

**Шинжлэх ухаан танин мэдэхүйн**  
**“ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ**  
**АНАГААХ УХААН”**  
**СЭТГҮҮЛ**

Улаанбаатар хот

2014 он

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТАНИН МЭДЭХҮЙН “ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ  
АНАГААХ УХААН” СЭТГҮҮЛИЙН РЕДАКЦИЙН ЗӨВЛӨЛ****Тэргүүлэгчид:**

Д. Цэрэндагва	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, профессор, академич
Ч. Чимэдрагчаа	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, профессор
Д. Цэнд-Аюуш	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, дэд профессор
Б. Цэрэнцоо	Хариуцлагатай нарийн бичиг, АУ-ны доктор

**Гишүүд:**

С. Олдох	Ерөнхий эрхлэгч, АУ-ны доктор, профессор
Б. Дагвацэрэн	Академич АШУ-ны доктор, профессор
Н. Сүмбэрзул	АУ-ны доктор, профессор, академич
Б. Дагданбазар	АШУ-ны доктор, профессор, академич
Б. Саранцэцэг	АШУ-ны доктор, профессор
С. Сээсрэгдорж	АУ-ны доктор, профессор
Н. Бира	АУ-ны доктор, профессор
С. Цогтсайхан	АУ-ны доктор, профессор
С. Хишигжаргал	АУ-ны доктор, дэд профессор
П. Молор-Эрдэнэ	АУ-ны доктор

**Дугаарыг эрхлэн гаргасан:**

Ж.Байгалмаа	БУ-ны доктор
Б.Баярмаа	АУ-ны магистр

## Өмнөх үг

Монголын уламжлалт анагаах ухааныг шинжлэх ухааны арга барилын үүднээс судалж эхлээд 50 гаруй жил болсон бөгөөд энэ хугацаанд манай улсад уламжлалт анагаах ухаан судлал хэмээн шинэ чиглэл нэгэнт төлөвшин бий болсон байна. Судалгааны ажлыг олон чиглэлээр өргөн хүрээтэй хийсний үр дүнд эх зохиол сурвалж судлал, орчуулга, онолын судалгаа, эмийн түүхий эд, эмт бодисын судлал, тарималжуулалт, ховор амьтан үржүүлэх био экологийн судлал, эмнэлзүйн судлал зэрэгт дорвитой амжилтанд хүрчээ.

Сүүлийн жилүүдэд уламжлалт анагаахын судлаач эрдэмтэд ДЭМБ-аас гаргасан "Уламжлалт анагаах ухааны эмчилгээ үйлчилгээг нотолгоожуулан хүн амд хүргэх" (Женев, 2004) тунхаглалын дагуу ажиллаж байгаа бөгөөд судалгаа шинжилгээг эсийн, нано түвшинд хийж эхлээд байгаа билээ.

Эдгээр өргөн хүрээг хамарсан олон ажлуудын нэгээхэн хэсгээс танилцуулах үүднээс АШУҮИС-ийн Уламжлалт Анагаахын Институтээс эрхлэн гаргадаг Шинжлэх ухаан танин мэдэхүйн “ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААН” сэтгүүлийн энэ удаагийн дугаарыг Уламжлалт анагаахын чиглэлээр бүтээл туурвиж байгаа эрдэмтэн, багш, докторант, магистрант, эмч нарын эрдэм шинжилгээний бүтээлүүдийг эмхэтгэн гаргаж байна.

Эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын нэгээхэн хэсгээс бидэнтэй харамгүй хуваалцсан эрдэмтэн багш, судлаач, эмч нартаа цаашдын эрдмийн ажилд нь өндөр амжилтыг хүсэн ерөөе.

Редакцийн зурвас

## Гарчиг

## Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | <b>Амьтны гаралтай эмийг таних ухаанд монголчуудын оруулсан зарим хувь нэмрийг судлах асуудалд</b><br><i>Х.Чагданхорлоо<sup>1</sup>, Т.Алимаа<sup>2</sup>, Б.Цэрэнцоо<sup>2</sup>, Б.Дагвацэрэн<sup>3</sup></i>                                      | 5  |
| 2. | <b>Асуудалд суурилсан сургалт болон Уламжлалт сургалтын аргын харьцуулсан судалгаа</b><br><i>Б.Баярмаа<sup>1</sup>, Б.Түмэнбаяр<sup>1</sup>, Б.Одгэрэл<sup>1</sup>, Б.Болор<sup>1</sup> Б.Оюунгоо<sup>2</sup></i>                                    | 12 |
| 3. | <b>Насанд хүрсэн хүний агаар дамжуулах замын эрхтний хэмжилтийн талаархи судалгааны тойм</b><br><i>В. Ганбат<sup>1</sup>, С.Мөнхбурам<sup>1</sup>, Т.Энх-Амгалан<sup>1</sup>, С.Түндэврэнцэн<sup>2</sup>, Б.Дагданбазар<sup>2</sup></i>              | 17 |
| 4. | <b>Насанд хүрсэн эрүүл монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн зарим хэмжээг судалсан дүн</b><br><i>В. Ганбат<sup>1</sup>, С.Мөнхбурам<sup>1</sup>, Т.Энх-Амгалан<sup>1</sup> С.Түндэврэнцэн<sup>2</sup>, Б.Дагданбазар<sup>2</sup></i>       | 25 |
| 5. | <b>Томуугийн вирусийн эсрэг байгалийн гүүн хөх (<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi) ургамлын үзүүлэх нөлөө</b><br><i>Б.Цэрэнцоо<sup>1</sup>, Н.Оюунцэцэг<sup>1</sup>, Д.Цэрэндагва<sup>1</sup>, Т.Зориг<sup>2</sup>, Б.Дагвацэрэн<sup>5</sup></i> | 32 |
| 6. | <b>Шар гаа бэлдмэлийн бактери, мөөгөнцрийн эсрэг үзүүлэх идэвхийг судалсан үр дүн</b><br><i>Ч.Бөхцэцэг<sup>1</sup>, У.Номин-Эрдэнэ<sup>2</sup>, С.Олдох<sup>3</sup>, Д.Цэнд-Аюуш<sup>3</sup></i>   | 37 |
| 7. | <b>Содержание водорастворимых антиоксидантов В 7 – компонентом сбора «НАРКОФИТ»</b><br><i>П.Б. Лубсандоржиева, Ж.Б. Дашинамжилов, С.М.Николаев</i>   | 44 |
| 8. | <b>Molecular Identification of Oriental Medicinal Plant <i>Schizonepeta tenuifolia</i> Bunge by Multiplex PCR</b><br><i>Baigalmaa Jigden, Deok-Chun Yang</i>   | 52 |

**АМЬТАНЫ ГАРАЛТАЙ ЭМИЙГ ТАНИХ УХААНД МОНГОЛЧУУДЫН  
ОРУУЛСАН ЗАРИМ ХУВЬ НЭМРИЙГ СУДЛАХ АСУУДАЛД**

*Х. Чагданхорлоо<sup>1</sup>, Т.Алимаа<sup>2</sup>, Б.Цэрэнцоо<sup>2</sup>, Б.Дагвацэрэн<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>-АШУУИС. АУС. УАИ-ийн магистрант*

*<sup>2</sup>-АШУУИС- АУС-УАИ*

*<sup>3</sup>-УАШУТУК*

**Товч утга:**

Байгалийн гаралтай уламжлалт эм бэлдмэлийн зөв зохистой хэрэглээг хангахад эмийн онол арга зүйн үндсэн зарчим, эмт бодисыг таних, номхотгох, эмийн амт, эрдэм, чадал зэрэг нь тухайн өвчний мөн чанарт хэрхэн уялдаж эмнэн засахад тус болох үүднээс уламжлалт судар бичигт тэмдэглэсэн зарчмыг орчин үеийн шинжлэх ухааны онолын үүднээс тайлбарласан эрдэмтэн судлаачдын дүгнэлттэй харьцуулан тайлбарлах шаардлагатай байгаа билээ.<sup>1</sup>

Монгол маарамбуудын эх зохиол, ховор ном судруудыг харьцуулан судлах эмт бодисыг таних ухааны талаар Монголчуудын оруулсан хувь нэмрийг судлан тогтоох зорилго тавин Төвд оточ Ютиг Ёндонгомбын зохиосон “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс”-ийг бид судалгааныхаа гол хэрэглэгдэхүүн болгож, эмт бодис таних ухааны талаар Монголчуудын оруулсан хувь нэмрийг судлан тогтоох зорилгоор Монгол оточ Лувсанчүлтэм, Жамбалдорж, нарын зохиосон 2 эх зохиолыг судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн болж сонгон авлаа. Судалгааг Задлан шинжилж нэгтгэн дүгнэх арга, Эх бичиг сурвалж судлалыг харьцуулах арга, Эх бичиг сурвалж судлалыг төрөлжүүлэх аргуудыг ашиглан явууллаа.

“Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс”-д амьтаны гаралтай эмийн зүйлд эвэр, яс, мах, цус, цөс, өөх, тархи, арьс, хумс, үс, шээс, баас, их бие лүгээ 13 болгон бичсэн ба тэр мэт алинд аль нь туслахын чадлыг үзүүлсэн байна.<sup>2</sup>

“Эм таних ухаан” зохиолд Амьтны гаралтай эмийн бүлэгт ямар нэгэн ангилалгүйгээр нийт 54 зүйлийн эмийг бичсэн ба тэдгээрийг таних арга, эндүүрэл гархаас сэрэмжлэн анхаарах тал дээр нарийчлан зааж бичсэн байна.

“Үзэсгэлэн нүдэн чимэг” Уг зохиолд амьтны гаралтай эмийг хүнээс гарсан эм-11, адгууснаас гарсан эм -124 гэж анигилсан бөгөөд адгуус амьтныг ерөнхийд нь төрөл зүйлээр нь нарийвчлан ангилсан байна.

Цахар гэвш Лувсанчүлтэмийн “Эм таних ухаан” зохиол нь Амьтны гаралтай эм, тангийн зүйлд түгээмэл хэрэглэгддэг эмт бодисын шинж чанар, чадал эрдэмийг тодорхойлжээ. Ялангуяа зарим эмийн зүйлийн чанарын сайн муу ялгааг хэрхэн таних нарийн арга ухааныг зааж өгсөн нь Монгол эм эмнэлгийн ухаанд энэ эрдэмтний оруулсан нээлтийн чанартай шинэ туурвил болж чаджээ.

**Түлхүүр үг:** Монгол маарамбууд, эх сурвал, амьтны гаралтай эм, эм таних ухаан

***Удиртгал:***

Монгол эрдэмтэн лам оточ /эмч/ нар өөрийн орны нөхцөл байдалдаа тохируулан ургамлын буюу эрдэс бодис хийгээд амьтны гаралтай эмийн амт, чадал, түүнийг таних арга ухааны талаар олон ном зохиол туурвисаар иржээ. Түүнчлэн анагаах ухааны нэр томъёог боловсруулахад түлхэц үзүүлсэн толь бичгийн шинж чанартай бүтээл нэлээд гарах болжээ.<sup>3</sup> Тэдгээрийн дотроос Монгол маарамбуудын эм таних ухааны талаар зохиосон Цахар гэвш Лувсанцүлтим “Эм таних ухаан”, Жамбалдорж “Өвсөн эмийг таних нүдний үзэсгэлэнт чимэг” зэрэг сурвалж бичгүүдийг сурвалжлан олж судлахаар шийдвэрлэсэн болно.

Алдартай оточ нарын бичсэн ховор зохиол, судруудыг олж эх хэлнээ хөрвүүлэн, эмт бодис таних аргын талаар харьцуулан судалснаар хойшид Монголын уламжлалт анагаах ухаанд суралцагчид болон судлаач нарт гарын авлага болгох зайлшгүй шаардлага урган гарч байгаа билээ.<sup>4</sup>

Сурвалж болон зарим тайлбар зохиолуудын хүрээнд амьтаны гаралтай эмт бодисыг таних ухааны талаар Монголчуудын оруулсан хувь нэмрийг судлан тогтоох зорилготой.

***Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй***

Дорно дахины уламжлалт анагаах ухааны сурвалж зохиолуудад эпидемиологийн чанарын судалгааны аргыг ашиглан судалгааг хийв.

- ✚ “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс”-ийн “Номлохуйн үндэс” Найруулах эмийн орны Эмийн чадлыг үзүүлсэн 20-р бүлэг Бээжин бар 17-р зууны Төвд хэлээр барлагдсан 6 мөрөөр 7 хуудас
- ✚ Цахар гэвш Лувсанцүлтэм “Эм таних ухаан”
  - “Давс, амьтнаас гарах хийгээд, үнсэн эмийг таних ухаан” хэмээх 48\*6,8 см мөрийн тоо 6 мөр, Хятад бар, Төвд хэлээр бичигдсэн 8 хуудас зохиол
- ✚ Жамбалдорж “Анагаан үйлдэгч рашааныг эндүүрэлгүй танин барих уран толинд асар номлосон үзэсгэлэнт нүдний чимэг оршвой” хэмээх 7 мөрөөр Монгол бар, Төвд хэлээр барлагдсан 174 хуудас зохиол ашиглав.

### *Судалгаанд хэрэглэх аргууд*

1. Эх бичиг сурвалж судлалыг харьцуулах арга
2. Эх бичиг сурвалж судлалыг төрөлжүүлэх арга

### *Судалгааны ажлын үр дүн*

“Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс”-д амьтаны гаралтай эмийн зүйлд эвэр, яс, мах, цус, цөс, өөх, тархи, арьс, хумс, үс, шээс, баас, их бие лүгээ 13 болгон бичсэн ба тэр мэт алинд аль нь туслахын чадлыг үзүүлсэн байна.Тэдгээрийг хэрэглэхдээ ахуйн биед байсан өвчний суурийг үндэслэж, ямар өвчинд юу туслах эмийн аймаг бүхий тэдгээрийг тус тус чадлыг нэгд нэгээр үзүүлнэ хэмээжээ<sup>2</sup>.

“Эм таних ухаан” Ерөнхийдөө амтнаас гардаг эмэн дээр дурдаснаас гадна бас олон зүйл эм бий боловч зарим нь хялбархан ойлгогдож, зарим зүйл нь үндэс баримтгүйгээр өгүүлсний хэрэг алга тул энд аль олдсон зүйлүүдийг эмхэтгэж бичлээ<sup>5</sup> гэж зохиолч тайлбарласан байна.

Амьтны гаралтай эмийн бүлэгт ямар нэгэн ангилалгүйгээр нийт 54 зүйлийн эмийг бичсэн ба тэдгээрийг таних арга, эндүүрэл гархаас сэрэмжлэн анхаарах тал дээр нарийчлан зааж бичсэн байна. Жишээ нь: **Баавгайн цөс** хар баавгай хэмээх амьтны цөс болох бөгөөд үүнд зуны улиралд авсан баавгайн цөсийг алтан цөс гэж, өвлийн улиралд авсан баавгайн цөсийг ногоон цөс гэж хэлдэг юм. Цагаан шаазан мэтийн саванд ус хийж, дотор нь баавгайн цөснөөс жижиг үрэлийн хийвээс, доош живэв ч, дээш авсан цөсийн ором гарах ба исгэлэн усан дотроос цаас тавихад нэг нэгээр шугам татсан шиг

оромтой байвал дээд баавгайн цөс болно. “Даброд”-д гялтагнасан тунгалаг цайвар тод шар өнгөтэй, усанд хийхээр багана хатгасан шиг оромтой байдаг нь адаг баавгайн цөс юм гэжээ. Түүнчлэн түүхий эдийн хамгийн сайн, мууг нь ялгах талаар дэлгэрэнгүй дурьдсан нь онцлог болжээ<sup>5</sup>.

**“Үзэсгэлэн нүдэн чимэг”:** Уг зохиолд амьтны гаралтай эмийг хүнээс гарсан эм, адгууснаас гарсан эм гэж ангилсан бөгөөд адгуус амьтныг ерөнхийд нь төрөл зүйлээр нь нарийвчлан ангилсан байна.

А. Хүнээс гарсан- 11

Б. Адгууснаас гарсан – 124

Хүснэгт 1

Адгууснаас гарсан эмийн ангилал

Ангилал	Савраар малтагчил	Хошуугаар малтагчил	Гөрөөс	Араатан	Хүчээр идэгчийн	Хүнд эзлэгчидий	Нүхэнд оршигчын	Чийг усанд амьдрагчын аймаг
Тоо	8	12	20	14	10	14	26	20

Тухайн амьтныг Санскрит, Төвд, Манж нэр, нутагладаг газар, орчин, өнгө, хэлбэр дүрс, тухайн амьтны байгалаас заяасан онцлог шинж тэмдэг, эмэнд орох хэсэг түүний амт, чадал, номготгох арга, эндүүрлийг залруулах зэргийг нарийн тодорхой тайлварлаж, бүлгийг дотор нь тодорхой цэгцтэйгээр ангиллан бичсэн байна. Жишээ нь: **Гөрөөсний аймагт:** Буга арван эвэрт гэдэг түүний эвэрийн ерийн нэр нь гуватур гэдэг. Бартаат ууланд нутгалдаг үхрийн язгууртан болох бөгөөд үхэрээс том хар хүрэн ясан эвэр нь 10-с илүү салаатай жил бүр 1 удаа солино. Монголын 5-р сард унаж дахин шинэ эвэр ургах бөгөөд нялх цагт гадна тал нь үстэй дотор нь цусаар дүүрсэн байдаг. хөгширвөл яс болно. эвэр нь унах үед шүүсгүй. Охинийг нь согоо гэдэг эвэр ургадаггүй урт настай 1000н он болвол цагаан болно. согоо буга нь бага бөгөөд цагаан толботой бугын эвэрийг хүчин төгөлдөр түлнэ. Үндэст бугын цусаар хорхойг арилгаж умайн цусыг зогсооно. Бугын мах өөхөөр хорхойг арилган хорын өвчнийг сахина. Гөрөөсний



тархиар суулгахыг зогсооно гэсэн ба болор эрхэст гур хийгээд бугын хуучин эвэр шороотой адил бугын хөгширсөн эврийн үнэсээр усан хаванг хатаана. Бугын эм бол тамиржуулахад түргэн байдаг гэжээ<sup>6</sup>. Амьтны гаралтай түүхий эдийн чадалыг бичихдээ “Анагаах Ухаан Дөрвөн Үндэс”-д заасныг ишлэл болгон бичсэн байна.

