг соруулан гадагшлуулах мөн даралт, цусан дахь хүчилтөрөгчийн хэмжээг хянаснаар нохойнд ямар нэг өөрчлөлт илрээгүй.

**Улаанбаатар хотын агаарын чанарын үзүүлэлт**

(15) Улаанбаатар хотын агаарын чанарыг гэр хороолол, автозам, орон сууцны хороолол, үйлдвэрийн дүүрэг орчимд агаар бохирдуулах бодис болонх хүхэрлэг хий (SO<sub>2</sub>), азотын давхар

исэл (NO<sub>2</sub>), том ширхэглэгт тоосонцор (PM<sub>10</sub>), нарийн ширхэглэгт тоосонцор (PM<sub>2,5</sub>), нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO) болон цаг уурын үзүүлэлтүүдийг автомат болон автомат бус багажаар хэмжин тодорхойлсон байна. Хүйтний улирал буюу 2014 оны 10-12, 2015 оны 1-р сард агаар дахь бохирдуулах бодисын сарын дундаж агууламжийг 2013,2014 оны мөн үетэй харьцуулахад том ширхэглэгт тоосонцор 70 мкг-аар буюу 24%-иар, нарийн ширхэглэгт тоосонцор 17 мкг-аар буюу 13%-иар, азотын давхар исэл 12 мкг-аар буюу 20%-иар тус тус бага, хүхэрлэг хийн агууламж 2 мкг-аар буюу 6%-иар их байна. 2012-2015 оны хүйтний улирал (1-4 дүгээр сар, 10-12 дугаар сар)-ын Улаанбаатар хотын агаарын чанарын төлвийг агаар бохирдуулах бодис тус бүрээр (хүснэгт 1) харууллаа

Хүснэгт 1

Бичил бүтцийн шинжилгээний дүн  
Судалгаанд хамрагдсан нохойны уушгины бичил бүтцийн шинжилгээний дүн

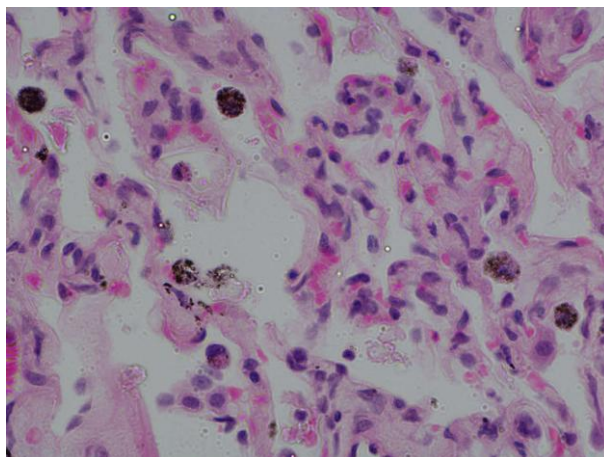
Дүүрэг	СБД	СХД	БГД	БЗД	ЧД	ХУД
Агаарын бохирдлын үзүүлэлт	CO= 60,35 SO <sub>2</sub> = 275 NO <sub>2</sub> =132,5 PM 2,5 =2200 PM10 =1120	CO= 76,12 SO <sub>2</sub> = 275 NO <sub>2</sub> =262,5 PM 2,5 =2760 PM10 =1390	CO= 49,85 SO <sub>2</sub> = 260 NO <sub>2</sub> =140 PM 2,5 =1182 PM10 =598	CO= 49,17 SO <sub>2</sub> = 275 NO <sub>2</sub> =95 PM 2,5 =2260 PM10 =1130	CO= 49,31 SO <sub>2</sub> = 255 NO <sub>2</sub> =92,5 PM 2,5 =1520 PM10 =774	CO= 38,25 SO <sub>2</sub> = 125 NO <sub>2</sub> =65 PM 2,5 =610 PM10 =638