### Дүгнэлт

1. “Эм таних ухаан” зохиолд 54 төрлийн түүхий эд бичигдсэн бөгөөд тэдгээрийг таних арга, эндүүрэл гархаас сэрэмжлэн анхаарах тал дээр нарийчлан зааж бичсэн байна. Ялангуяа зарим эмийн зүйлийн чанарын сайн муу ялгааг хэрхэн таних нарийн арга ухааныг зааж өгсөн нь Монгол эм эмнэлгийн ухаанд энэ эрдэмтэдийн оруулсан нээлтийн чанартай шинэ туурвил мөн болно.
2. “Үзэсгэлэн нүдэн чимэг” зохиолд амьтны гаралтай эмийг хүнээс гарсан эм - 11 адгууснаас гарсан эм -124 төрлөөр 118 зурагт тайлбартай Монгол, Төвд, Манж, Хятад дөрвөн төрлийн хэлээр эмийн нэрсийн хадмалтайгаараа бусад зохиол бүтээлээс ялгагдах онцлог давуу талтай юм.

### Ном зүй

1. Олдох С. Цэрэнцоо Б. Батхуяг П. “Монгол эмийн судлал” УБ 2009
2. Ютиг Ёндомнгомбо “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс” Төвд хэлээр барлагдсан модон барын судар
3. Бэхдүүд Балдан-Осор “ Монгол уламжлалт анагаах ухааны эмийн нэр томъёог харьцуулсан судлагаа” 1998 Улаанбаатар тал 4
4. Монголын Уламжлалт Анагаах Ухааныг хөгжүүлэх талаар төрөөс баримтлах бодлого Улаанбаатар 2003 он х5
5. ЭМЯ-ны сайдын 2010 онд батлагдсан “Монголын УАУ-ныг хөгжүүлэх үндэсний хөтөлбөр
6. Цахар гэвш Лувсанцүлтэм “Давс, амьтнаас гарах хийгээд, үнсэн эмийг таних ухаан” Төвд модон барын судар

7. Жамбалдорж “Анагаан үйлдэгч рашааныг эндүүрэлгүй танин барих уран толинд асар номлосон үзэсгэлэнт нүдний чимэг оршвой” Төвд хэлээр модон барын судар
8. Хүрэлчулуун Б, Батчимэг Ө “Монгол орны ургамалын гаралтай зарим түүхий эдийн лавламж” 2006 он УБ 1х
9. Жамбалдорж “Монгол эмийг зөв таних толь” 1988 он ӨМАХХ тал 2
10. Ковальченко И.К “Методы исторического исследование” 2003, Москва , стр 186-191, 192-195
11. Ганбаяр Я. “Дөрвөн үндэсийн гарсан ёс” сэдвээр /PhD/ зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл 2008 он УБ х46
12. Жамъянгарав Д. “Лувсанданзанжанцаны анагаах ухааны талаар туурвисан зарим ховор зохиолуудын харьцуулсан судалгаа” сэдвээр магистерийн зэрэг горилж нэг сэдэвт бүтээл 2010 он УБ х31-32
13. Лодой Г. “Философи ба шинжлэх ухааны арга зүй” Улаанбаатар хот 2002 он х32-36 х82-83

**To study Mongolians contribution of nomenclature, origin and classification of animal product medicine using traditional medical sourcebooks and explanatory materials.**

*Chagdanhorloo H<sup>1</sup>, Alimaa T<sup>2</sup>, Tserentsoo B<sup>2</sup>, Dagvatseren B<sup>3</sup>*

**Abstract:**

**Foreword:** There is a demand to compare traditional medicine with modern medical science so that it will educate public for proper usage of natural traditional medicine such as main concept, identifying medical plants, reducing its volume, taste etc...<sup>1</sup>

We mainly concentrated on comparisement of Mongolian religious healers books and chose following books for our research work that are “The four basic medicine” by Yutig Yondongombo Tибeten doctor and 2 other books by Mongolian doctor Luvsanchultem and Jambaldorj. Methods we used are analyzing, summarizing, comparing and classifying.

According to a book “The four basic medicine” the animal starch includes horn, bone, meat, blood, gall, fat, brain, skin, nail, hair, urine, litter and body. Also, the book states their potential healing power.

In a book named “Beautification” it says there are 11 medicine comes from human and 124 medicine comes from animals and detailed classification is stated here.

“Medicine identifying science” by Luvsanchultem Tsakhar gevsh (monastic title for a learned lama) says that there are 54 animal starch medicine and it shows us how to be aware of recognition and not to be mistaken. Here popular medicine are determined how to find out that is in good or bad condition, so that made it easier for us to identify and contributed greatly to Mongolian medical science.

**Keyword:** Mongolian religious healer, source, animal starch medicine

## АСУУДАЛД СУУРИЛСАН СУРГАЛТ БОЛОН УЛАМЖЛАЛТ СУРГАЛТЫН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

*Б.Баярмаа<sup>1</sup>, Б.Түмэнбаяр<sup>1</sup>, Б.Одгэрэл<sup>1</sup>, Б.Болор<sup>1</sup>*

*Б.Оюунгоо<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>АШУУИС <sup>2</sup>АШУУИС-МДИ*

### **Товч утга:**

АШУУИС-ийн сургалтын уламжлалт аргыг Монголын Анагаах ухааны сургууль байгуулагдсан өдрөөс эхлэн хэрэглэж эхэлсэн бөгөөд энэ нь Герман Скандинавын сургалтаас эхтэй Оросын анагаах ухааны сургалтаар дамжин манайд нэвтэрсэн юм. Үндсэндээ 2000 он хүртэл бид сургалтаа уламжлалт аргаар явуулж, түүнээс хойш сургалтын олон аргыг хэрэглэх болсон<sup>1</sup>.

Мэдээллийн их тэсрэлт анагаах ухааны мэдээлэл дамжуулах технологийн түргэн хөгжил нь асуудалд суурилсан сургалт хөгжих нэг нөхцөл болсон.<sup>1</sup>2008-2009 он хичээлийн жилээс ЭМШУИС-ийн бүрэлдэхүүний 7 сургуулийн багш нарын дунд “Асуудалд суурилсан сургалт”-ын тутор багш бэлтгэх арван Бямба гаригийн сургалтыг бэлтгэж 11 дахь төгсөлтөө хийгээд байна.<sup>2</sup>

Уламжлалт сургалт нь багш төвтэй, хэвшмэл хэлбэртэй мэдээлэлд тулгуурласан, дагалдуулан сургадаг сургалтын арга юм. Харин асуудалд суурилсан сургалт нь оюутан төвтэй, асуудалд суурилсан бие даан сургах үйл явцтай сургалтын арга юм.

Энэхүү сургалтын аргуудыг харьцуулан судлах зорилт тавьж туршилт шинжилгээний аргаар гистологийн хичээлээр 2 ангид Асуудалд суурилсан сургалтын аргаар, 2 ангид Уламжлалт сургалтын аргаар дадлагын хичээлийг удирдан явуулж харьцуулан судалсан.

Судалгааны үр дүнд Асуудалд суурилсан сургалт нь оюутанд онолын мэдлэгийг илүү эзэмшүүлж байна. Харин Уламжлалт сургалтын аргаар оюутанд ур чадварыг илүү эзэмшүүлж байна.

Иймээс тус хичээлийн хувьд асуудалд суурилсан сургалтын аргыг уламжлалт сургалтын аргатай хослуулан хичээлээ удирдан явуулах нь илүү үр дүнтэй гэж дүгнэлээ.

**Түлхүүр үг:**

Уламжлалт сургалт, Асуудалд суурилсан сургалт, гистологи

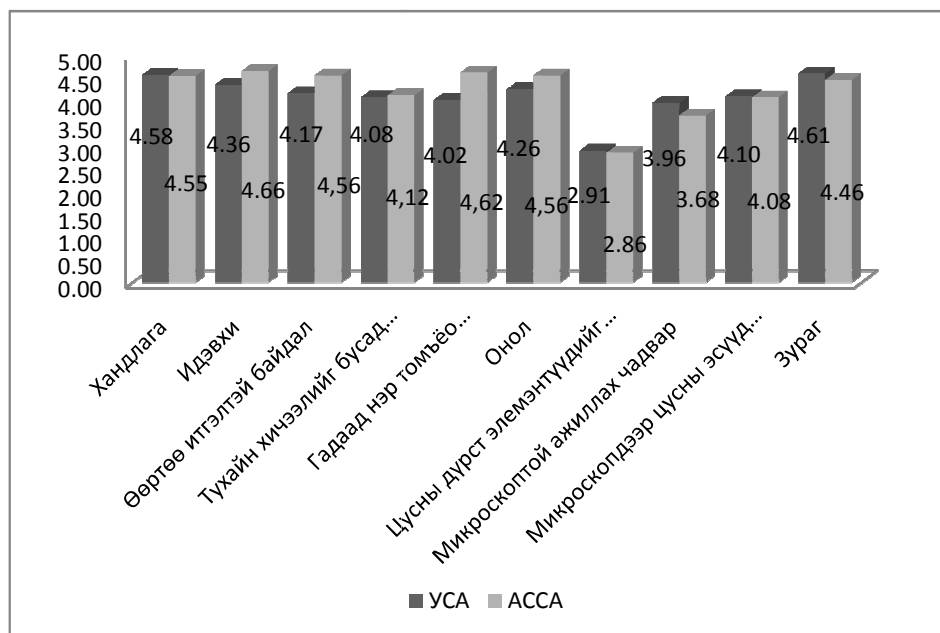
**Удиртгал:**

“Цус ба тунгалаг, цус төлжихүй” гистологийн хичээл нь ялангуяа анагаахын ангийн оюутнуудын нэн чухал, мэдвэл зохих хичээл юм. Учир нь эмч хүн бүр өвчтөнд цусны шинжилгээ хийлгэж онош тавьж, баталгаажуулдаг. Энэ хичээл нь оношлогооны асар их ач холбогдолтой хичээл учраас оюутанд зайлшгүй сайн эзэмшүүлэх явдал чухал учир нь бидний судалгааны үндэслэл болж байгаа юм.Сургалтын аргад хэрэглэдэг Уламжлалт сургалтын арга болон Асуудалд суурилсан сургалтын аргыг харьцуулан судлах зорилготой.

**Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй:**

Судалгаанд гистологийн дадлагын хичээлийг 4 хэсэгт Асуудалд суурилсан арга болон Уламжлалт сургалтын аргаар удирдан явуулж тус бүр мэдлэг, чадвар, хандлагыг үнэлсэн 10 асуулт бүхий үнэлгээний загвар ашиглаж 1-5 баллаар үнэлсэн. Судалгааг туршилт шинжилгээний аргаар явуулсан. Статистик боловсруулалтаа Microsoft Office Excel 2007 програм ашиглан хийсэн.

**Үр дүн:**



Зураг 1. Уламжлалт сургалтын арга болон Асуудалд суурилсан

сургалтын аргыг үнэлгээний загвар ашиглан харьцуулсан нь.

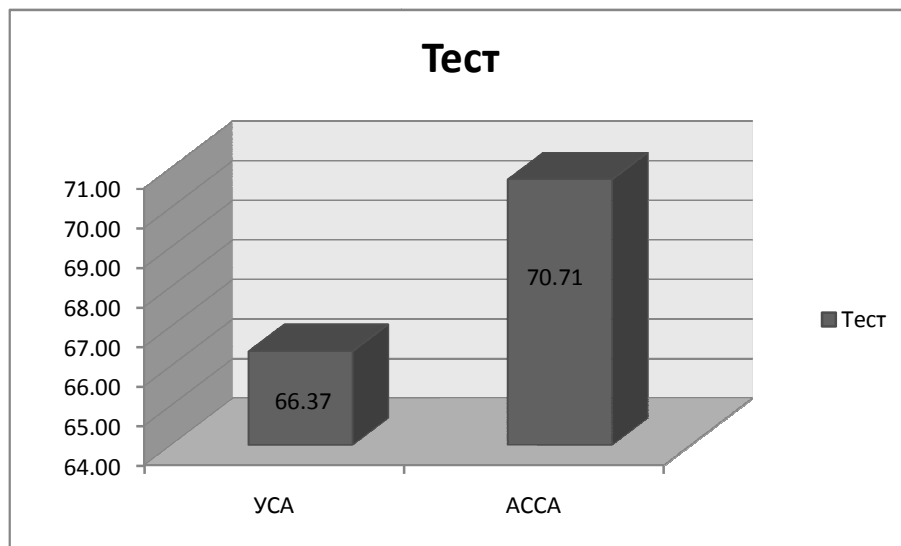
Зураг 1-д үзүүлснээр асуудалд суурилсан сургалтаар оюутны идэвхи, өөртөө итгэлтэй байдал, гадаад нэр томъёо хэлэх хэрэглэх чадвар, онолын мэдлэг харьцангуй өндрөөр үнэлэгдсэн байна.

Уламжлалт сургалтын аргаар хичээлээ удирдан явуулахад микроскоптой ажиллах чадвар, микроскопт харснаа зургаар илэрхийлэх чадвар харьцангуй өндрөөр үнэлэгджээ.

Харин хандлага, тухайн хичээлийг бусад хичээлтэй уялдуулан холбож ойлгосон байдал, цусны дүрс элементүүдийг үзүүлэн дээр таних чадвар, микроскопт цусны эсүүдийг таних чадварыг үнэлсэн үнэлгээний дүн Асуудалд суурилсан сургалтын арга болон Уламжлалт сургалтаар хичээлийг удирдан явуулахад ойролцоо гарсан байна.

Хичээлийн дараа 30 сорилоор 15 минутын турш шалгалт авч харьцуулан судалсан.

Сорил нь өөрөө мэдлэгийг илүүтэй үнэлдэг арга тул мэдлэгийг өөрийн болгож, тогтоож чадах байдал нь асуудалд суурилсан сургалтын аргаар хичээлийг хөтлөн явуулахад илүү байгаа нь судалгаанаас харагдаж байна.



Зураг 2. Онолын мэдлэгийг тестээр шалгасан дүн

Зураг 2-оос харахад оюутанд онолын мэдлэгийг Асуудалд суурилсан сургалтын арга нь Уламжлалт сургалтын аргаас харьцангуй илүү үлдээж байна.

**Хэлцэмж:**

Сургалтын арга сургалтын зорилго, зорилтуудыг хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн багш, оюутны хамтын үйл ажиллагааны хэлбэр бөгөөд тухайн үеийн нөхцөл байдал дэвшүүлсэн зодилтоос хамааран хөгжиж боловсронгуй болж байдаг. Уламжлалт сургалтын арга нь голчлон сурагчдад бэлэн мэдээлэл нэг талаас өгч, нөгөө талаас шууд хүлээн авдаг идэвхигүй хэлбэр гэж үздэг. Эрэл хайгуул, туршилтын үр дүнд эрдэмтэд сургалтыг идэвхижүүлэх олон янзын аргуудыг боловсруулан хэрэглэж байна. Эдгээр аргууд нь сургалтын ажлын зохион байгуулалтын хэлбэрийг шинэчлэхээс эхлэн оюутан төвтэй сургалт явуулах үйл ажиллагааг идэвхжүүлэхэд чиглэж байна. Гистологийн хичээлийн хувьд асуудалд суурилсан сургалтын арга болон уламжлалт сургалтын аргыг хослуулан мэдлэг болон ур чадварыг эзэмшүүлэх нь харагдаж байна. Судалгаанаас харахад зарим багш нар холимог аргыг, зарим багш нар тухайн хичээлд тохируулан өөрийн аргыг зохион хэрэглэдэг байна. ЭМШУИС БиоАС-ийн гадаад хэлний тэнхмийн судалгаагаар багш нарын дунд явуулсан санал асуулгаар өдөр тутам хичээл сургалт явуулахдаа сургалтын ямар арга хэрэглэдэг вэ? Гэсэн асуултанд багш нарын 90% Уламжлалт аргыг шинэ аргатай хослуулдаг, 5% нь зөвхөн Уламжлалт аргаар мөн 5% нь зөвхөн шинэ аргыг хэрэглэдэг гэжээ. Энэхүү судалгааны дүгнэлтээр Асуудалд суурилсан сургалт нь сурах сэдэл тэмүүллийг өрнүүлдэг гэжээ.

**Дүгнэлт:**

Бидний судалгаагаар тус хичээлийн хувьд Асуудалд суурилсан сургалтын аргыг Уламжлалт сургалтын аргатай хослуулан хичээлээ удирдан явуулах нь илүү үр дүнтэй гэж дүгнэлээ.

**Ашигласан хэвлэл:**

1. Сүмбэрзул Н., Оюунбилэг Ш., Анагаах Ухааны Боловсрол., УБ. 2001.
2. Лхагвасүрэн Ц., нар, Монголын Анагаах Ухааны Боловсролын шинэчлэл., УБ. 2011.
3. Анагаах ухааны боловсрол сэтгүүл., №4., УБ. 2011.
4. Содов Ц., Танин мэдэх арга ба сурганх арга технологи., УБ. 2006.

5. Boud D., Feletti G., The challenge of problem based learning. 1996.
6. Эрдмийн чуулган-54илтгэлүүдийн хураангуй., УБ. 2012.

### Abstract

#### *A Comparison study of Traditional and Problem-Based Learning Methods*

*Bayarmaa.B<sup>1</sup>, Tumenbayar.B<sup>1</sup>, Odgerel.B<sup>1</sup>, Bolor.B<sup>1</sup>, Oyungoo.B<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>MNUMS, <sup>2</sup>MNUMS-Post graduate training center*

Health Science University of Mongolia has been using traditional teaching method which is originated from German Scandinavian learning and introduced by Russian to Mongolian medical science teaching. Generally, we have used traditional teaching method for long time but since 2000 multiple teaching methods are introduced. The purpose of this study was to compare Problem Based learning (PBL) and traditional teaching method for histology teaching class. The study involved 4 groups' students at their second semester of a laboratory based histology course at HSUM. There were 2 groups' students in the Problem Based Learning group and same 2 groups' students in the traditional group. Overall, results of this study suggest that Problem Based Learning approach has positive influence on students' achievement in mastering theoretical knowledge about histology learning for these particular groups of students. Implication of the results suggests that traditional and Problem Based Learning method combination can be more effective.

**Key word:** Traditional teaching method, Problem based teaching method



## НАСАНД ХҮРСЭН ХҮНИЙ АГААР ДАМЖУУЛАХ ЗАМЫН ЭРХТНИЙ ХЭМЖИЛТИЙН ТАЛААРХИ СУДАЛГААНЫ ТОЙМ

*В. Ганбат<sup>1</sup>, С.Мөнхбурам<sup>1</sup>, Т.Энх-Амгалан<sup>1</sup>, С.Түндэврэнцэн<sup>2</sup>, Б.Дагданбазар<sup>2</sup>,*

*АШУУИС-ийн Эм зүй -Био-Анагаахын сургууль*

**Товч утга:** Цагаан мөгөөрсөн хоолой болон гуурсан хоолойн салаануудын бүтэц хэмжээ нь орчин үед тодорхой болсон бөгөөд өндөр хөгжилтэй улс орон бүрт энэ чиглэлээр судалгаа хийгдэж ирсэн байна. Чухам агаар дамжуулах замын бүтэц, хэмжээ хэзээнээс хэрхэн судлагдаж ирсэн талаархи баримт мэдээлэл судлаач бидний анхаарлыг татсан юм. Анх Хятадын Шинонг хааны үед /МЭӨ 2838-2699 он/ хүний биеийн анатомийн тойм бүтэц зургийг нилээд болхи, бүдүүлэг байдлаар дүрслэн ном сударт тэмдэглэн үлдээжээ. Түүнчлэн эртний Хятадын Гванг-Ти хааны үеийн /МЭӨ 2698 он/ “Неи-Кинг” хэмээх анагаах ухааны сударт цагаан мөгөөрсөн хоолойг цээжний хөндийд ороод 7 салангид сувагт хуваагдаж байгаа юм шиг нилээд хийсвэр шинжтэй дүрсэлжээ. Харин монголын эрт үеийн эмч, зодоч нар эрт үеэс амьсгалын эрхтэн тогтолцооны анатоми бүтэц төдийгүй физиологийг мэддэг байсныг 1679 онд бүтээгдсэн “Дээрээс тогтоосон дүрсийн тус бүрийг бүртгэсэн бичиг” хэмээх монголын анагаах ухааны сударт тэмдэглэгдэн үлдсэн баримт гэрчилж байна. 1889 онд Английн эрдэмтэн V.Ewart амьсгалын тогтолцоо, амьсгалын гуурсан хоолойг судалж анхны таамаглалыг дэвшүүлжээ. Энэ цагаас хойш насанд хүрсэн хүний амьсгалын замын агаар дамжуулах бүтцийн хэмжээг олон эрдэмтэдийн судалгаа бидэнд олдлоо. Иймд бид монголын эрт үеийн олон эмч, эрдэмтэн судлаачдын судалсаар ирсэн ажлыг үргэлжлүүлэн баяжуулах зорилго тавин ажиллаж байна.

**Түлхүүр үг:** мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн урт, голч хэмжээ

**Удиртгал:** XVIII-р зууны төгсгөл үе хүртэл судалгааны техник, тоног төхөөрөмж цөөн байсантай холбоотойгоор цагаан мөгөөрсөн хоолой, уушгины амьсгалын гуурсны бүтэц, хэмжээний талаархи тодорхой мэдээлэл цөөн байдаг. Бид энэхүү өгүүлэлдээ амьсгалын замын талаархи өмнөх үеийн түүхэн баримтуудыг он дарааллаар түүхчлэн өгүүлэв.

**Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй:** Бид морфологийн шинжлэх ухааны сэтгүүл, нэг сэдэвт бүтээл, ном, сурах бичиг, цахим эх сурвалжаас амьсгалын замын бүтэц, хэмжээ, судлагдаж ирсэн түүхэн баримтуудыг цуглуулж тэдгээрийн он цаг дараалал, ололт нээлт бүрийг жишин логик дүгнэлт хийж судаллаа.

**Үр дүн:** Эртний Хятадын Шинонг хааны үе буюу МЭӨ 2838-2699 онд хүний биеийн анатомийн тойм бүтэц зургийг нилээд болхи, бүдүүлэг байдлаар дүрслэн ном сударт тэмдэглэн үлдээжээ. Мөн МЭӨ 2698- он буюу эртний Хятадын Гванг-Ти хааны үеийн “Неи-Кинг” хэмээх анагаах ухааны сударт амьсгалын тогтолцоог нилээд хийсвэр шинжтэй дүрсэлжээ. Тухайлбал цагаан мөгөөрсөн хоолойг цээжний хөндийд ороод 7 салангид сувагт хуваагдаж байгаа юм шиг дүрсэлжээ<sup>1</sup>. Энэ бүхнээс үзэхэд тухайн үед хятадууд хүний цогцосыг нээж үзээгүй байсан тул эрхтэн тогтолцооны байрлал, хэлбэр, хэмжээг таамаглан дүрсэлсэн нь энэ байжээ. Харин МЭӨ VIII-р зууны үед эртний Энэтхэгчүүд хүний цогцосыг нээж үзсэн тул анатомийн шинжлэх ухааны үндэс суурийг тавьсан байж болох талтай. Түүнчлэн энэ үеэс бие махбодын физиологийн үйл ажиллагааг тодорхой хэмжээгээр тайлбарлах гэж оролдож байсан нь амьсгалын үйл ажиллагааны талаархи анхны ойлголтыг өгч байжээ. МЭӨ V-р зууны үед эртний Грекчүүд анатомийн шинжлэх ухаанд материалист байдлаар хандаж эхэлсэн ч амьсгалын тогтолцоо ялангуяа агаар дамжуулах замыг хэн анх судалсан талаар түүхэн баримт тухайн үеийн сударт бичигдээгүй үлджээ<sup>2</sup>.

Монголын анагаах ухаан нэн эрт дээр үеэс үүсэлтэй бөгөөд гагцхүү бидний нүүдэлчин соёл ахуйтай холбоотойгоор тухайн үеийн анагаах ухааны түүхэн баримт ном судар бичигт тун ховорхон тэмдэглэгдсэн нь харамсалтай. Гэвч 1976 онд бүтээгдсэн “Дээрээс тогтоосон дүрсийн тус бүрийг бүртгэсэн бичиг” хэмээх монголын анагаах ухааны сударт амьсгал зүрх судасны тогтолцооны хоорондын шүтэлцээг тун тодорхой өгүүлсэн байна<sup>3</sup>. Эндээс үзэхэд монголын эрт үеийн эмч, домч, зодоч нар амьсгалын эрхтэн тогтолцооны анатоми бүтэц болоод физиологийг маш нарийн судалсан байжээ. Мөн амьсгалын эрхтэн тогтолцоо, түүний эмгэгийн талаар 10 бүлэг тус сударт байсан хэмээн тэмдэглэсэн байдаг хэдий ч энэхүү сударын эх хувь нь одоо хэр нь олдоогүй байгаа билээ.

Сэргэн мандалтын үед 1889 онд анх Английн эрдэмтэн В.Эварт амьсгалын нэг гуурснаас салаалах замаар 2 гуурсан хоолой үүсэх бөгөөд тэдгээр нь хоорондоо хэмжээний хувьд бараг ялгаагүй ба зүүн гол гуурсан хоолой 2 хуваагдаж тэр нь тус бүр 3 хуваагдаж цааш тус бүр дахин 3 хуваагдаж салаална гэж амьсгалын тогтолцооны талаар тайлбарлажээ. Үүнээс хойш 1937 онд В.С. Миллер мөгөөрсөн хоолойн бифуркациас эхлэн гуурсан хоолойн нь өнцөг үүсгэн салаалж эхлэх бөгөөд тэдгээр нь хэмжээний хувьд зөрүүтэй байна гэсэн нь таамаглалуудтай зөрчилдөж байв<sup>4</sup>. 1949 онд А.Ц. Хилдинг амьсгалын гуурсан хоолой яг модны мөчир шиг маш олон салаалж цэцэгт байцаа шиг болтлоо хуваагдах бөгөөд цилиндр хэлбэртэй, голч нь 1.5 мм-ээс цааш хэмжигдэх боломжгүй бөгөөд түүнээс цааш юүлүүр хэлбэртэй болж төгсөнө гэж судлан таамаглажээ. Маклин амьсгал авах, гаргах үйл ажиллагааны туршид амьсгалын гуурсан хоолой нь хаагдаж нээгдэх байдлаар хэмжээ нь байнга өөрчлөгдөж байдаг гэж онцлон тэмдэглэжээ<sup>4</sup>. Түүний энэ онолтой 1948 онд Фовлерын, 1955 онд Бахлманны хийсэн судалгааны дүн тохирч байгаа юм. 1952 онд Хилдинг, Эварт нарын таамаглалд үндэслэн Томпсетт насанд хүрсэн хүний амьсгалын гуурсан хоолойнуудын загварыг резинээр цутган хийж бодитоор харуулснаар тэдний таамаглалд дүгнэлт өгчээ. Түүний энэ загварыг ашиглан 1957 онд Ц.Х. Барнетт амьсгалын гуурсан хоолойн салаануудад хэмжилт хийснээр амьсгалын гуурсан хоолойн хэлбэр, хэмжээ анхны байдлаар тодорхой болж эхэлжээ.

Dwight, M. Palmer нарын (1934) судалгаанд 1,5-3 сартай ургийн агаар дамжуулах замын хэмжээг нэлээд нарийвчлалтай гаргасан байна<sup>5</sup>.

Г.Ф.Иваковын (1949, Орос) судалгаагаар насанд хүрсэн хүний амьсгалын замын агаар дамжуулах бүтцийн хэмжээг дараах байдлаар дүгнэсэн. Үүнд: мөгөөрсөн хоолойн урт эрэгтэйд 10-12 см, эмэгтэйд 9-10 см, голч хэмжээ 1-2 см, баруун гол амьсгалын гуурсны урт 3 см, голч хэмжээ 15-22 мм, зүүн гол гуурсан хоолойн урт 5 см, голч хэмжээ 10-16 мм, гуурсан хоолойн хэмжээ эмэгтэй хүнд эрэгтэйгээс 1-2 мм бага байна гэжээ.

Р. Д. Синельниковын (1966, Орос) судалгаанд мөгөөрсөн хоолойн урт 9-15 см, голч хэмжээ 1,5- 2,7см , баруун гол гуурсан хоолойн урт 3 см, зүүн гол гуурсан хоолойн

урт 4-5 см, амьсгалын гуурсанцрын голч хэмжээ 1см байна гэсэн нь өмнөх судалгаатай хэмжээний хувьд яльгүй зөрж байгаа юм<sup>6</sup>.

Н.К. Лысенков, В.И.Бушкович нарын (1958, Орос) судалгаанд мөгөөрсөн хоолойн урт 9-11 см, голч хэмжээ 15-18мм, дэлбэнгийн амьсгалын гуурсны голчын хэмжээ 1 мм, хэлтэнцрийн амьсгалын гуурсны голч хэмжээ 0.5 мм байна<sup>2</sup> гэсэн Р. Д. Синельниковын судалгааны дүнтэй дүйж байна<sup>2</sup>.

Roger Warwick, Peter Williams (1973, Лондон) нарын судалгаагаар мөгөөрсөн хоолойн урт 10-11 см, голч хэмжээ эрэгтэй хүнд 2 см, эмэгтэй хүнд 1.5 см, баруун гол амьсгалын гуурсны урт 2.5 см гэж заажээ<sup>7</sup>.

Судлаач Б.Дагданбазар (1978) насанд хүрсэн монгол хүний уушгины үеллийн тоог судалж гаргасан байна.

А.В.Краевын (1978, Орос) судалгаагаар мөгөөрсөн хоолойн урт – эрэгтэй хүнд 10-12 см, эмэгтэйд 9-10 см, голч хэмжээ нь 12-13 мм, баруун гол амьсгалын гуурсан хоолойн урт 3 см, голч хэмжээ 20 мм, зүүн гол амьсгалын гуурсан хоолойн урт 5 см, голч хэмжээ 14 мм, хэлтэнцрийн амьсгалын гуурсны уртын хэмжээ 1-2 см байна<sup>1</sup> гэсэн нь Г.Ф.Иваковын судалгааны дүнтэй дүйж байна.

М.Г.Привесийн (1985, Орос) судалгаанд мөгөөрсөн хоолойн урт 9-11 см, голч хэмжээ нь 15-18 мм, дэлбэнгийн амьсгалын гуурсан хоолойн голчын хэмжээ 1мм, төгсгөлийн амьсгалын гуурсны хөндлөн хэмжээ 0.3-0.5 мм гэж тэмдэглэжээ<sup>2</sup>.

Hannallah MS, Benumof JL, Ruttimann (1995) нарын судалгаагаар зүүн гол гуурсан хоолойн хэмжээ эрэгтэй хүнд  $12.4 \pm 1.5$  мм /9.5 - 15.5 мм/, эмэгтэй хүнд  $10.7 \pm 1.0$  мм /9.0 - 14.0 мм байна гэж тодорхойлж байжээ<sup>8</sup>.

Philippe Olivier, MD; David Hayon-Sonsino (2006) тэргүүтэй эрдэмтдийн компьютер томографийн шинжилгээгээр хийсэн судалгаагаар мөгөөрсөн хоолойн голч хэмжээ эрэгтэй хүнд саггитал зүслэгээр  $17.1 \pm 3.6$ , фронталь зүслэгээр  $19.7 \pm 3.7$ , эмэгтэй хүнд саггитал зүслэгээр  $15.7 \pm 2.1$ , фронталь зүслэгээр  $16.0 \pm 2.2$ , зүүн гол гуурсан хоолойн хэмжээ эрэгтэй хүнд саггитал зүслэгээр  $13.4 \pm 2.3$ , фронталь зүслэгээр  $12.0 \pm 2.4$ , эмэгтэй хүнд саггитал зүслэгээр  $11.6 \pm 2.0$ , фронталь зүслэгээр  $10.6 \pm 2.2$  байна

гэж тэмдэглэж бичсэн<sup>10</sup> нь амьсгалын замын голч хэмжээг 2 тэнхлэгийн дагуу хэмжилт хийж гаргасан шинэ ажил байлаа.

Robert A. Ochs, Hyun J. Kim (2008, Лос-Анжелос) тэргүүтэй эрдэмтдийн шинжилгээгээр хийсэн судалгаагаар цагаан мөгөөрсөн хоолой болон амьсгалын гуурсан хоолойн I-IV эрэмбийн голчийг 3D технологийн тусламжтайгаар гаргажээ. Үүнд: цагаан мөгөөрсөн хоолой голч хэмжээ 19.05 мм, амьсгалын гуурсны голч хэмжээ 1-р эрэмб – 15.86 мм, 2-р эрэмб – 6.35 мм, 3-р эрэмб - 6.35 мм, 4-р эрэмб 3.18 мм. гэж тодорхойлсон<sup>11</sup>.

**Хэлцэмж :** Бидэнд цугласан түүхэн баримтуудыг судлан үзэхэд амьсгалын замын тогтолцоо нь техник технологийн хөгжилтэй холбоотойгоор улс орон бүрт харилцан адилгүй судлагдаж иржээ. Амьсгалын замын хэмжээг судлаж буй аргууд энгийн задлан шинжилгээнээс 3D технологи болтлоо хөгжиж иржээ. Тухайлбал анх задлан шинжилгээгээр амьсгалын замын салбарлалтын байдлыг гаргаж ирж байсан бол XIX-р зууны дунд үеэс коррозын арга нээгдсэнээр амьсгалын гуурсан хоолойн салбарлалтыг бодитоор харуулж, хэмжилтийг нарийн, тодорхой хийх боломжийг нэмэгдүүлсэн байна. Орчин үед ультра туяа ялгаруулагч дурангийн тусламжтайгаар амьсгалын замын эзэлхүүний хэмжээг нарийн тооцоолох болсон<sup>12</sup> ба Компьютер томографи, MRI-н шинжилгээний ачаар мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн хөндлөн огтлолын хэмээг илүү нарийвчлалтайгаар судлах нөхцөл бүрдэж<sup>13</sup> энэ аргаар амьсгалын замын эмгэгийн үеийн олон судалгааны ажлууд хийгдээд байгаа ч<sup>15</sup>. Гагцхүү орчин үед агаар дамжуулах замын хэмжээнд интубацийн гуурсны өргөнийг тохируулах зэргээр, клиникийн чиглэлээр судалгааны ажлууд үргэлжлэн явагдаж байна<sup>16</sup>.