Хүснэгт 2

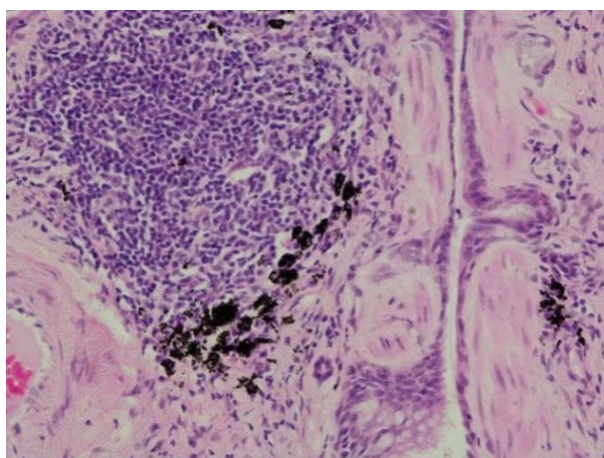
	СБД	СХД	БГД	БЗД	ЧД	ХУД
Уушигны эдийн судас орчмын үрэвсэл	+++	+++	++	+++	+++	-
Тоосонцрын ширхэг залгисан макрофаг	+++	+++	++	++	+++	++
Гуурсан хоолойн хучуур эсийн гиперплазм	+++	+++	-	+++	++	-

Уушгины таславчийн хялгасан болон жижиг венийн судасны бүлэн	++	++	++	+++	++	+
Том жижиг бронхиолын тэлэгдэлт	+++	+	+	++	-	++