**Дүгнэлт:** Амьсгалын тогтолцооны талаарх анхны судалгаа эртний Хятадын Шинонг хааны үе МЭӨ 2838-2699 он, МЭӨ 2698 он буюу эртний Хятадын Гванг-Ти хааны үеэс эхлэлтэй байна. Манай орны хувьд нэн эрт үеэс амьсгалын тогтолцооны талаар судалгаа хийгдэж ирснийг 1679 онд бүтээгдсэн “Дээрээс тогтоосон дүрсийн тус бүрийг бүртгэсэн бичиг” хэмээх монголын анагаах ухааны сударт тэмдэглэгдэн үлдсэн баримт гэрчилж байна. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны морфометрийн судалгаа нь 1940-1980 – аад оны үед нилээд эрчимтэй хийгдчигхсэн, гагцхүү орчин үед агаар дамжуулах замын

хэмжээнд гуурсны өргөнийг тохируулах зэргээр, клиникийн чиглэлээр судалгааны ажлууд үргэлжлэн явагдаж байгаа бөгөөд MRI, КТГ-ын шинжилгээ нь амьсгалын замын аливаа судалгааг явуулах гол аргачилал болоод байна.

**Ном зүй:**

1. А.В. Краев- “Анатомия человека” Том I /1978/ 14-20х
2. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И.Бушкович – “Анатомия человека” /1985/ 308-319 х
3. Б.Дагданбазар, Д.Амгаланбаатар “Орчин үеийн бүтэц зүй судлалын хөгжилд монголын эмч, зодч нарын бүтээлийн үүргийг тодорхойлох асуудалд” АУ-ны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: Анагаах ухааны их сургууль; 2002
4. C. H. Barnett .a note on the dimensions of the bronchial tree. received for publication august 28; 1956
5. Palmer, Dwight M. “The Right Lung of a Human Foetus of 152 Millimeters, C. R., Length” The Ohio Journal of Science. v34 n6 (November, 1934), 383-398
6. Р. Д. Синельников- “Атлас анатомий человека” Том II /1966/ 145-148х
7. Roger Warwick, Peter Williams “Gray’s anatomy” /1973/ 1183-1187х
8. Hannallah MS, Benumof JL, Ruttimann UE. the relationship between left mainstem bronchial diameter and patient size. J Cardiothorac Vasc Anesth 1995; 9:119–121
9. Tubes and Bronchus blockers William Cook Europe A/S, Sandet 6, DK-4632
10. Philippe Olivier, David Hayon-Sonsino, Jean Paul Convard, et al. measurement of left mainstem bronchus using multiplane CT Reconstructions and relationship between patient characteristics or tracheal diameters and left bronchial diameters. CHEST 2006; 130:101–107
11. Robert A. Ochs, Hyun J. Kim, Jonathan G. et al. evaluation of airway measurements in phantom parenchyma and soft tissue regions. Department of Radiology, University of California, Los Angeles Proc; of SPIE Vol. 6916, 691622, (2008)
12. W.V. Doerffel, I. Fietze, D. Hentschel, et al .a new bronchoscopic method to measure airway size. Eur Respir J 1999; 14: 783±788

13. Yang-Sheng Tzeng, Eric Hoffman, Janice Cook-Granroth, et al. comparison of airway diameter measurements from an anthropomorphic airway tree phantom using hyperpolarized  $^3\text{He}$  MRI and high-resolution computed tomography. *Magn Reson Med.* 2007 September ; 58(3): 636–642. doi:10.1002/mrm.21285.
14. Yasutaka Nakano, Shigeo Muro, Hiroaki Sakai, et al. computed tomographic measurements of airway dimensions and emphysema in smokers. *respir crit care med* vol 162 pp 1102–1108, 2000
15. Masaru Hasegawa, Yasuyuki Nasuhara, Yuya Onodera, et al. airflow limitation and airway dimensions in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* Vol 173. pp 1309–1315, 2006
16. Ho-Geol, Ryu, Chul-Woo Jung. the resting volume of the bronchial cuff of the left-sided double-lumen tube and the diameter of the left mainstem bronchus Indicated for each double-lumen tube size. Korean; *J Anesthesiol* Vol. 48, No. 6, June, 2005

### **Historical review of the some structural study of airway of Adult**

*V.Ganbat<sup>1</sup>, S.Tundevrentsen<sup>1</sup>, B.Dagdanbazar<sup>1</sup>, S.Munkhburam<sup>1</sup>, T.Enkh-Amgalan<sup>1</sup>*

#### **Abstract .**

Structure, size of trachea and bronchial tree are well known in modern time. There are hundreds of research about respiratory anatomy have been done in developed countries. Our team interested that when and how airway structure to become investigated. In Shinong king's period (2838 – 2699 BCE) human anatomical feature was described rough and ready and note down in books and other treatises. In Guang – Tae king's period ( 2698 BCE), the trachea divided into 7 pieces in the thorax cavity described in medical treatise named “Nei King” .Since 8<sup>th</sup> century BCE when autopsy introduced in India, the morphology started in science as evidence based science. All the theories at the time based on research findings represent that medical science has been developed as a evidence based science since 16<sup>th</sup> century in Mongolia. The late 18 century, period of renaissance technology and science, structures of the respiratory system start investigated in detail. 1889 V.Ewart , There are many scientists

attempt to measure size of airway structures, unfortunately the results were quite different that may due to material, method and anatomical feature differences. Thus, future intensive research is needed in order to prosecute out previous docotr’s and scientists studies.



**НАСАНД ХҮРСЭН ЭРҮҮЛ МОНГОЛ ХҮНИЙ МӨГӨӨРСӨН ХООЛОЙ,  
ГУУРСАН ХООЛОЙН ЗАРИМ ХЭМЖЭЭГ СУДАЛСАН ДҮН**

*В. Ганбат<sup>1</sup>, С.Мөнхбурам<sup>1</sup>, Т.Энх-Амгалан<sup>1</sup>, С.Түндэврэнцэн<sup>2</sup>, Б.Дагданбазар<sup>2</sup>,*

*АШУУИС-ийн Эм зүй -Био-Анагаахын сургууль*

[www.gnbtpn@yahoo.com](mailto:www.gnbtpn@yahoo.com)

**Товч утга:**

Амьсгалын гуурсны архаг үрэвсэл, бусад эмгэгүүд элбэгшиж байгаа өнөө үед өндөр хөгжилтэй улс орон бүр өөрий орны хүний агаар дамжуулах замын эрхтний хэвийн хэмжээг бүрэн судлан тогтоожээ. Монголд амьсгалын эмгэгийн үед шинжилгээнд гарсан өөрчлөлттэй суурь үзүүлэлт болгон харьцуулах монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, уушгины гуурсан хоолойн хэвийн хэмжээг бүрэн тодорхойлсон судалгаа одоогоор үгүй байна. Бид “Насанд хүрсэн эрүүл монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн хэмжээг судлах” зорилго тавин ажиллаа. Судалгааг 30 хүн, 30 цогцосноос авсан эдийн шинжилгээний материал дээр бронхографийн шинжилгээ, идүүлэх арга, гаргалгааны арга, эд судлалын шинжилгээнүүдийг ашиглан хийж, аргачилал тус бүрээр гарсан тоон үзүүлэлтүүдийг хоорондоо ялгаатай эсэхийг таамаглал шалгах тестээр үнэллээ. Бидний дүнгээр эрэгтэйд мөгөөрсөн хоолойн уртын хэмжээ нь  $120.54 \pm 4.07$ мм, гуурсан хоолойн уртын хэмжээ нь баруун талд 1-р эрэмб  $28.00 \pm 3.04$ мм, зүүн талд  $42.79 \pm 2.18$ мм, 2-р эрэмб  $25.99 \pm 1.38$ мм, 3-р эрэмб  $24.95 \pm 1.80$ мм байна. Эмэгтэйд мөгөөрсөн хоолойн голч хэмжээ  $17.95 \pm 2.27$ мм, гуурсан хоолойн голч хэмжээ нь I-р эрэмб баруун талд  $12.86 \pm 0.80$ мм, зүүн талд  $11.44 \pm 0.60$ мм, 2-р эрэмб  $9.28 \pm 0.40$ мм, 3-р эрэмб  $4.69 \pm 0.35$ мм байна. Дүгнэж хэлэхэд мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн уртын хэмжээ нь хүйсний хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй гэж үзлээ. ( $p=0.879$ ), Мөгөөрсөн хоолой, амьсгалын гуурсны I-III эрэмбийн голч хэмжээ нь хүйсний хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй гэж үзлээ. ( $p=0.669$ )

**Түлхүүр үг:** Мөгөөрсөн хоолой, амьсгалын гуурсны хэмжээ

**Удиртгал :** Амьсгалын гуурсны архаг үрэвсэл, бусад эмгэгүүд элбэгшиж байгаа өнөө үед өндөр хөгжилтэй улс орон бүр өөрий орны хүний агаар дамжуулах замын эрхтний хэвийн хэмжээг бүрэн судлан тогтоожээ<sup>1</sup>. Монголд дээрхи эмгэгүүдийг эрт үед нь оношлох техник технологи нь өнөөгийн түвшинд байгаа хэдий ч шинжилгээнд гарсан өөрчлөлттэй суурь үзүүлэлт болгон харьцуулах монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, уушгины амьсгалын гуурснуудын хэвийн хэмжээг бүрэн тодорхойлсон судалгаа одоогоор үгүй байна. Иймд бид монголын эрт үеийн олон эмч, эрдэмтэн судлаач нарын ажлыг үргэлжлүүлэн энэ чиглэлээр судлагааг үргэлжлүүлэн хийх нь зайлшгүй шаардлагатай гэж үзлээ.

Судалгааны зорилго. зорилт: Насанд хүрсэн эрүүл монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн хэмжээг судлах зорилгоор мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн уртын хэмжээг тогтоох, мөгөөрсөн хоолой, гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн голч хэмжээг тогтоох зорилтууд дэвшүүлсэн.

Судалгааны ажлын шинэлэг тал

1. Насанд хүрсэн эрүүл монгол хүний мөгөөрсөн хоолой, уушгины амьсгалын гуурсны I-III эрэмбийн хэмжээ, бүтцийг иж бүрнээр нь Монголд анх удаагаа судалсан
2. Судалгаанд гурван төрлийн аргачиллыг ашиглан хэмжилт хийж, үр дүнг нэгтгэсэн.

**Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй:**

Аналитик судалгааны нэг агшингийн (Cross-sectional) загвараар хийв. Бронхографи, Идүүлэх арга , гаргалгааны арга, эд судлалын аргуудаар цуглуулав. Судалгаанд 21-35 насны, амьсгалын эрхтэн тогтолцооны эмгэггүй 30 хүн, шүүх эмнэлгийн магадлан шинжилгээнд орж буй 30 цогцосноос авсан эдийн шинжилгээний материалыг хамруулав. Тоон үзүүлэлтүүдэд SPSS 18.0 программаар статистик боловсруулалт хийхдээ  $H_0$  таамаглал  $P < 0.05$  үед батлагдахаар,  $H_1$  таамаглал  $P > 0.05$  үед батлагдахаар сонгов. Судалгааны аргачилал тус бүрээр гарсан тоон үзүүлэлтүүдийг хоорондоо ялгаатай эсэхийг таамаглал шалгах тестээр Kruskal Wallis-ын таамаглаг шалгах K шалгуур, үл хамааралт түүврийн T шалгуурын аргын тусламжтайгаар үнэллээ.

**Үр дүн:** Бид бронхографи, идүүлэх арга, гаргалгааны аргачиллын үр дүнд гарсан тоон үзүүлэлтүүдийг хооронд нь харьцуулаад стагистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй гэж үзсэн ( $p=0.395$ ) тул нийт үр дүнг нэгтгэн мөгөөрсөн хоолой, амьсгалын гуурсан хоолойн I-III эрэмбийн урт болон голч ерөнхий дундаж хэмжээг гаргалаа.

ЦМХ, уушгины амьсгалын гуурсны I-III эрэмбийн урт, голчын хэмжээ /M±m, мм, эм/

Амьсгалын гуурсны нэр	Урт		Голч	
	эрэгтэйд	эмэгтэйд	эрэгтэйд	эмэгтэйд
Мөгөөрсөн хоолой	120.54±4.07	110.35±4.07	19.15±3.23	17.95±3.27
Ерөнхий гуурсан хоолой	R 28.00±3.04	R 26.13±2.92	14.86±2.73	12.86±2.80
	L 42.79±2.18	L 40.98±2.33	13.00±2.69	11.44±2.60
Дээд дэлбэнгийн гуурсан хоолой	R 17.53±1.29	R 15.97±1.38	10.17±1.38	9.52±1.40
	L 15.82±1.29	L 14.60±2.07	10.07±1.55	8.89±1.49
Дунд дэлбэнгийн гуурсан хоолой	R 26.81±1.49	R 25.90±1.81	8.43±1.24	7.98±1.33
Доод дэлбэнгийн гуурсан хоолой	R 36.91±1.60	R 32.90±1.54	11.20±1.33	10.72±1.50
	L 32.91±1.26	L 30.21±1.70	9.94±1.30	9.31±1.29
Дээд дэлбэнгийн сегментийн гуурсан хоолой	R 11.88±0.63	R 12.99±0.79	5.18±0.27	4.96±0.34
	L 10.89±1.85	L 13.21±1.84	6.06±0.27	5.40±0.28
Доод дэлбэнгийн сегментийн гуурсан хоолой	R 34.98±2.10	R 36.70±2.22	4.45±0.36	4.32±0.44
	L 41.78±2.22	L 39.82±2.32	4.52±0.34	4.43±0.37
Дунд дэлбэнгийн сегментийн гуурсан хоолой	R 25.22±2.21	R 25.30±2.48	4.57±0.43	4.36±0.34
	L 25.22±2.21	L 25.30±2.48		

R-баруун тал. L-зүүн тал.

#### Хэлцэмж:

Энэхүү судалгаа нь парактик ач холбогдлын хувьд амьсгалын замын эмгэгийн үед амьсгалын гуурсанд гарч буй өөрчлөлтүүдийг харьцуулан судлах суурь үзүүлэлт болохоос гадна судалгааны үр дүнд гарсан морфометрийн тоон болон чанарын

үзүүлэлтүүдийг анагаах ухааны чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж буй их, дээд сургууль болон уушгины нарийн мэргэжлээр сургалт судалгаа явуулж буй эмч, судлаач нар сургалтын материал болгон ашиглах боломжтой.

Бидний судалгааны дүн Philippe Olivier, MD; David Hayon-Sonsino (2006)<sup>6</sup>, Robert A. Ochs, Hyun J. Kim (2008)<sup>7</sup>, Hannallah MS, Benumof JL, Ruttimann(1995), Г.Ф.Иваков (1949)<sup>4</sup> нарын судалгаатай ойролцоо байна. Уртын хувьд Roger Warwick, Peter Williams (1973), А.В.Краевын (1978)<sup>2</sup> нарын судалгаатай дүйж байна.

	Биднийхээр	Г.Ф.Иваковын А.В.Краевын	Philippe Olivier	Hyun J. Kim
Мөгөөрсөн хоолой	120.54±4.07мм	10-12 см эр		
уртын хэмжээ	эр 110.35±4.07мм эм	9-10 см эм		
Мөгөөрсөн хоолой	19.15±2.23мм эр		19.7±3.7мм эр	
голч хэмжээ	17.95±2.27мм эм		16.0±2.2мм эм	19.05 мм

	Биднийхээр	Roger Warwick Peter Williams	Philippe Olivier	Г.Ф.Иваков Ruttimann
Гуурсан	28.00±3.04мм R			
хоолой	42.79±2.18мм L	2.5 см		
уртын хэмжээ				
Гуурсан	13.00±2.69мм эр		13.4±2.3мм эр	10.7 ± 1.0 мм
хоолой	II 11.44±2.60мм эм		11.6±2.0мм эм	12.4 ± 1.5 мм
эрэмбэ	голч			
хэмжээ				

	Биднийхээр	А.В.Краевын	Н.К. Лысенков В.И.Бушкович
Гуурсан	хоолой II 25.99±1.38мм эр		
эрэмбэ	уртын хэмжээ 23.91±1.70мм эм	1-2 см	

Гуурсан хоолой	II	9.96±1.36мм эр		
эрэмбэ голч хэмжээ		9.28±1.40мм эм		1см
		Биднийхээр	Hyun J. Kim	В.И.Бушкович
			Robert A	Н.К.Лысенков
Гуурсан хоолой	III	4.95±0.33мм эр		
эрэмбэ голч хэмжээ		4.69±0.35мм эм	6.35 мм	5мм

Дүгнэлт:

1. Агаар дамжуулах замын уртын хэмжээ нь хүйсийн хувьд эрэгтэйд эмэгтэйгээс дунджаар мөгөөрсөн хоолойд 10.19мм-ээр, амьсгалын гуурсан хоолойн 1-р эрэмбэд 1.84мм-ээр, 2-р эрэмбэд 2.08мм-ээр илүү, харин 3-р эрэмбэд 0.65мм-ээр бага байгаа хэдий ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаагүй гэж үзлээ. (p=0.879)
2. Агаар дамжуулах замын голч хэмжээ нь хүйсийн хувьд эрэгтэйд эмэгтэйгээс дунджаар мөгөөрсөн хоолойд 1.2мм-ээр, амьсгалын гуурсны 1-р эрэмбэд 1.78мм-ээр, 2-р эрэмбэд 0.68мм-ээр, 3-р эрэмбэд 0.26мм-ээр илүү байгаа хэдий ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдсангүй. (p=0.669)

### НОМ ЗҮЙ:

17. Masaru H, Yasuyuki N, Yuya O, et al. .Airflow limitation and airway dimensions in chronic obstructive pulmonary disease. American journal of respiratory and critical care medicine; vol.173. 2006.
18. А.В. Краев- “Анатомия человека” Том I /1978/ 14-20х
19. Н.К. Лысенков, В.И.Бушкович – “Учебник нормальной анатомий” /1943/ 384-388х
20. Г.Ф. Иваков- “Основы нормальной анатомий человека” Том I /1949/ 639-650х
21. М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И.Бушкович – “Анатомия человека”/1985/ 308-319 х
22. Philippe Olivier, David Hayon-Sonsino, Jean Paul Convard, Pierre-Antoine . measurement of left mainstem bronchus using multiplane CTReconstructions and

- relationship between patient Characteristics or Tracheal Diameters and Left Bronchial Diameters”- CHEST 2006; 130:101–107
23. Robert A. Ochs, Hyun J. Kim, Jonathan G. Goldin, et al. Evaluation of airway measurements in phantom parenchyma and soft tissue regions. Los Angeles; Proc. of SPIE Vol. 6916, 691622, (2008)
  24. Yang-Sheng Tzeng, Eric Hoffman, Janice Cook-Granroth, et al. comparison of airway diameter measurements from an anthropomorphic airway tree phantom using hyperpolarized  $^3\text{He}$  MRI and high-resolution computed tomography” Magn Reson Med. 2007 September; 58(3): 636–642.
  25. Yasutaka Nakano, Shigeo Muro, Hiroaki Sakai, et al. computed tomographic measurements of airway dimensions and emphysema in smokers. *respir crit care med*: vol 162. pp 1102–1108, 2000
  26. Masaru Hasegawa, Yasuyuki Nasuhara, Yuya Onodera, et al. airflow Limitation and airway dimensions in chronic obstructive pulmonary disease” - *Am J Respir Crit Care Med*: Vol 173. pp 1309–1315, 2006
  27. Ho-Geol, Ryu, Chul-Woo Jung. The resting volume of the bronchial cuff of the left-sided double-lumen tube and the diameter of the left mainstem bronchus indicated for each double-lumen tube size. *Korean J Anesthesiol* Vol. 48, No. 6, June, 2005
  28. Semi-Automatic Measurement of the Airway Dimension by Computed Tomography Using the Full-Width-Half- Maximum Method: a Study on the Measurement Accuracy according to the CT Parameters and Size of the Airway- *Korean J Radiol* 9(3), June 2008
  29. Comparison of Airway Diameter Measurements from an Anthropomorphic Airway Tree Phantom Using Hyperpolarized  $^3\text{He}$  MRI and High-Resolution Computed Tomography - *Magn Reson Med*. Author manuscript; available in PMC 2010 September 22.
  30. Nakano, Wong, de Jong, *et al* The Prediction of Small Airway Dimensions Using Computed Tomography Originally Published in Press [accessed 2005] Available from: internet address. <http://www.atsjournals.org>

31. S.Montesantos. Development of improved analysis of radionuclide images of aerosol deposition [e-book]. 1st ed. University of Southampton: Eprints Soton; 2008. Available from: <http://www.eprints.soton.ac.uk>

### **Some measurements of tracheal and bronchial tubes in health Mongolian adults**

*V. Ganbat<sup>1</sup>, S.Tundevrentsen<sup>1</sup>, B.Dagdanbazar<sup>1</sup>, S. Munkhburam<sup>1</sup>, T.Enkhamgalan<sup>1</sup>*

*MNUMS, Bio-Medical School<sup>1</sup>*

[www.gnbtpn@yahoo.com](mailto:www.gnbtpn@yahoo.com)

#### **Abstract:**

**Background:** In recent years the respiratory tract diseases, including chronic bronchitis and others, are increasing, and all developed countries have already determined the normal Airway measurements. But there is a lack of the studies on normal tracheal and bronchial branches measurements, which could be serve as the control groups for the pathological ones. Thus the purpose of this study is to measure and identify tracheal tube and I-III bronchi of health Mongolian adults.

**Materials and Methods:** The materials were developed by bronchography procedure, and histological methods; and the results assessed by hypothesis testing.

**Results:** The trachea length for male was  $120.54 \pm 4.07$  mm; the bronchi length: right 1<sup>st</sup> bronchi as  $28.00 \pm 3.04$  mm, the left -  $42.79 \pm 2.18$  mm, the 2<sup>nd</sup> bronchus -  $25.99 \pm 1.38$  mm, the 3<sup>th</sup> bronchus -  $24.95 \pm 1.80$  mm. The tracheal diameter for female was  $17.95 \pm 2.27$  mm; the bronchial diameter: 1<sup>st</sup> bronchus /right/ -  $12.86 \pm 0.80$  mm, the left -  $11.44 \pm 0.60$  mm, the 2<sup>nd</sup> bronchus -  $9.28 \pm 0.40$  mm, the 3<sup>rd</sup> bronchus -  $4.69 \pm 0.35$  mm.

**Conclusion:** The results show that the trachea and I-III bronchi length and diameter measurements' differences are not statistically significant on gender,  $p=0.879$  and  $p=0.669$ , separately.

**ТОМУУГИЙН ВИРҮСИЙН ЭСРЭГ БАЙГАЛ ГҮҮН ХӨХ**  
**(*Scutellaria baicalensis* Georgi) УРГАМЛЫН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ**

Б.Цэрэнцоо<sup>1</sup>, Н.Оюунцэцэг<sup>1</sup>, Д.Цэрэндагва<sup>1</sup>, Т.Зориг<sup>2</sup>, Б.Дагвацэрэн<sup>5</sup>

Уламжлалт Анагаахын Институт, АШУҮИС<sup>1</sup>

Эмийн Сорилын Лаборатори, НЭМХ<sup>2</sup>

Уламжлалт Анагаах Шинжлэх Ухаан Технологи Үйлдвэрлэлийн Коорпораци<sup>3</sup>

**Үндэслэл:** Томуу өвчин нь дэлхий нийтийг хамарсан цар тахал үүсгэдэг халдварын нэг байсаар байна. Томуугийн А(Н1N1) 2009 вирусээр сэдээгдсэн цар тахал Монгол улсад харьцангуй хожуу буюу 2009 оны 10-р сараас эхлэн богино хугацаанд тархсан. 2010 оны 11-р сараас эхлэн Томуугийн А(Н3N2) вирус илэрч, томуугийн дэгдэлтийн шалтгаан болж оргилдоо хүрсний дараа аажмаар буусан боловч 2011 оны 1-р долоо хоногоос томуугийн А(Н1N1) 2009 цар тахлын вирус зэрэгцэн эргэлтэнд орсон байна. Томуу болон томуу төст өвчний 2012 - 2013 оны тандалт судалгаагаар томуугийн улирлын вирусыг дэд хэвшинжээр дүйн тодорхойлоход 75,9% нь А(Н3N2), 22,4% нь А(Н1N1)pdm, 1,7% нь В хэвшинжийн вирус өвчлөл үүсгэжээ. Дээрх хугацаанд уушгины үрэвслийн улмаас нас баралтын 86,7% нь 4 хүртэлх бага насныханд бүртгэгдэж зонхилох хувийг эзэлсэн байна (Б.Дармаа ба бусад).

**Судалгааны ажлын зорилго:** Байгалийн гүүн хөх (*Scutellaria baicalensis* Georgi) ургамлын хандны томуугийн вирүсийн эсрэг нөлөөг *in vitro* орчинд судлах

**Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:** Бид судалгааг туршилт судалгааны загвараар ШУА-ийн Биологийн хүрээлэнгийн Молекул биологийн лаборатори, НЭМХ-ийн Эмийн сорилын лаборатори, Оросын Холбооны Улсын Анагаахын Шинжлэх Ухааны Академийн Сибирийн Салбар дахь Гэр Бүлийн Эрүүл Мэнд, Нөхөн Үржихүйн Эрдэм Шинжилгээний Төвийг түшиглэн явууллаа. Байгалийн гүүн хөх (*Scutellaria baicalensis* Georgi) ургамлын дээжийг Хэнтий аймгийн Норовлин сум Улз голын хөндийгөөс ургамлын ид цэцэглэлтийн үед түүж бэлтгэсэн. Нохойн бөөрний эсийн (MDCK) 85 пассажийг Оросын Холбооны Улсын Санкт-Петербургийн «БиоЛот» компаниас авав. Томуугийн вирусыг [A/Teal/Tunka/7/2010 (H3N8)] 2010 онд зүүн Сибирьт Европын зэрлэг нугасны хоолойноос саваагаар арчиж авсан дээжнээс ялган



авсан. Томуугийн А хүрээний H3N8 вирусын эсрэг биеийг Оросын Холбооны Улсын Санкт-Петербургийн Томуу судлалын хүрээлэнгээс авсан.

Байгалийн гүүн хөх ургамлаас 30, 10, 2, 1 гр-ыг авч 200 мл ариун нэрмэл усанд 15-30 мин турш зөөлөн буцалгасан. Буцалгасны дараа хандын эзлэхүүн 100 мл-ээс багассан тохиолдолд 100 мл хүртэл нэрмэл ус нэмсэн. Хандыг ариун филтрээр шүүсний дараа 0.45 мкм филтрийн цаасаар шүүсэн. Ханд бэлтгэх, цэвэршүүлэх бүх процедур асептик нөхцлийг баримтлан хийгдсэн. Туршилтын өмнө хандыг +4°C-т 1-2 цаг байлгав. Усан хандыг хөрсний дараа ариун шилэн саванд марлиар шүүж хийсний дараа центрифугт 2700 эрг/мин 5 минут эргүүлж шүүлтүүрийн цаасаар шүүсэн. Үүний дараа 0.22мкм шприцэн шүүлтүүрээр шүүж ариутгав. Байгалийн гүүн хөхийн усан ханд нь маш өтгөн байсан тул энэхүү шүүлтүүрээр шүүгдээгүй. Тиймээс 100°C-тын усан баннд 30 мин байлгаж ариутгасан.

Байгалийн гүүн хөх ургамлуудын вирүсийн эсрэг үйлдлийн судалгаа хийх: Судалгаанд, эсийн MDSK өсгөвөр, А томуугийн (H1N1) вирус хэрэглэв. Бүрэн ургалттай эс бүхий T-25cm<sup>2</sup> фласкаас эсийн цийдмэг бэлтгэх аргачлалын дагуу бэлдэж хэрэв өөр хэмжээтэй фласк хэрэглэвэл тэжээлийн эзлэхүүнийг тохируулсан.

#### **Судалгааны ажлын үр дүн:**

Байгалийн гүүн хөхийн усан ханд нь MDCK эсэд 1%-ээс дээш тундаа хорон чанар ихтэй байсан бөгөөд 1%-ээс доош тундаа Байгалийн гүүн хөхийн усан хандны хоруу чанар бага, хяналттай харьцуулахад амьд эсийн тоо харьцангуй олон байлаа. Байгалийн гүүн хөхийн усан ханд нь томуугийн H3 вирүсийн эсрэг харилцан адилгүй нөлөө үзүүлж байв. Байгалийн гүүн хөх ургамлын ханд нь 1-0.25% концентрацид толбыг 50%-иас илүү бууруулж байлаа. Ургамлын хандны шингэрүүлэлт нэмэгдэх тусам вирүс устгах идэвх нь суларч байсан ба хяналт болгон авсан өвөрмөц эсрэг биеийн идэвх мөн адил концентрацийн хамааралтай байсан.

#### **Дүгнэлт:**

1. Байгалийн гүүн хөх (*Scutellaria baicalensis* Georgi) ургамлын ханд нь Томуугийн H3 вирүсийн эсрэг 1-0.25% концентрацид толбыг 50%-иас илүү бууруулж байлаа.

2. Микроскопын шинжилгээгээр амьдрах чадвартай эсийн байдлаар тооцож үзэхэд Байгалийн гүүн хөх (*Scutellaria baicalensis* Georgi) ургамлын ханд-0,94%; тундаа хоргүй байв.

## НОМ ЗҮЙ

1. Володя Ц, Цэрэнбалжир Д, Ламжав Ц. Монгол орны эмийн ургамал. Улаанбаатар: Адмон; 2008. х. 317-319.
2. Лигаа У, Даваасүрэн Б, Нинжил Н. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. Улаанбаатар: ЖКС printing; 2005. х.146-147
3. Монгол улсын засгийн газрын тогтоол ”Халдварт бус өвчнөөс сэргийлэх, хянах үндэсний хөтөлбөр”
4. Сандуйжав Р. Хавдар судлал УБ.2012. 37. х. 279
5. Гэрэлээ Х. Монгол хүний элэгний эст өмөнгийн бүтэц зүй. АУ-ны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт зохиол. Улаанбаатар: Эрүүл Мэндийн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль; 2005.
6. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/5/24/2013>
7. Сандуйжав Р. Элэгний анхдагч өмөнгийн мэс заслын эмчилгээ. АУ-ны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт зохиол. Улаанбаатар: Эрүүл Мэндийн Шинжлэх Ухааны Их Сургууль; 1998.
8. Эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд 2012.
9. Darmaa B, Burmaa, Naranzul Ts, Bayasgalan N, Enkhsaikhan D, Maitsetseg Ch, Nyama G, Tserendulam B, Enkhbaatar L, Gantsooj B, Urtnasan Ch, Nyamdavaa P: Influenza morbidity and surveillance results in Mongolia in 2010/2011 season. *Mongolian Journal of Infectious disease research* 2011, **3**(40):2-6
10. Ичинноров Д, Оюунчимэг Д, Амьсгалын эрхтний өвчин эмгэгүүд. Улаанбаатар, 2009, х.207-209
11. Bone RC. Gram-negative sepsis: a dilemma of modern medicine. *Clin Microbiol Rev.* 1993;6(1):57-68.
12. Төмөрбаатар Н. Монгол анагаах ухааны халуун өвчин. Улаанбаатар, Эрүүл энх хэвлэх үйлдвэр, 1998, х.3,7,19,36,42-45,65,68,92

13. Төмөрбаатар Н, Хатанбаатар Ж, Цэрэндагва Д. Уламжлалт анагаахын суурь мэдлэг, Улаанбаатар, 2006, х.247,254
14. Баавгай Ч, Болдсайхан Б. Монголын уламжлалт анагаах ухаан. Улаанбаатар 1990, х.192, 193, 194, 198, 300
15. Дандаржав Д, Байгалмаа Р, Монгол ардын эмнэлгийн жор. Өндөрхаан хот, 1992, х.220
16. Ганбаяр Я, Монгол эмийн жорын хувилбар, нэрийн түүвэр. Улаанбаатар, 2010, х.170
17. Монгол эмийн жорын эмхэтгэл, Хөрвүүлсэн Т.Зориг, Улаанбаатар, 2008, х.106
18. Олдох С, Цэрэнцоо Б, Батхуяг П. Монгол эмийн судлал. 2009 он, УБ хот, х.257
19. Монголын ууган оточ ламын гэгээн ханчин чойжил, эрдэнэ бандида хутагт Лувсанданзанжанцан “Увдисын рашааны цацрал оршвой” зохиол
20. Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс, Хойдын үндэс Талхан эмийн 4-р бүлэг, х.578

### **Antiviral effect of *Scutellaria baicalensis* Georgi**

*Tserentsoo B<sup>1</sup>, Oyuntsetseg N<sup>1</sup>, Tserendagva D<sup>1</sup>, Zorig T<sup>2</sup>, Dagvatseren B<sup>3</sup>*

School of Traditional Medicine, HSUM<sup>1</sup>

Drug Test Laboratory, PHI<sup>2</sup>

Traditional Medical Science Technology and Production Cooperation<sup>3</sup>

**Introduction:** Influenza A viruses (IAV) are important pathogens that cause acute diseases in humans and domestic animals. In Mongolia only during 2010/2011 influenza season, there has been registered in average 1232 influenza like illness per 10.000 people, which is 5.8% of all the registered outpatient visits.

*Scutellaria baicalensis* Georgi is one of the most widely used Mongolian Traditional Medicine that historically is used in anti-inflammation, anticancer, antiviral and antibacterial therapy. The goal of this study was to study antiviral effectiveness of *Scutellaria baicalensis* Georgi extract on the cells via *in vitro*.

**Methods:** Water extracts of *Scutellaria baicalensis* Georgi were prepared from its rhizomes and herbs. To assess the antiviral properties, avian influenza virus isolate

A/H3/Teal/Tunka/7/2010 was incubated at 37°C for 30 min in presence and absence of plants and the drug extracts in various concentrations. Subsequently the concentration of infectious virus in each sample was determined by plaque assays. Neutralisation indexes and 90% plaque reduction concentrations had been estimated for each extract and significance of data obtained was evaluated using convenient statistical methods.

**Results:** The extracts of *Scutellaria baicalensis* Georgi no significant toxicity, is well tolerated by Madin-Darby canine kidney cells at concentrations up to 1-0.25%. The extracts of *Scutellaria baicalensis* Georgi reduced the titer of A/Teal/Tunka/7/2010 (H3N8) by 50% ( $p \leq 0.05$ ). The plaque reduction neutralization tests revealed that none of the extracts tested were able to inhibit 90% of plaques. However, extract of *Scutellaria baicalensis* Georgi, is able to inhibit more than 50% of plaques at low dilutions from 1:3 to 1:14 and the former two were expressing concentration-dependent inhibitory effect.

### Conclusion

1. Antiviral action of the extracts of *Scutellaria baicalensis* Georgi is detected. These extracts significantly reduced the infectiveness of influenza A virus H3N8 in-vitro when used in high concentrations (1-0.25%).
2. Extract of *Scutellaria baicalensis* Georgi is well tolerated by Madin-Darby canine kidney cells at concentrations up to 0.94%.