-байхгүй, +бага, ++дунд зэрэг, +++маш их

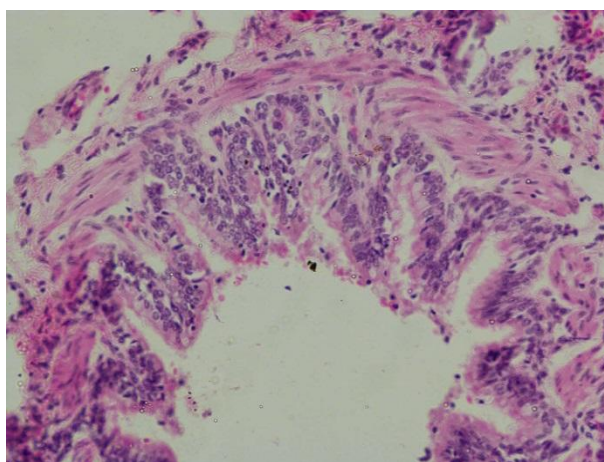


2-р зураг. Уушигны цулцанд хуримтлагдсан бичил тоосонцор HE x400

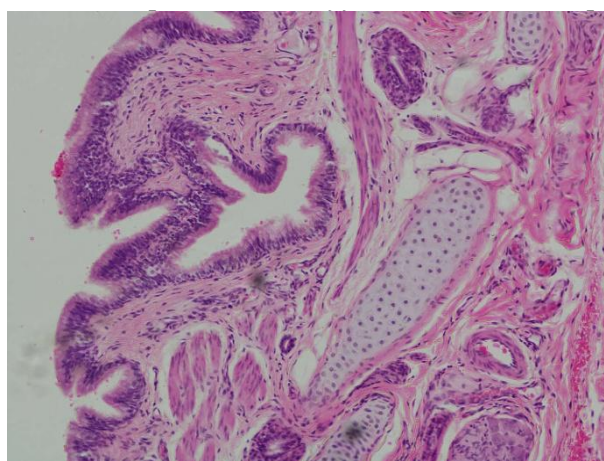


3-р зураг. Лимфойд эдийн эргэн тойрон дахь тоосонцрын ширхгүүд, HE, x200

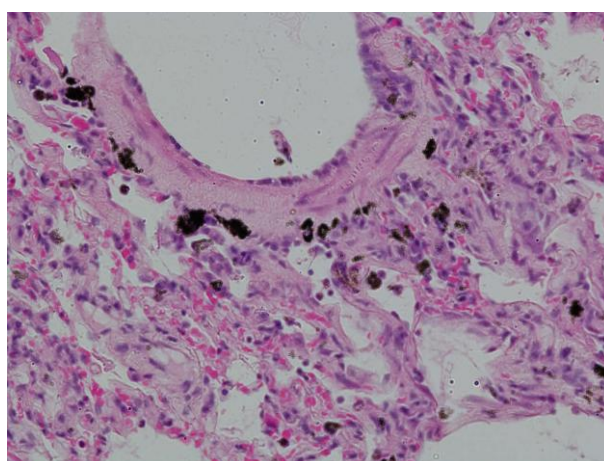
Бичил бүтцийн шинжилгээний дүнгээр судалгаанд хамрагдсан нохойн уушги, тунгалгийн зангилаанд агаарын бохирдол, ялангуяа нарийн ширхэглэгт тоосонцроос хамаарах бичил өөрчлөлтүүд ажиглагдав. (Хүснэгт-2) Тухайлбал, СБДүүргийн нохойн уушгинд бичил бүтцийн шинжилгээгээр уушигны цулцанд судас орчмын үрэвслийн эсийн нэвчрэл ба бичил тоосонцрын ширхэг залгисан макрофаг эсүүд (2-р зураг), БЗДүүргийн нохойн уушгины жижиг бронхиолын лимфоид эдийн (BALT) эргэн тойронд хар өнгийн бичил тоосонцор их хэмжээтэй ажиглагдаж (3-р зураг), том өсгөлтөөр харахад тоосонцрын ширхэгийг залгисан макрофаг эсүүд олширсон байв. Мөн БЗДүүргийн нохойн уушгины жижиг гуурсанцрын хучуур эсийн болон гөлгөр булчингийн ширхгийн гиперплази (4-р зураг), Чингэлтэй дүүргийн нохойн уушгинд том жижиг бронхиолын нарийсалт (Зураг 5), Хан-уул дүүргийн нохойн уушгинд венул судасны бүлэн үүссэн (6-р зураг), БЗДүүргийн нохойн уушгиныбронхиолын намираа хучуур эс багассан (7-р зураг) зэрэг бичил бүтцийн өөрчлөлтүүд ажиглагдав .



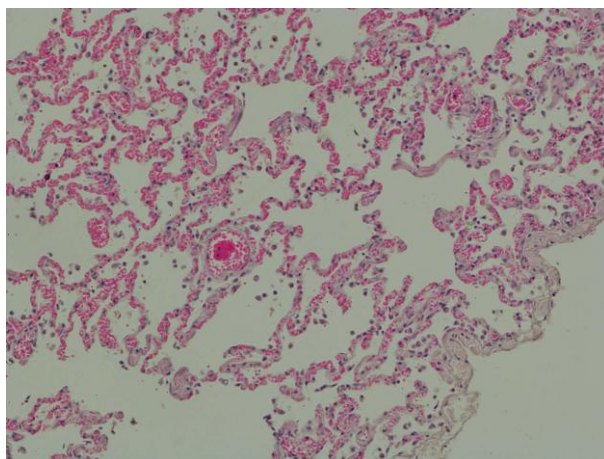
4-р зураг. Булчингийн ширхгийн болон уушигны эдийн гиперплази HE, х200



5-р зураг. Том жижиг бронхиолын нарийсалт HE, х200



6-р зураг. . Уушигны цулцангийн жижиг венийн судсанд үүссэн бүлэн HE, х100



7-р зураг. Жижиг бронхиолын намраа хучуур эс багассан нь HE, x200

## ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Агаарын бохирдол гэдэг нь хүн ба бусад амьд биетээс шалтгаалсан бодисууд болон элдэв тоосжилтын нөлөөгөөр агаар мандалын байгалийн шинж чанар өөрчлөгдөхийг хэлнэ(5). Агаар мандалд агуулагдаж байгаа үндсэн хийнүүдээс гадна аэрозол буюу тоосонцор тодорхой хэмжээгээр агуулагдаж байдаг. Агаар дахь тоосонцрыг ширхэглэгийн хэмжээгээр нь  $PM_{1.0}$ ,  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$  гэж ангилдаг,  $PM_{2.5}$  гэдэг нь 2,5 микро метрээс бага диаметртэй бичил тоосонцрыг хэлнэ. Нарийн ширхэглэгт тоосонцор нь  $PM_{2.5}$  нь амьсгалын замаар дамжин уушгинд хялбархан хүрдэг бөгөөд зүрх судас, амьсгалын замын өвчлөлийг нэмэгдүүлдэг (Dockery and Pope, 1994). Нарийн ширхэглэгт тоосонцрын ихэнх хувийг CO, EC,  $SO_4$ ,  $NO_3$ ,  $NH_4$ , Ca, Mg, As, Cd, Cu, Zn, Pb, C гаас бүрддэг. хэдийгээр агаарт агуулагдаж буй хүнд элементүүд нарийн ширхэглэгт тоосонцрын цөөхөн хувийг эзлэх боловч хор нөлөө нь маш их байдаг.