**Key words:** *Scutellaria baicalensis* Georgi, antiviral effect, plant extract.

## ШАР ГАА БЭЛДМЭЛИЙН БАКТЕРИ, МӨӨГӨНЦРИЙН ЭСРЭГ ҮЗҮҮЛЭХ ИДЭВХИЙГ СУДАЛСАН ҮР ДҮН

Ч.Бөхцэцэг<sup>1</sup>, У.Номин-Эрдэнэ<sup>2</sup>, С.Олдох<sup>3</sup>, Д.Цэнд-Аюуш<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ӨМӨЗО, АУИС-ийн Хараат нэгдүгээр эмнэлэг

<sup>2</sup>SOS Medica Mongolia олон улсын эмнэлэг

<sup>3</sup>ЭМШУИС, Уламжлалт Анагаахын Сургууль

**Үндэслэл:** Юнва-4 тан нь “Үзэгсдийн баясгалан” номонд анх дурдагдсан бөгөөд шар гаа, шар мод, жүр үр, зэл зангуугаас бүрэлдэж, шээс цавдагших, шижин, цустай шээх, шээсэн зам болон давсгаар хатгуулж өвдөх зэргийг эмчилдэг болно.<sup>1,2</sup> Юнва-4 тангийн бүрэлдэхүүнд буй 4 эмт бодис нь бүгд бактерийг эсэргүүцэх, үрэвслийн эсрэг болон шархыг анагаах үйлчилгээ сайтай.<sup>3,4</sup> Хүн амын дунд халдварт чанартай арьсны өвчин эмгэг зонхилох байр эзэлдэгийн дотор гар хөлийн үлд, толгойн үлд, арьсны бижрүү, уутанцарын үрэвсэл, мөөгөнцрийн эмгэгүүдэд нэрвэгдэх явдал нэлээд тохиолддог байна. Арьсны өвчний үед хэрэглэх идэвхи сайтай ургамлын гаралтай эм бэлтгэн эмчилгээний практикт нэвтрүүлэх явдал чухал асуудлын нэг болон тавигдаж байгаа билээ. Иймээс МУАУ-д өргөн хэрэглэдэг нянг устгах, халууныг арилгах үйлчилгээтэй Юнва-4 танг судлахаар сонгосон болно.

**Судалгааны зорилго:** Уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэж ирсэн Юнва-4 тангаас зохих технологийн дагуу ялган авсан “Шар гааны бэлдмэл”-ийн арьсны мөөгөнцөр болон бактери эсэргүүцэх үйлдлийг судлах.

**Судалгааны материал аргазүй:** Туршилтанд *Candida albicans*, *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum*, *M.lanosum*, *M.canis*, *Pityrosporum* зэрэг мөөгөнцөр, *S.aureus*, *Bacillus anthraci*, *Staphylococcus*, *P.mirabilis*, *Pseudomonas*, Drug-resistant *E.coli*-ийг өсгөвөрлөн бактериологийн судалгааг явуулав. *C.albicans*-ийг Сабурогийн орчинд (SDA), *Pityrosporum* буюу *Malassezia*-ийг Leeming Notman agar (LNA) орчинд сонгон өсгөвөрлөсөн. Шар гаа бэлдмэлийг 30% (0.1407 g/ml), 20% (0.0938 g/ml), 10% (0.0469 g/ml) 5% (0.0235 g/ml) агууламжтайгаар өсгөвөрлөж бүлэг бүрт 30 загвар, рН-н хэмжээг 5 байхаар хуруу шилэнд хуваан савлаж өндөр даралтанд (8 фунт 15 минут) судалгааг явуулсан.<sup>5</sup> Харьцуулах бүлэгт 2%-Кетоконазолын уусмалын болон 20%

этанолын 30 загвар байхаар тохируулсан. 30% концентрацитай Шар гаа шингэн бэлдмэлийн *M.lanosum* өсгөврийг 30 загварт хувааж санамсаргүй түүврийн аргаар дээж загваруудыг харьцуулан дүгнэсэн. Бусад орчингоос санамсаргүй түүвэрлэж авах арга нь дээрхтэй адил байлаа. *C.albicans*-ыг ургуулсанаас 48 цаг, *Pityrosporum* - 72 цагийн дараа, бусад эмгэгтөрүүлэгч бичил биетнийг 18 хоногийн дараа тус тус ажиглалт хийлээ.

Диск нэвчүүлэх аргаар бичил биетний эсрэг үйлдэл тогтоохдоо Шар гааны бэлдмэлээс 200 ul ( $C=0.4690$  g/ml), харьцуулах бэлдмэлийн 20% этанолын спиртийн уусмал зэргийг бэлдсэн.<sup>6</sup> Эмгэгтөрүүлэгч бичил биетнүүдийг сонгомол хатуу тэжээлт орчнууд болон SDA, LNA дээр өсгөвөрлөсөн. Ялган дүйсэн бичил биетний өсгөврөөс 2-3 клоныг бактериологийн гогцоогоор татан авч хатуу тэжээлт орчинд тарьж 18-24 ц дараа хэрэглэсэн. 2 мл-NaCl уусмалд McFarland 0,5-тай тэнцүүлсэн бичил биетний булинг (1 мл-д  $1,5 \times 10^8$ ) хатуу тэжээлт орчин дээр асган нэгэн жигд тарааж илүүдлийг асгасан. Бэлтгэсэн өсгөвөр дээр тангийн болон харьцуулах бэлдмэлийн уусмалыг шингээсэн 3 ширхэг цаасан диск, 1 ширхэг тангийн уусмалгүй хяналтын ариутгасан дискийг байрлуулж өсгөврийг 37°C термостатад хийж 24, 48, 72 ц дараа гарган тангийн үйлдлийг эмгэгтөрүүлэгч бичил биетний өсөлт, үржлийг зогсоосон ариун бүсний диаметрээр хэмжиж тэмдэглэлээ. Шинэхэн бактерийг том жижгээр ялган тус бүр авч тэжээллэг агарын орчин агууламж бүхий жинлүүр дээр хувааж тавив. Бүлэг бүрийн бактерийн үржил 30 ширхэг байна. Тэжээллэг агарын орчинд таваг болгон дээр пенициллин G (10ug)-ийн мэдрэг цаас, гентамицин GM (10ug)-ийн мэдрэг цаас болон хоёр ширхэг 5 мм-ийн диаметртэй бактери устгагч ган жижиг гуурсанд хий, гуурсанд 200 ul ( $C=0.4690$  g/ml)-ийн түүхий эдийн үндсэн уусмал болон 20% этанолын харьцуулалтын уусмал нэмэн, 37°C хэмийн дулаантай инкубаторт хийсэн.

**Судалгааны үр дүн:** Шар гаа бэлдмэлийг харьцуулах бүлэг, 20% Этанолын бүлэгтэй харьцуулахад *M.lanosum*, *M.gypseum*, *Microsporum Canis*, *T.rubrum*-ийг эсэргүүцэх чадвар нь статистикийн илэрхий зөрүүтэй ( $P<0.05$ ) байна, энэ нь Шар гаа бэлдмэл (ШГБ) нь дээрх мөөгөнцөрүүдийг эсэргүүцэх чадвартайг харуулж байна. Шар гаа бэлдмэлийг 2%-Кетоконазолын шингэн бэлдмэлтэй харьцуулахад, дээрх 4 төрлийн

мөөгөнцөрүүдийг эсэргүүцэх чадвар статистикийн илэрхий зөрүүгүй ( $P>0.05$ ) байна, энэ нь Шар гаа бэлдмэл болон 2%-Кетоконазолын шингэн бэлдмэлийн мөөгөнцөр эсэргүүцэх чадвар ижил байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 1

Шар гаа бэлдмэлийн *M.lanosum*, *M.gypseum* мөөгөнцрийн эсрэг

## үзүүлэх идэвх

Бүлэг	<i>M.lanosum</i>			<i>M.gypseum</i>		
	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)
	ШГБ 5%	30	14	92,9	30	15
ШГБ 10%	30	16	93,8	30	19	94,7
ШГБ 20%	30	18	94,4	30	13	100
ШГБ 30%	30	18	100	30	16	100
20% Этанол	30	16	0	30	17	0
Кетоконазол	30	12	91,7	30	12	91,7
2%						
Хяналт	30	15	0	30	15	0

5%, 10%, 20%, 30% концентрацтай Шар гаа бэлдмэл дээрх мөөгөнцөрүүдийг эсэргүүцэх чадвар статистикийн илэрхий зөрүүгүй ( $P>0.05$ ) байна, энэ нь тус туршилтын бүлгүүдийн хооронд мөөгөнцөр эсэргүүцэх чадвар нь концентрацийн ялгаагүй байлаа.

Хүснэгт 2

Шар гаа бэлдмэлийн *T.rubrum*, *Microsporium Canis* мөөгөнцрийн

## эсрэг үзүүлэх идэвх

Бүлэг	<i>T.rubrum</i>			<i>Microsporium Canis</i>		
	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)
	ШГБ 5%	30	13	92,3	30	15
ШГБ 10%	30	14	92,9	30	15	93,3
ШГБ 20%	30	16	93,8	30	17	94,1

ШГБ 30%	30	18	94,4	30	15	100
20% Этанол	30	13	0	30	19	0
Кетоконазол 2%	30	17	88,2	30	18	88,9
Хяналт	30	17	0	30	16	0

Шар гаа шингэн бэлдмэлийг хяналт, харьцуулалтын бүлэг болон 20% Этанолын бүлэгтэй харьцуулахад: *C.albicans*-ийг эсэргүүцэх чадвартайг харуулж байна. Шар гаа бэлдмэлийг 2% Кетоконазолын бэлдмэлтэй харьцуулахад, *C.albicans*-ыг эсэргүүцэх чадвар статистикийн илэрхий зөрүүгүй ( $P>0.05$ ) байна, энэ нь Шар гаа бэлдмэл болон Кетоконазол 2% бэлдмэлийн *C.albicans* эсэргүүцэх чадвар ижил байгааг харуулж байна. 5%, 10%, 20%, 30% Шар гаа бэлдмэл *C.albicans*-ыг эсэргүүцэх чадвар статистикийн илэрхий зөрүүгүй ( $P>0.05$ ) байна, энэ нь тус туршилтын бүлгүүдийн хооронд мөөгөнцөр эсэргүүцэх чадвар нь концентрацийн ялгаагүйг харуулж байна. Шар гаа бэлдмэлийн *Pityrosporum*-ийг эсэргүүцэх чадвар нь статистикийн илэрхий зөрүүтэй ( $P<0.05$ ) байгаа нь Шар гаа бэлдмэл дээрх мөөгөнцрийг эсэргүүцэх чадвартайг харуулж байна. Шар гаа бэлдмэлийг Кетоконазолтой харьцуулахад *Pityrosporum*-ийг эсэргүүцэх чадвар ижил байгааг харуулж байна. 5%, 10%, 20%, 30% Шар гаа бэлдмэл *Pityrosporum*-ыг эсэргүүцэх чадвар статистикийн илэрхий зөрүүгүй ( $P>0.05$ ) байгаа нь тус туршилтын бүлгүүдийн хооронд концентрацийн ялгаагүйг харуулж байна.

Хүснэгт 3

Шар гаа бэлдмэлийн *C.albicans*, *Pityrosporum* мөөгөнцрийн

## эсрэг үзүүлэх идэвх

Бүлэг	<i>C.albicans</i>			<i>Pityrosporum</i>		
	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)	Дээжийн тоо ( $n_1$ )	Авсан дээжийн тоо ( $n^2$ )	Үр дүн (%)
ШГБ 5%	30	13	92,3	30	12	91,7
ШГБ 10%	30	16	93,8	30	17	94,1
ШГБ 20%	30	14	100	30	18	94,4
ШГБ 30%	30	12	100	30	19	94,7



20% Этанол	30	15	0	30	15	0
Кетоконазол	30	15	93,3	30	17	88,2
2%						
Хяналт	30	16	0	30	14	0

**Бактериологийн туршилтын үр дүн:** 24 цагийн дараа ажиглалт хийн штангенциркуль микрометраар бактерийн диаметрт хэмжилт хийж тэмдэглэл хөтлөв. Грам-сөрөг бактерийн эсрэг үзүүлэх нөлөө: Шар гаа бэлдмэл (ШГБ) нь *Pseudomonas*-ыг эсэргүүцэх чадвар сайн боловч гентамицинд сул буюу статистикийн илэрхий зөрүүтэй ( $P<0.05$ ) байна. Шар гаа шингэн бэлдмэл *P.mirabilis*, *Drug-resistant E.coli* бактериудад нөлөөлөхгүй, мөн гентамицинийн бүлэг нь эмэнд тэсвэртэй гэдэсний савханцарт нөлөөлөхгүй. 20% Этанолын бүлэг туршилтанд ашиглагдаж буй бактериудад үйлчлэхгүй байв. Шар гаа бэлдмэл (ШГБ) нь *S.aureas*, *Staphylococcus*, *Bacillus anthraci*-ийг эсэргүүцэх чадвар сайн боловч пеницилинд сулавтар буюу статистикийн илэрхий зөрүүтэй ( $P<0.05$ ) байна. 20% Этанолын бүлэг туршилтанд ашиглагдаж буй бактериудад үйлчлэхгүй байв.

**Дүгнэлт:** Уламжлалт Юнва-4 тангаас гарган авсан “Шар гаа бэлдмэл” *T.rubrum*, *M.gypseum*, *M.lanosum*, *Microsporum Canis*, *Pityrosporum* болон *C.albicans* зэрэг мөөгөнцрийн өсөлтийг дарангуйлах чадвар сайн боловч *Pseudomonas*, *S.aureas*, *Staphylococcus* болон *Bacillus anthraci*-г бактерийг эсэргүүцэх чадвар харьцангуй сул байна. Хэд хэдэн төрлийн мөөгөнцрийн эсрэг идэвх үзүүлж байгаа тул цаашид Шар гаа бэлдмэлийг арьсны мөөгөнцөр өвчний эсрэг хэрэглэх боломжийг нээж байгаа билээ. Цаашид эмнэлзүйн туршилт, ажиглалт зайлшгүй шаардлагатай юм.

#### Ном зүй:

1. Үндэсний эм зүйн комисс, БНХАУ-ын Эрүүл Мэндийн Яамны эмийн стандарт [М]. (Монгол эмийн хэсэг).1998:87.
2. Жэн Хужан, Дун Зэхун. Хятад эмийн орчин үеийн судалгаа болон түүний хэрэглээ ( 4 дэвтэр), 1998:3166-3187.
3. Тиан Жи Юун. Хятад эм жүрүрийн судалгааны хөгжил [J], 2004;15 (11); 782-784.

4. Чу Шү Дэ. Зэл зангуугийн химийн бүрэлдэхүүн болон эмийн үйлчилгээний судлал, түүний хөгжил, Хятадын зэрлэг ургамал байгалийн баялаг, 2003 ; 22 (4) : 3-7.
5. Ли Шао Пин. Агарын багана аргаар мөөгөнцөрийн эсрэг эм арьсны үлд өвчинд үйлчлэх МС-ийг тогтоох (J) .Хятадын арьсны өвчин судлалын сэтгүүл, 1998; 31(5):323—324.
6. Кан Рунтиан, Жиан Бинчуан. Анагаах ухааны микробиологи, дархлаа судлал (M), 1998 он.

### **The preparation of Mongolia Shar gaa extract and experimental research in it's inhibition of fungus and bacterium**

*Ch.Bukhtsetseg*<sup>1</sup>, *U.Nomin-Erdene*<sup>2</sup>, *S.Oldokh*<sup>3</sup>, *D.Tsend-Ayush*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Inner Mongolia University Hospital, China

<sup>2</sup> SOS Medica Mongolia UB International Clinic

<sup>3</sup> School of Traditional Medicine, HSUM, Mongolia

**Background:** The prescription of Shar gaa made from the *Curcuma longa* L., *Tribulus terrestris* L., *Cortex Phellodendri* L., *Gardenia jasminoides* L. By reviewing a lot of relative research papers and the pharmacological dictionaries, we summarized the conclusion that the efficiency components of the Shar gaa extract is effective to control the infection of bacteria and the fungi, to relieve skin inflammation and pain.

**Aim:** We conducted the control experiment to discuss the control effect of the Shar gaa extract to the fungi and the bacteria.

**Materials and methods:** We carried out susceptibility test to fungus and bacterium using medicine dilution method and cup-plate method on the sand clan proof agar culture and nutrient agar culture. The fungi inhibition results show that the Shar gaa extract has the significant restrain effects to all of experimental fungi. It has the better effects to the *Microsporum lanosum*, *M.grpseum*, *T.rubrum*, *M. canis*, *C.albicans*, *Pityrosporum* than the 20% Ethanol control group ( $P<0.05$ ). Meanwhile, it has the same affects with the CAILE extract ( $P>0.05$ ). In addition, the Shar gaa extract of high concentration has no significant difference with the one of the low concentration. This phenomenon demonstrated the truth that the Shar gaa extract has no concentration diversity to inhibit the fungi ( $P>0.05$ ). On the other hand, the bacterium inhibition results demonstrate that the weak restrain effects of the Shar gaa extract. Regard to the gram positive bacteria (mainly including the *S.aureas*,

Bacillus anthraci, Staphylococcus), the Shar gaa extract has the less effect to control the bacteria than the Penicillin group ( $P<0.05$ ) and to the gram negative bacteria (the Pseudomonas) the Shar gaa extract has the less effect to control the bacteria than the Gentamicin group ( $P<0.05$ ). Invalid of the drug-resistant E. coli and the P.mirabilis the Shar gaa extract group. The 20% Ethanol on bacterial group had no inhibitory effect.

**Conclusion:** The Shar gaa extract possessed favourable inhibitory effect to frequent fungus and relative weak inhibitory effect to general bacterium in clinic. The research achievement not only expanded the new type of the Shar gaa -4 tan, but also developed the new usage of the Shar gaa-4 tan. It is to have the potential guide significance to clinical application.

УДК 615.43

**СОДЕРЖАНИЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ АНТИОКСИДАНТОВ****В 7 - КОМПОНЕНТНОМ СБОРЕ «НАРКОФИТ»**

П.Б. Лубсандоржиева, Ж.Б. Дашинамжилов, С.М. Николаев

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ

**РЕЗЮМЕ**

В суммарную антиоксидантную активность сбора «Наркофит» наибольший вклад вносят биологически активные вещества листьев *Vaccinium vitis-idaea* L., *Mentha piperita* L, плодов *Rosa*, травы *Gnaphalium uliginosum* L. Водные извлечения этих компонентов сбора содержат большое количество потенциальных антиоксидантов – полифенолов, флавоноидов, аскорбиновой кислоты.