Нарийн ширхэглэгт тоосонцор  $PM_{2.5}$  болон түүнд агуулагдаж байгаа химийн элементүүдийг улирлаар нь авч үзвэл өвлийн улиралд хамгийн их утгатай байсан ба тухайн хугацаан дахь нарийн ширхэглэгт тоосонцрын масс агууламж зарим үед Монгол улсын агаарын чанарын стандартаас ойролцоогоор 4-5 дахин их байсан байна. Нарийн ширхэглэгт тоосонцор  $PM_{2.5}$ -д агуулагдаж байгаа нүүрстөрөгч агуулсан аэрозол хамгийн их хувийг эзлэж байсан бөгөөд органик аэрозол (OC)-ын агууламжын хувьд намар, өвөл, хаврын улирлуудад харгалзан  $10.5 \pm 4.5$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $17.5 \pm 7.8$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , элементал аэрозол (EC)-ын хувьд  $2.8 \pm 1.6$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $4.0 \pm 1.5$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $1.2 \pm 0.5$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  байна. Нарийн ширхэгт тоосонцор  $PM_{2.5}$ -д агуулагдаж байгаа уусамтгай ионуудын концентрацийг авч үзвэл хэмжилт хийсэн намар, өвөл, хаврын

улирлуудад  $SO_2$  хамгийн их буюу харгалзан  $5.0 \pm 2.0$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $10.4 \pm 4.9$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $6.1 \pm 3.5$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  байсан ба энэ нь нийт уусамтгай ионуудынхаа 32%-38%-ийг эзлэж байна. Агаарт ялгарч буй  $SO_2$  нь ихэвчлэн нүүрсний шаталтаас үүсдэг ба энэ үр дүнгээс харахад өвлийн улиралд хэрэглэж байгаа нүүрсний хэмжээ бусад саруудынхтай харьцуулахад их байгааг харуулж байна.  $Ca^{2+}$  болон  $Mg^{2+}$  -ын концентрациас бусад ионуудын хувьд өвлийн улиралд харьцангуй өндөр, хавар намрын улиралд бага агууламжтай байна. Харин  $Ca^{2+}$  болон  $Mg^{2+}$  -ын концентрацын хувьд намрын улиралд  $1.3 \pm 0.5$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0.7 \pm 0.3$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  өвлийн улиралд  $2.3 \pm 1$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0.8 \pm 0.3$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  хаврын улиралд  $3.4 \pm 1.2$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $1.2 \pm 0.6$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$  байна.  $Ca^{2+}$  болон  $Mg^{2+}$  нь газрын гадаргаас дэгдэж байгаа тоосонцороос үүсэлтэй бөгөөд Улаанбаатар хотод хаврын улиралд түүхий нүүрс болон түлээний шаталтаас үүдэх бохирдлоос гадна хэт хуурай, салхи ихтэй цаг агаарын нөхцөлөөс шалтгаалан газрын гадаргаас дэгдэж буй тоосонцор мөн агаар бохирдуулах эх үүсвэр болж байна.

2015 онд хийгдсэн судалгаагаар Улаанбаатар хотод 6-12 насны хүүхдийн дунд амьсгалын замын өвчлөл тэрэн дундаа астма, багтраа нэлээдгүй хувийг эзэлжээ. Үүний гол шалтгаан нь хүйтний улирал буюу 11 сарын дундаас 2 сарын дунд хүртэл цахилгаан станцын болон гэр хороололын нүүрсний хэрэглээ эрс нэмэгддэгтэй холбоотой байна. Нарийн ширхэглэгт тоосонцрын ихэнх хувийг CO, EC,  $SO_4$  бүрдүүлдэг бөгөөд агаарт ялгарч буй  $SO_2$  нь ихэвчлэн нүүрсний шаталтаас үүсдэг ба  $SO_2$  нь нарийн ширхэглэгт тоосонцрын ихэнх хувийг бүрдүүлдэг хийн агууламжийн нэг юм [5]. Гэрлэн микроскопын аргаар бичил бие бүтцийн

шинжилгээнд 160 ямар нэг хавдрын шинж тэмдэг илрээгүй нохойг ашигласан судалгаагаар 35 нохойнд хавдрын эс илэрсэн ба 45.7% нь аденокарсенома үлдсэн хувь нь бусад төрлийн хавдар илэрсэн ба бүх дээжинд карбон антропоген

буюу хар пигмент үүссэн байжээ. Агаарын бохирдол нүүрсний утаа нь хавдар үүсгэх бас нэгэн том хүчин зүйл болж байна гэсэн дүгнэлт гарсан байна.