**Ключевые слова:** сбор «Наркофит», водорастворимые антиоксиданты

**A QUANTITY OF WATER-SOLUBLE ANTIOXIDANTS****IN 7 - COMPONENTAL HERB TEA “NARKOPHYTE”****Abstracts**

Biologically active substances of *Vaccinium vitis-idaea* L. and *Mentha piperita* L leaves, *Rosa* fruits, *Gnaphalium uliginosum* L. aerial part bring the greatest contribution to total antioxidant activity of herb tea “Narkophyte”. Water extracts of these components of the herb tea contain a considerable quantity of potential antioxidants – polyphenolics, flavonoids, ascorbic acid.

**Key words:** herb tea “Narkophyte”, water-soluble antioxidants

Растительные средства занимают почти половину всех зарегистрированных в России гепатопротекторов, благодаря разнообразию механизмов их гепатопротекторного действия, высокой безопасности и переносимости. В связи с неуклонным ростом алкоголизма в России, и в частности, в Бурятии, остается высокой потребность в гепатопротекторных средствах, повышающих резистентность печени к действию алкоголя, нормализующих ее метаболизм в условиях напряжения

детоксицирующей функции. Применение гепатопротекторов растительного происхождения позволяет восстановить нарушенный гомеостаз, структуру и целостность мембран гепатоцитов, ингибировать перекисное окисление липидов (ПОЛ) как одно из звеньев патогенеза гепатитов, стимулировать антиоксидантную защиту, желчеобразование и желчевыделение, активировать репаративные процессы печеночной ткани, улучшить процессы пищеварения и абсорбции питательных веществ. Известно, что немаловажным фактором, влияющим на потребление алкоголя и развитие алкогольной зависимости, является стресс. При окислительном стрессе развиваются системные метаболические изменения, вызывающие расстройства функции печени, других морфофункциональных систем организма, что приводит к истощению антиоксидантной защиты организма, прогрессирующему нарастанию тканевой гипоксии, снижению адаптивно-компенсаторных возможностей основных регуляторных систем. [6, 12].

Ранее нами была разработана рецептура 7-компонентного сбора, предназначенного для лечения и профилактики алкогольного гепатита и абстинентного синдрома под условным названием «Наркофит», показавший в экспериментальных и в клинических условиях гепатопротекторную активность при алкогольном поражении печени [3].

Цель данной работы – определение антиоксидантной активности (АОА) *in vitro* и содержания биологически активных веществ в водном извлечении гепатопротекторного сбора «Наркофит» и его компонентов.

#### Материал и методы

В состав сбора «Наркофит» для лечения и профилактики алкогольного гепатита и абстинентного синдрома входят трава сушеницы топяной (*Gnaphalium uliginosum* L.s.l.), листья мяты перечной (*Mentha piperita* L.) и брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.), корневища девясила высокого (*Inula helenium* L.), корни элеутерококка колючего (*Eleutherococcus senticosus* Rupr.et Maxim.), плоды шиповника (*Rosa* L.), боярышника (*Crataegus* L.) [3]. Для опытов использованы образцы сбора, приготовленные из аптечного сырья (производитель - ОАО

“Красногорсклексредства”). Отвар сбора (1:10) для опытов готовили по методу Государственной Фармакопеи XI изд. Содержание водорастворимых веществ, извлекаемых в отвар - флавоноидов, дубильных веществ, полисахаридов, тритерпеновых сапонинов, аскорбиновой кислоты определено по описанным ранее методикам.

Антиоксидантная активность отваров определена по методу, основанной на способности биологической жидкости тормозить накопление продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой в суспензии желточных липопротеидов, взятой в качестве модельной системы окисления [2]. Об АОА судили по величине  $C_{1/2}$  (г/л)<sup>-1</sup>, обратной концентрации отвара, необходимой для подавления образования МДА на 50 %.

### **Результаты и выводы**

Антиоксидантные свойства растительных средств обеспечиваются за счет комплекса природных веществ, извлекаемых из растительного сырья. В случае сборов антиоксидантами (АО) являются водорастворимые вещества растений, входящих в состав исходного сбора: эфирные масла, аминокислоты, водорастворимые полисахариды, органические кислоты, фенольные соединения (ФС) (полифенолы, фенолоксиды, флавоноиды, иридоиды, кумарины и др.), гликозиды тритерпеновых соединений (сапонины), водорастворимые витамины и т.д. Фенольные соединения по сравнению с другими классами природных веществ являются более сильными АО на моделях *in vitro* из-за структурных особенностей. Данные опытов *in vitro* не всегда подтверждаются экспериментами *in vivo* вследствие метаболизма ФС в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ). Было сделано предположение, что АОА и другие защитные эффекты ФС в ЖКТ реализуются до абсорбции, т.е. внутри желудка, кишечника и прямой кишки [10].

Разработанный нами гепатопротекторный сбор «Наркофит» в экспериментах на животных показал АОА, достоверно снижая интенсивность ПОЛ в печени, на что указывали снижение содержания МДА в гомогенате ткани печени и сыворотке крови белых крыс, повышение активности каталазы [3]. В данной работе оценивается вклад биологически активных веществ компонентов сбора в суммарную АОА сбора.

Установлено, что АОА водных извлечений сбора убывает в ряду: листья *V. vitis-idaea* > листья *M. piperita* > плоды *Rosa* > трава *G. uliginosum* > корни *E. senticosus* > плоды *Crataegus* > корневища *I. helenium* (Табл. 1).

Таблица 1.

### Антиоксидантная активность водных извлечений и содержание

в них биологически активных веществ

Наименование отвара (1:10)	C <sub>1/2</sub> (г/л) <sup>-1</sup>	Биологически активные вещества*, мг/мл				
		Флавоноиды	Полифенолы	Аскорбиновая кислота	Тритерпеновые соединения	Полисахариды
Сбор	3,5	0,36	1,42	0,26	3,87	13,6
<i>V. vitis-idaea</i>	29,4	3,64	7,08	1,30	0,03	2,91
<i>M. piperita</i>	20,0	8,39	5,73	0,91	0,21	2,35
<i>Rosa</i>	14,2	0,53	4,78	1,70	0,78	50,1
<i>G. uliginosum</i>	6,6	3,21**	2,78	1,35	0,78	13,5
<i>E. senticosus</i>	4,0	-	0,90	-	2,78	4,12
<i>Crataegus</i>	2,2	0,03***	1,61	3,28	13,60	3,82
<i>I. helenium</i>	0,4	-	1,91	-	0,53	15,1

Примечание: прочерк означает, что вещества не определялись; \* - означает среднее из трех определений; \*\* - в пересчете на лютеолин; \*\*\* - в пересчете на гиперозид.

Листья *V. vitis-idaea* – официальное диуретическое средство, содержит ФС в больших количествах, в данном опыте содержит большее количество полифенолов, чем другие компоненты сбора (Табл. 1). По литературным данным АОА *V. vitis-idaea* обусловлена присутствием таннинов, флавоноидов (кемпферол, кверцитрин, рутин, авикулярин, производные лютеолина), и в меньшей степени – арбутина [11, 13]. При изучении АОА 6 таннинов из листьев *V. vitis-idaea* на моделях перекисного окисления липидов, перехвата супероксидрадикала, ингибирования образования супероксидрадикала, было установлено, что циннамтаннин В 1 наиболее эффективен в подавлении ПОЛ, проантоцианидин А-1 – в перехвате

супероксидрадикала, эпикатехин- (4 $\beta$ →6)-эпикатехин (4 $\beta$ →8, 2 $\beta$ →O→7)-катехин – в ингибировании образования супероксидрадикала [11]. В другом опыте *in vitro* арбутин, выделенный из *V. vitis-idaea* был активен в перехвате супероксид и гидроксильного радикалов, но АОА суммарных экстрактов не зависела от количественного содержания арбутина. Низкая АОА арбутина связана с образованием неактивных в обрыве цепей окисления ассоциатов арбутина с пероксильными радикалами посредством водородной связи. В эксперименте на крысах на модели галактозамин-индуцированного поражения печени была доказана АОА водного экстракта из *V. vitis-idaea*, где основными АО были флавоноиды, танины [13].

В состав водорастворимых веществ *M. piperita* входят признанные АО – аскорбиновая кислота, производные флавонона, неваденсин, гименоксин, ментакубанон, апигенин, производные лютеолина и др. Определенный вклад в суммарную АОА вносят компоненты эфирного масла *M. piperita*, основу которых составляют вещества фенольной природы: ментол, ментон, изоментон, 1,8-цинеол, метилацетат, лимонен, карвон, пиперитон, пулегон, линалоол, цинеол и др. [9]. На модели аутоокисления адреналина *in vitro* была показана высокая АОА экстракта *M. piperita*, обусловленная содержанием эфирных масел, флавоноидов, аскорбиновой кислоты [5].

Экстракты *Rosa* имеют во многих тест-системах *in vitro* высокие значения АОА [7]. Высокое значение АОА плодов *Rosa* в данном опыте обеспечивают комбинации синергистов – полисахаридов и органических кислот с фенольными АО: флавоноидами (гиперозид, рутин, астрагалин, гликозиды кемпферола), кислотами (галловая, коричная, феруловая, эллаговая), антоцианами, дубильными веществами. Радикалперехватывающая активность фенольных соединений, выделенных из *Rosa*, убывала в ряду: галловая кислота > метилгаллат > процианидин В-3 > (+)-катехин > кверцетин-4-О- $\beta$ -D-галактозид [7].

Фенольные соединения (процианидины, флавоноиды, фенольные кислоты) определяют АОА экстрактов *Crataegus* [8, 14]. При изучении процианидинов *Crataegus* было установлено, что индивидуальные вещества менее активны в ингибировании



окисления линолевой кислоты, чем экстракт *Crataegus*, при этом активность димеров процианидинов была выше, чем их мономеров [14]. Среди индивидуальных веществ, выделенных из *Crataegus*, на различных моделях *in vitro* наиболее эффективными АО были эпикатехин, процианидин В2, флавонолы (кверцетин, гиперозид, рутин), хлорогеновая кислота была менее активна по сравнению с ними [8].

Широкий спектр биологических свойств *E. senticosus* связан с присутствием гликозидов А, В, С, D, E, F, G, фенилпропаноидов со свободными фенольными гидроксилами (хлорогеновая кислота, кониферилловый альдегид, этиловый эфир кофейной кислоты, синаповый спирт), с замещенными фенольными группами (сирингин), лигнаны, элеутерозид D) и др. [1]. Гликозиды *E. senticosus* обладают достаточно выраженной АОА *in vitro* [15], в экспериментах на животных экстракт *E. senticosus* подавлял ПОЛ в печени, оказывая мембранопротективный эффект [1].

Об АОА извлечений из травы *G. uliginosum* в литературе мало сведений. В состав водорастворимых веществ *G. uliginosum* входит достаточное количество флавоноидов, полифенолов, обеспечивающих среднее значение АОА – более  $6 \text{ (г/л)}^{-1}$ .

БАВ спиртового извлечения *I. helenium* не отличаются эффективностью в подавлении образования МДА (Табл.1). Основными компонентами эфирного масла *I. helenium* являются алантолактон, изоалантолактон и другие сесквитерпеновые соединения. Известно, что в экспериментах *in vivo* алантолактон и изоалантолактон увеличивали АОА липидов печени по сравнению с  $\alpha$ -токоферолом [4].

Для проявления эффективной активности для растительных средств важно синергическое и пролонгированное действие комплекса БАВ. Полисахариды, аскорбиновая кислота, регенерируют фенольные антиоксиданты с повышением их концентрации до исходного уровня и проявляют синергический эффект, повышая суммарную АОА растительного средства.

Таким образом, в суммарную АОА сбора «Наркофит» наибольший вклад вносят биологически активные вещества листьев *V. vitis-idaea*, *M. piperita*, плодов *Rosa*, травы *G. uliginosum*, отличающиеся высоким содержанием потенциальных антиоксидантов – полифенолов, флавоноидов, аскорбиновой кислоты.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кириллов О.И., Хасина О.И., Горькавая Л.Ю. Итоги и перспективы фармакологических исследований *Eleuterococcus senticosus Maxim.* // Растит. ресурсы. - 2004. -Т. 40, вып. 2. – С. 124-132.
2. Клебанов Г.И., Бабенкова И.В., Теселкина Ю.О. и др. Оценка антиокислительной активности плазмы крови с применением желточных липопропротеидов. // Лабораторное дело. – 1988. - № 5. – С. 59-62.
3. Лекарственный сбор для профилактики и лечения алкогольного абстинентного синдрома и алкогольного гепатита: Патент РФ № 2178706.// Николаев С.М., Найданов С.А., Дашинамжилов Ж.Б., Лубсандоржиева П.Б., Пинаева Е.В., Асеева Т.А., Намсараева Г.Т. / Заявка № 2000106213/14. Заявл. 13.03.2000. Опубл. 27.01. 2002. Бюл. № 3.
4. Мир-Бабаев Н.Ф., Середа Н.П. Антиокислительная активность алантолактона и изоалантолактона. // Хим. природ. соединений. - 1987. - № 5. -С. 752-753.
5. Пупыкина К.А. Фитохимическое изучение и антиоксидантные свойства некоторых растений, интродуцированных в Республике Башкортостан. // Вестник Воронежского госуниверситета. Серия: Химия, биология, фармация. – 2006. – № 2. – С. 357-360.
6. Ушкалова Е.А. Проблемы применения гепатопротекторов. // Фарматека. - 2004. - № 6/84. – С. 45-55.
7. Cho E.J., Yokozawa T., Rhyu D.Y., Kim S.C., Shibahara N., Park J.C. Study on the inhibitory effects of Korean medicinal plants and their main compounds on the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. // Phytomedicine. - 2003. - V. 10. - P. 544-551.
8. Froehlicher T., Hennebelle T., Martin-Nizard F., Cleenewerck P., Hilbert J.-L., Trotin F.,Grec S. Phenolic profiles and antioxidative effects of hawthorn cell suspensions, fresh fruits, and medicinal dried parts. // Food Chemistry. - 2009. - V. 115. - P. 857-903.
9. Gherman C., Culea M., Cosar O. Comparative analysis of some active principles of herb plants by GC/MS. // Talanta. 2000. V. 53. P. 253-262.

10. B. Halliwell. Dietary polyphenols: good, bad, or different for your health? // *Cardiovascular Research*. – 2007. –V. 73. P. 341-347.
11. Ho K.Y., Huang J.S., Tsai C.C., Lin T.S., Hsu Y.F., Lin C.C. Antioxidant activity of tannin components from *Vaccinium vitis-idaea* L. // *J. Pharm. And Pharmacol.* – 1999. –51, N 9. – P. 1075-1078.
12. Loguercio C., Federico A. Oxidative stress in viral and alcoholic hepatitis. // *Free Rad. Biol. & Med.* - 2003. - V.34. - N 1. - P. 1-10.
13. Myagmar B.-E., Shinno E., Ichiba T., Aniya Y. Antioxidant activity of medicinal herb *Rhodococcum vitis-idaea* on galactosamine-induced liver injury in rats. // *Phytomedicine*. – 2004. - V. 11. - No 3. – P.416-423.
14. Sokol-Letowska A., Oszmianski J., Wojdylo A. Antioxidant activity of the phenolic compounds of hawthorn, pine and skullcap. // *Food Chemistry*. - 2007. - V. 103. - P. 853-859.
15. Yu C.Y., Kim S.H., Lim J.D., Kim M.J., Chung L.M. Intraspecific relationship analysis by DNA markers and in vitro cytotoxic and antioxidant activity in *Eleuterococcus senticosus*. // *Toxicology in vitro*.- 2003. -V. 17. – P. 229-236.

Сведения об авторах:

Дашинамжилов Жаргал Балдуевич – старший научный сотрудник лаборатории экспериментальной фармакологии ИОЭБ СО РАН, к. м.н., 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой 6, тел. 8(3012)433034. E-mail: dzharg@mail.ru

Лубсандоржиева Пунцык-Нима Базыровна – старший научный сотрудник лаборатории медико-биологических исследований Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (ИОЭБ СО РАН), к. фарм. н., 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой 6, тел. 8(3012)433034

Николаев Сергей Матвеевич – д.м.н., проф. лаборатории экспериментальной фармакологии ИОЭБ СО РАН, к. м.н., 670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой 6, тел. 8(3012)433034

## Molecular Identification of Oriental Medicinal Plant

### *Schizonepeta tenuifolia* Bunge by Multiplex PCR

Baigalmaa Jigden, Deok-Chun Yang\*

*Institute of Traditional Medicine, Mongolian National University of Medical Sciences*

*E-mail address: baigalmaa.j@mnums.edu.mn*

#### Abstract

*Schizonepeta tenuifolia* (Korean name Hyung-Gae) is an oriental medicinal plant that is widely used in Korea, China and Japan. *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) has many pharmacological activities and is mostly used for many medicinal preparations. The dried aerial part (spikes and stems) of three oriental medicinal plants *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), *Agastache rugosa* (Kwhak-Hyang) and *Elsholtzia ciliata* (Hyang-Yoo) belonging to the same family, mint family *Labiaceae*, have so similar shape and smell, so it is not easy to differentiate the three medicinal plants. *trnL-F* region of chloroplast DNA of the three medicinal plants were sequenced and used as a target in multiplex PCR reaction to identify *S. tenuifolia*. After alignment of *trnL-F* sequences of the authenticated plant samples, one single nucleotide polymorphism specific to *S. tenuifolia* was found. Based on this SNP, new primer was designed that specifically amplify *trnL-F* region of *S. tenuifolia*. The established multiplex-PCR was proven to be effective in the differentiation of commercial *S. tenuifolia* materials from *A. rugosa* and *E. ciliata*. This rapid and accurate molecular method is highly promising for use in the food industry.

**Keywords:** *Schizonepeta tenuifolia*, *Agastache rugosa*, *Elsholtzia ciliate*, multiplex PCR, Single nucleotide polymorphism(SNP), *trnL-F*

#### Introduction

*Schizonepeta tenuifolia* Briquet is an important oriental medicinal plant belonging to the mint family *Labiaceae* (= *Labiatae*) and has been widely grown, collected in autumn or early winter, dried in shade, and used unprepared or stir-baked to charcoal in Korea, China and Japan for oriental medicinal purposes. The dried aerial part (spikes and stems) of the plant *S. tenuifolia* is called “Hyung-Gae” in Korea, “Jingjie” in Chinese. *S. tenuifolia* (Hyung-Gae)

has a slightly “warm” property according to the theory of Traditional Chinese Medicine (TCM). The major active compounds of Hyung-Gae were found to be volatile oils consisting mainly of menthone, monoterpenic, schizonepetosides, schizonol, schizonodiol, flavonoids known as diosmetin, hesperetin, and luteolin a small amount of d-limonene[1-11].

A wide variety of pharmacological activities of Hyung-Gae has been reported, including diaphoresis, dispelling pathogenic wind-cold and skin eruptions, a strong antimicrobial, insecticidal, antioxidant, anti-inflammatory activity[12-17]. *S. tenuifolia* is available in two forms: sun-dried and carbonized. In the process of carbonization, the aerial part of *S. tenuifolia* is stir-fried at a high temperature until its exterior surface becomes blackish-brown and its interior surface turns dark yellow. The carbonized herb, in particular, has hemostatic properties and is a remedy for bloody stool and metrorrhagia[9,18].

The dried aerial part (spikes and stems) of the plant *Agastache rugosa* (Fischer et Meyer) Kuntze is called “Kwhak-Hyang” in Korean and used for medicinal purposes.

The authentication of *S. tenuifolia* has traditionally relied upon morphological and histological inspections. However, it is often difficult to determine the source of an herb from its morphology, as the majority of herb products are packaged in the form of powders or shredded slices, which no longer bear the original features of the plant, thus rendering their authentication by morphological and histological techniques very difficult, if not impossible. Therefore, a method of DNA analysis, rather than the traditional authentication methods, is clearly desirable. Many molecular biological methods are now being used in service of this goal, including RAPD, RFLP, AFLP, *et cetera*. But, these methods are too much dependent on the DNA degradation. Here, we described a more reproducible and robust approach to the differentiation of *S. tenuifolia* using multiplex PCR analysis.

Chloroplast DNA is well used for evolutionary and phylogenetic study[19]. The *trnL-F* region of the chloroplast DNA contains a *trnL* (UAA) intron and an intergenic spacer *trnL* (UAA)-*trnF* (GAA), which can easily be amplified using primers homologous to the exons of the *trnL* and *trnF* gene[20]. This region has been used widely for phylogenetic reconstruction from the species level to the family level[21]. In this study, we developed new molecular technique to discriminate *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) from *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E.*

*ciliata* (Hyang-Yoo) using multiplex PCR amplifying the *trnL-F* region. It is an easier, more reproducible and robust approach for the authentication and differentiation of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae).

### **Material and Methods**

***DNA extraction and PCR of trnL-F region:*** The DNA from the ground samples was isolated using a Plant DNA isolation mini kit (GeneALL, General biosystem, Korea). The oligonucleotide primers for the amplification of the *trnL-F* region were synthesized by Genotec, Inc., in Daejeon, South Korea. The universal primers annealed at the 5' and 3' ends of the *trnL-F* region were '*trnL-Fc*' (5'-CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG-3') and '*trnL-Ff*' (5'-ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG-3'), respectively. The PCR amplification (ASTEK Korea, pc 802010) was conducted in a 20 µl final reaction volume with 2X *Taq* pre-mix I (SolGent Co. Ltd) 10 µl, each of the primers and extracted plant DNA. The PCR was conducted for 36 cycles, with a thermal profile as follows: pre-denaturation at 96°C for 2 minutes, denaturation at 96°C for 30 seconds, primer annealing at 50°C for 30 seconds, and extension at 72°C for 90 seconds, The final cycle included a extension at 72°C for 7 minute in order to ensure full extension of the products.

***Gel electrophoresis and DNA sequencing:*** The PCR products were analyzed via the electrophoresis (Mupid-exU) of an 8.5 µl aliquot through a 1.0% (wt/vol) agarose gel (Agarose, CALEDON), stained with ethidium bromide (0.5ul/ml), and visualized via UV trans-illumination. A 1-kb ladder (BIONEER) was employed as a size marker. All the PCR-product was purified with a PCR product purification kit (GENE ALL<sup>TM</sup> PCR SV, General biosystem, Korea), in accordance with the manufacturer's instructions and sequenced by Genotec, in Daejeon, South Korea.

***trnL-F sequence comparison:*** After sequencing, the full sequences of the *trnL-F* regions were compiled with SeqMan software. The *trnL-F* sequences of the related taxa were obtained from GenBank. All the *trnL-F* sequences were edited using the BioEdit program[22]. Multiple alignments were performed with the CLUSTAL X program[23].

Design of specific primers: Among the single nucleotide polymorphisms (SNPs) detected, SNPs that were specific for *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata* (Hyung-Yoo) were selected respectively (Fig. 2).

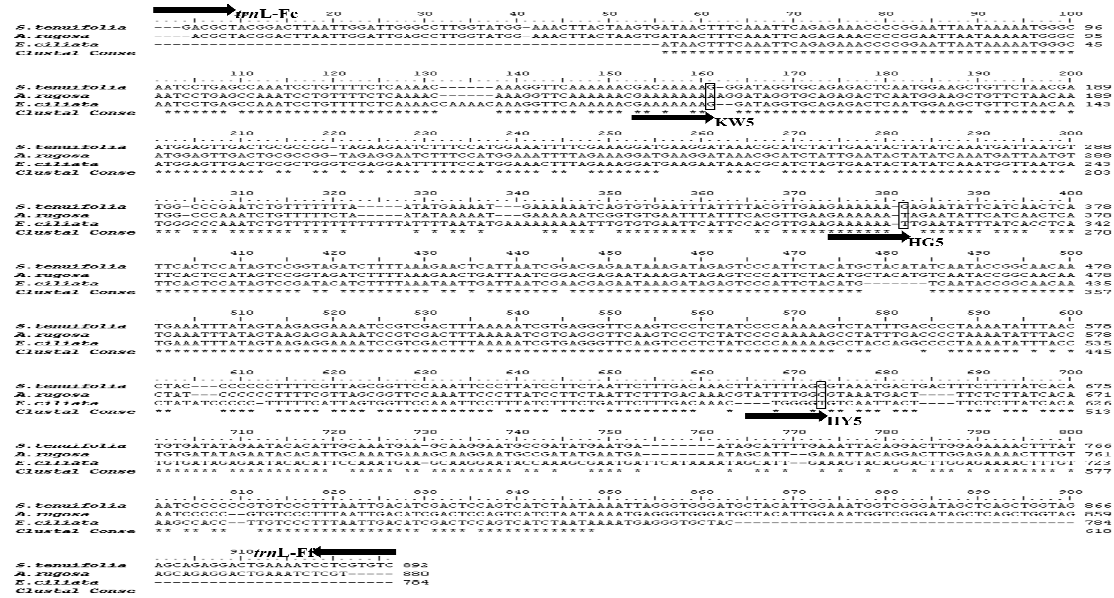


Fig. 2. DNA sequences in the *trnL-F* region for sequences of the *S. tenuifolia*, *A. rugosa* and *E. ciliata*.

The sequences of specific primers (HG5, KW5, HY5) are 5'-TTT ATT TTA CGT TGA AGA AAA ATG- 3'; 5'-CAA AAA ACG AAA AAA TA- 3', and 5'-ATT CTT TGA CAA ACT GGG GT- 3', respectively (Table 1).

Table 1. Oligonucleotide sequence of primers used for multiplex-PCR

Primer Name	Primer sequences (5'-3')	Reference
<i>trnL-Fc</i>	5'-CGA AAT CGG TAG ACG CTA -3'	Taberlet et al., (1991)
<i>trnL-Ff</i>	5'-ATT TTA GCT GGT GAC ACG AG-3'	Taberlet et al., (1991)
HG5	5' -TTT ATT TTA CGT TGA AGA AAA ATG- 3'	Present study
KW5	5' -CAA AAA ACG AAA AAA TA- 3'	Present study
HY5	5' - ATT CTT TGA CAA ACT GGG GT- 3'	Present study

The oligonucleotide primers were synthesized and prepared by Genotec (Daejeon). The orientation of specific primers and common primers in the *trnL-F* region are shown in (Fig. 1).

**Multiplex PCR:** Multiplex PCR was conducted with identical concentrations and temperature conditions as described above, except for the following: the concentrations of the common forward primer ‘c’ was 0.25 uM, the concentration of the common reverse primer ‘f’ was 0.5 uM, the concentration of the *S. tenuifolia*-specific primer (HG1) was 1 uM.

## Results

PCR amplification of *trnL-F* regions of *S. tenuifolia*, *A. rugosa*, *E. ciliata*

The *trnL-F* regions were PCR-amplified from the aerial part (spike and stem) of the five authenticated samples: two authenticated *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), two *A. rugosa* (Kwhak-Hyang), and one *E. ciliata* (Hyang-Yoo). Universal primer set of *trnL-F* region, ‘c’ and ‘f’ amplified a single band of almost 900-base pair in the *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata* (Hyang-Yoo) samples. The sizes of *trnL-F* regions amplified by the universal primer set of *trnL-F* region (‘c’ and ‘f’) on chloroplast DNA from different plants are various[20]. But, it is natural that *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata* (Hyang-Yoo) showed bands of the same size because the three plants belong to the same family *Labiaceae*. So, they could not be differentiated by the size of amplified PCR products using the universal primer set of *trnL-F* region (‘c’ and ‘f’).

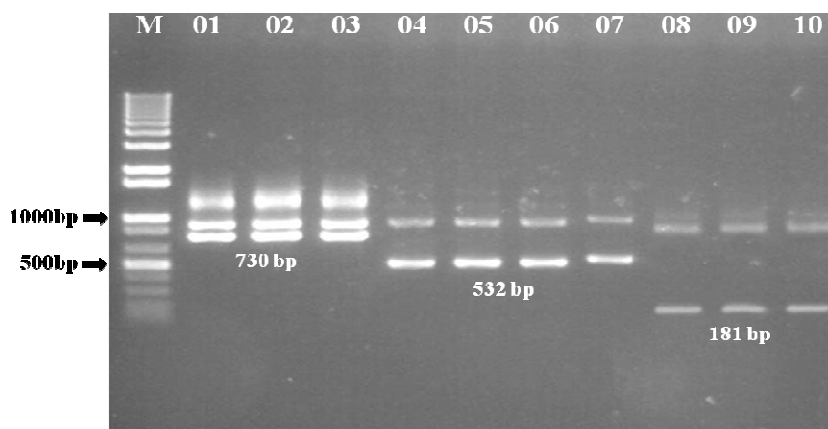
Sequencing of *trnL-F* regions of *S. tenuifolia*, *A. rugosa*, and *E. ciliate*. Five PCR products of the three authenticated plants, *S. tenuifolia* (Hyung-Gae), *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata* (Hyang-Yoo) could be sequenced without cloning. The two *trnL-F* sequences of the two authenticated *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) samples were identical. As the result of NCBI blast, there was no sequence of *trnL-F* region of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae). The *trnL-F* sequence of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) was most similar to that of *Schizonepeta multifida* (accession no. DQ667500) by 98% identity. The *trnL-F* sequence of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) was deposited in GenBank with an accession number (EU186386). The two *trnL-F* sequences of the two authenticated *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) samples were also identical. As the result of NCBI blast, there was no sequence of *trnL-F* region of *A. rugosa* (Kwhak-



Hyang). The *trnL-F* sequence of *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) was most similar to that of *Agastache urticifolia* (accession no. AY570452) by 98% identity. The *trnL-F* sequence of *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) was deposited in GenBank with an accession number (EU244612). The *trnL-F* sequence of the one authenticated *E. ciliata* (Hyang-Yoo) sample was sequenced. As the result of NCBI blast, there was no sequence of *trnL-F* region of *E. ciliata* (Hyang-Yoo). The *trnL-F* sequence of *E. ciliata* (Hyang-Yoo) was most similar to that of *Elsholtzia stauntonii* (accession no. AJ505526) by 97% identity. The *trnL-F* sequence of *E. ciliata* (Hyang-Yoo) was deposited in GenBank with an accession number (EU244613).

Comparison of *trnL-F* sequences of *S. tenuifolia*, *A. rugosa*, and *E. ciliata* and design of *S. tenuifolia*-specific primer

Multiple alignments of Hyung-Gae and its adulterants were performed with the CLUSTAL X program. SNPs that were specific for each species were selected respectively to design allele-specific primers. The specific primers, together with the universal primers of *trnL-F* region, were used to differentiate these three species (*S. tenuifolia*, *A. rugosa* and *E. ciliate*) in multiplex PCR. The combination of these primers yielded expected amplicons with different sizes. As shown in Fig. 3, only samples of Hyung-Gae generated specific band of 532 bp. Likewise, samples of Kwhak-Hyang and Hyang-Yoo generated their specific bands of 730 bp and 181 bp, respectively. Therefore, Hyung-Gae (*S. tenuifolia*) and its adulterants can be clearly differentiated from each other by using their specific primers.



**Fig. 3.** PCR products in multiplex PCR using the primers, ‘trnL-Fc’, ‘trnL-Ff’, ‘HG5’, ‘KW5’ and ‘HY5’. Lane M: 1 kb ladder; lane 1-3, various samples of *A. rugosa* (Kwhak-Hyang)

obtained from different places; lane 4-7, four different sample of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) obtained from different places; lane 8-10, various samples of *E. ciliata* (Hyang-Yoo) obtained from different places.

*Rapid identification of S .tenuifolia (Hyung-Gae) using multiplex-PCR.* Molecular identification of *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) was conducted via PCR amplification of the *trnL-F* region using *S. tenuifolia* (Hyung-Gae)-specific multiplex PCR. In the multiplex PCR, three primers were added to PCR mix, primer ‘c’, ‘f’ and ‘HG1’. The two primers ‘c’ and ‘f’ were universal primers common to *trnL-F* sequences of all plants and they can amplify a 900 bp band in all the plant DNA templates.

### **Discussion**

DNA sequencing and alignment of *trnL-F* region of *S. tenuifolia*. In this study, we targeted the *trnL-F* region for our molecular analysis. This region has proved to be useful for the identification of many plants[24,25]. The sequence data of the *S. tenuifolia* reported here was consistent with this notion. In this study, we successfully employed multiplex PCR techniques to distinguish *S. tenuifolia* (Hyung-Gae) from other similar plants *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata*, although this technique was not appropriate for differentiation between *A. rugosa* (Kwhak-Hyang) and *E. ciliata* (Hyang-Yoo). This method appears reasonably applicable to other similar plants. However, there remain some problems in this regard. The processing of drying and boiling to which *S. tenuifolia* is often subjected would prove problematic in identification, as the quality of the DNA isolated from processed subjects tends to be unfavorable for molecular analysis.

## References

1. Yang, F., Zhang, R., Chen, J., & Yang, C. (2002). Monoterpenoids from *Schizonepeta tenuifolia*. *Chinese Traditional and Herbal Drugs*, 33(1), 8-11.
2. Fung, D. (2002). *Schizonepeta tenuifolia*: chemistry, pharmacology, and clinical applications. *Journal of Clinical Pharmacology*, 42, 30-36.
3. Hu, J., Shi, R., Zhang, Y., Liu, B., & Dong, Y. (2006). Study on chemical compositions in the spikes of *Schizonepeta tenuifolia* Briq. *Journal of Beijing university of Traditional Chinese Medicine*, 1(29), 38-40.
4. Zhang, Y., Zhou, L., Shi R., Guo, Y., Dong, Y. (2006). Study on chemical constituents in spikes of *Schizonepeta tenuifolia*. *China Journal of Chinese Material Medical*, 15(31), 1249-1253.
5. Hu, J., Shi, R., & Zhang, Y. (2005). Content determination of luteolin and hesperidin in the effective fractions of spica *Schizonepeta* by HPLC. *Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine*, 28(4), 52-54.
6. Oshima Y., Takata S., & Hikino H. (1989). Schizonodiol, schizonol, and schizonepetosides D and E, monoterpenoids of *Schizonepeta tenuifolia* spikes. *Planta Medica*, 55, 179-180.
7. Yen, K. Y. (1992). *Schizonepetae herba seu flos*, *The Illustrated Chinese Materia Medica—Crude and Prepared*, (pp. 194). Taiwan: SMC Publishing.
8. Zheng, H. Z., Dong, Z. H., & She, J. (1997). Jingjie. *Modern Study of Traditional Chinese Medicine*, vol 4, (pp. 3072-3081). Beijing, China: Beijing Xue Yuan Press.
9. Zhu, Y. P. (1998). Jingjie. *Chinese Materia Medica—Chemistry, Pharmacology, and Applications*, (pp. 60-61). Amsterdam: Harwood Academic.
10. Yang, J., Bao, B., Zhang, L., & Ding, A. (2005). Quantitative analysis of pulegone in herba *Schizonepetae*. *China Journal of Chinese Materia Medica*, 30(9), 669-670.
11. Maruyama, T., Ito, M., Kiuchi, F., & Honda, G. (2001). Molecular cloning, functional expression and characterization of *d*-limonene synthase from *Schizonepeta tenuifolia*. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 24(4), 373-377.