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааг хийхэд гүн туслалцаа үзүүлсэн Мал эмнэлгийн ухааны доктор А.Алтанчимэг, Мал эмнэлгийн хүрээлэн Эмгэг судлалын лабораторийн хамт олон болон Монгол В.И.Т.Нет

ТББийн харьяа Энэрэх мал эмнэлэг сургалтын төвийн хамт олонд гүн талархал илэрхийлэхийн сацуу ажил амьдрал эрдмийн их үйлсэд нь амжилт хүсье.

## ДҮГНЭЛТ

1. Нохойн уушгинаас судалгааны ажилд зориулан дээж авах зорилгоор мэс ажилбарууд амжилттай хийгдсэн үр дүнд тулгуурлан цээжний хөндийн мэс ажилбарыг жижиг амьтны практикт цаашид хийх боломжтой гэж үзсэн
2. Уушги, түүний тунгалгийн зангилааны гистопатологийн шинжилгээгээр судалгаанд хамрагдсан ихэнх дүүргээс авсан нохойн дээжинд нарийн ширхэглэгт тоосонцор (PM

- 2,5)–оос шалтгаалах бичил бүтцийн өөрчлөлтүүд ажиглагдав.
3. Нохойн амьсгалын замын эрхтэнд үлэмж бүтцийн өөрчлөлт болон эмнэлзүйн шинж тэмдэг үзүүлээгүй хэдий ч дээрх бичил өөрчлөлтүүд нь агаарын бохирдол нохойн эрүүл мэнд, улмаар хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөө үзүүлж байх магадлалтай гэдгийг харуулж байна.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. Small Animal Surgery Theresa Welch Fossum 3<sup>rd</sup> edition
2. Lee et al; 2001 Lin, 2002; He , 2001 ;Kim et al ; 2007
3. Байгаль орчин, ногоон хөгжил, аялал жуулчлалын яам, Цаг уур орчны шинжилгээний газар ус цаг уур, орчны хүрээлэн Эрдэм шинжилгээний бүтээл Дугаар 34
4. <http://ecocentric.blogs.time.com/2011/09/27/the-10-most-air-polluted-cities-in-the-world/>
5. 2009 онд Giuliano Bettinia, Maria Morinia, Laura Marconatob нар [www.air.president.mn](http://www.air.president.mn)
6. [www.airquality.ub.gov.mn](http://www.airquality.ub.gov.mn)
7. [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DTYOTLfl0QcJ:ubstat.mn/Upload/Reports/mal\\_tejeever\\_amitdiin\\_2013\\_onii\\_toollogo\\_ulaanbaatar\\_2014-02.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=cm](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DTYOTLfl0QcJ:ubstat.mn/Upload/Reports/mal_tejeever_amitdiin_2013_onii_toollogo_ulaanbaatar_2014-02.pdf+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=cm)
8. <http://agaar.mn/index>
9. <http://www.toxsci.oxfordjournals.org/> by guest on January 11, 2016
10. <http://www.airquality.ub.gov.mn/medee/hemjilt-sudalgaa/215-2013-12-13-07-10-46.html>
11. [http://www.sfu.ca/ugaar/about\\_mon.html](http://www.sfu.ca/ugaar/about_mon.html)

## ABSTRACT

*In study, randomly selected 9 district dogs those grouped in Ulaanbaatar, Mongolia. Which lived in the area 3-5 years and have no signs of respiratory disease. Histopathology samples were taken from respiratory organ tissues by surgically or necropsy followed by physically examined. According to the histopathology were found bronchiolar epithelial and smooth muscle bronchiolar hyperplasia, microthrombi in lung septal capillaries and venules, dilation of terminal and respiratory bronchioles and lung perivascular mononuclear and particle-loaded.*