

ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ИХ СУРГУУЛЬ  
УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХЫН СУРГУУЛЬ

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТАНИН МЭДЭХҮЙН  
ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ  
АНАГААХ УХААН**

**V хэвлэл  
(Тусгай дугаар)**

Улаанбаатар хот  
2013 он

---

**ШИНЖЛЭХ УХААН ТАНИН МЭДЭХҮЙН “ДОРНО ДАХИНЫ УЛАЛЖЛАЛТ АНАГААХ УХААН”  
СЭТГҮҮЛИЙН РЕДАКЦИЙН ЗӨВЛӨЛ**

---

**Тэргүүлэгчид:**

С. Олдох	Ерөнхий эрхлэгч, АУ-ны доктор, профессор
Д. Цэрэндагва	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, профессор
Ч. Чимэдрагчаа	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, профессор
Д. Цэнд-Аюуш	Төлөөлөн удирдах зөвлөлийн гишүүн, АУ-ны доктор, профессор
Б. Цэрэнцоо	Хариуцлагатай нарийн бичиг, АУ-ны магистр

**Гишүүд:**

Б. Дагвацэрэн	Академич АШУ-ны доктор, профессор
Н. Сүмбэрзул	АУ-ны доктор, профессор
Б. Дагданбазар	АШУ-ны доктор, профессор
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
П. Молор-Эрдэнэ	АУ-ны доктор

**Дугаарыг эрхлэн гаргасан:**

Д. Цэрэндагва	АУ-ны доктор, профессор
Г. Баярбат	АУ-ны магистр

---

Хэвлэсэн: «Мөнхийн үсэг»-д хэвлэв  
Хэвлэлийн хуудас: 12.5 х.х.  
Хэвлэсэн огноо: 2013 оны 5 дугаар сар

---

# ГАРЧИГ

УЯЛГА ҮГ	5
ОРЧИН ЦАГИЙН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ДЭГ СУРГУУЛИЙГ ҮНДЭСЛЭН БАЙГУУЛАГЧ МОНГОЛ УЛСЫН ГАВЬЯАТ ЭМЧ, АНАГААХ УХААНЫ АКАДЕМИЙН ГИШҮҮН, ДОКТОР, ПРОФЕССОР Н.ТӨМӨРБААТАР БАГШИЙН ТУХАЙ	6
МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ГАВЬЯАТ ЗҮТГЭЛТЭН, ШУА-ЫН ЖИНХЭНЭ ГИШҮҮН, АКАДЕМИЧ, ЭМЗҮЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР Ц.ХАЙДАВ БАГШИЙН ТУХАЙ БИД БҮХНИЙ ДУРСАМЖ	8
ОРЧИН ЦАГИЙН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ДЭГ СУРГУУЛЬ ҮҮСГЭН БАЙГУУЛАГДСАН ХИЙГЭЭД МОНГОЛ УЛСАД УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ХҮНИЙ ИХ ЭМЧ МЭРГЭЖИЛТЭН БЭЛТГЭСЭН ТҮҮХЭН ЗАМНАЛ	10
УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ АНХНЫ ТӨГСӨГЧИД ХИЙГЭЭД АНХНЫ ЭМЧ НАРЫН ТУХАЙ ДУРСАМЖ	12
1993 ОНЫ ТӨГСӨГЧДӨӨС ЭРДМИЙН ЗЭРЭГ ХАМГААЛСАН ЭРДЭМТЭД	14
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР, АКАДЕМИЧ ШАРАВЫН БОЛДЫН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	15
МОНГОЛЫН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ХӨГЖЛИЙН ТОЙМ	17
GREAT COMPENDIUM OF ACUPUNCTURE AND MOXIBUSTION	19
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАЛХЫН ЦЭРЭНДАГВА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	21
“БАЙГАЛИЙН ГҮҮН ХӨХ SCUTELLARIA BAICALENSIS (GEORGI) УРГАМЛЫН ЭЛЭГНИЙ ХАВДРЫН ЭСЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨГ (IN VITRO) СУДЛАХ НЬ	23
“ХАЛУУН ӨВЧИН” –ИЙН ЭМГЭГ ЖАМЫН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА	28
СОРООЛ-4 ТАНГИЙН УУШГИНЫ ҮРЭВСЛИЙН ЭСРЭГ ҮЙЛДЛИЙГ СУДАЛСАН ДҮН	33
ИЗОНИАЗИД ЭМИЙН ШАЛТГААНТ ЭЛЭГНИЙ АРХАГ ҮРЭВСЛИЙН ЭМГЭГ ЗАГВАР ҮҮСГЭСЭН СУДАЛГАА	37
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАВААХҮҮГИЙН НАРАНТУЯА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	42
TRENDS OF THE PREVALENCE AND TREATMENT OF HYPERTENSION AMONG MONGOLIAN POPULATION IN 2005-2009	44
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР СҮРЭНЖИДИЙН СЭЭСРЭГДОРЖ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	45
АНАГААХ УХААНЫ ДӨРВӨН ҮНДЭС-ИЙН “ЯЗГУУРЫН ҮНДЭС” ТҮҮНИЙ ТАЙЛБАР ЗОХИОЛУУДАД ХИЙСЭН ДҮН ШИНЖЛЭЛ	47
ЖОНШНЫ БЭЛДМЭЛИЙН ҮЙЛДЛИЙГ ЯСНЫ СИЙРЭГЖИЛТИЙН ЗАГВАР ДЭЭР СУДАЛСАН ДҮН	49
STUDY OF CALCITE ORAL SOLUTION EFFECT ON EXPERIMENTAL OSTEOPOROSIS	53
ЯСНЫ БОРООЛОЛТЫН МӨГӨӨРСНИЙ БОЛОН ХАЛЬСНЫ ЯСЖИЛТЫН ҮЕД ЖОНШ-5 НАЙРЛАГЫН ҮЗҮҮЛЭХ ҮЙЛДЭЛ	54
ХЯТАН УЛСЫН ЭМНЭЛГИЙН БҮТЭЦ БОЛОН ЭМИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ХӨГЖЛИЙН ТАЛААРХ СУДАЛГАА	60
МОНГОЛЫН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ БИЕИЙН ӨВӨРЧЛӨЛИЙГ ДЭЭД МЭДРЭЛИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ БОЛОН АРАНШИНГИЙН ШИНЖТЭЙ ХАРЬЦУУЛАН СУДАЛСАН НЬ	64

АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАГВАЖАНЦАН БЯМБАСҮРЭН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	68
UP-REGULATION OF INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-II RECEPTOR IN REACTIVE ASTROCYTES IN THE SPINAL CORD OF AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS TRANSGENIC RATS	71
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, КЛИНИКИЙН ПРОФЕССОР СОНОМЫН НАРАНЦЭЦЭГ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	77
ХОРДЛОГОТ ХЕПАТИТЫН ҮЕИЙН ӨӨХ ТОСНЫ БОДИСЫН СОЛИЛЦООНЫ АЛДАГДАЛД ГЕПАМОНЫ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ	79
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ДЭД ПРОФЕССОР ДҮНГЭРДОРЖИЙН ЗОРИГ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	82
БАМБАЙ БУЛЧИРХАЙН ГОЛОМТОТ ЭМГЭГҮҮДИЙН ҮЕД ЭХО ХЯНАЛТ ДООР ЭТАНОЛ ЭМЧИЛГЭЭГ ХИЙСЭН ҮНЭЛГЭЭ	83
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ОЙДОВЫН БАТГЭРЭЛ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	84
DIFFERENT EFFECTS OF POLAPREZINC AND ZINC CHLORIDE ON ZINC SUPPLEMENTATION IN ELDERLY BEDRIDDEN PATIENTS RECEIVING ENTERAL NUTRITION	85
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ЛУВСАНДАГВА БАЙГАЛЬМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	91
GRP78 INDUCED BY ESTROGEN PLAYS A ROLE IN THE CHEMOSENSITIVITY OF ENDOMETRIAL CANCER	92
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ЖАМЪЯНШАРАВЫН БАЯРМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	102
ПОТАНИНИЙ ХОТИР (ZYGORHYLLUM ROTANINII MAXIM) ЭЛЭГ ХАМГААЛАХ ҮЙЛДЛИЙН ФАРМАКОЛОГИЙН СУДАЛГАА	103
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР МЯГМАРЖАВЫН СУГАРМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	110
ОСТЕОАРТОЗ ӨВЧНИЙ ҮЕД КАСТЕМЕНЕНТ БИГНҮҮРИЙГ ХЭРЭГЛЭСЭН СУДАЛГААНЫ ДҮН	112
0-18 НАСНЫ ХҮҮХДҮҮДИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН БАЙДАЛД ҮНЭЛГЭЭ ӨГЧ, ӨВЧЛӨЛИЙН ТҮВШИНГ ТОГТООХ	120
АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ДЭД ПРОФЕССОР ЦЭДЭНДАМБЫН ТУУЛ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА	122
ХОРДЛОГО ТАЙЛАХ ЭМЧИЛГЭЭ (ТОЙМ ЛЕКЦ)	123
ШИНЖЛЭХ УХААН ТАНИН МЭДЭХҮЙН “ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААН” СЭТГҮҮЛД ӨГҮҮЛЭЛ ХҮЛЭЭН АВЧ НИЙТЛЭХ ЖУРАМ	128



## УЯЛГА ҮГ

5000 жилийн түүхтэй Монголын уламжлалт анагаах ухаан эдүгээг хүртэл уламжлагдан хадгалагдаж ирэхдээ хүн төрөлхтөний буурал түүхийн дэгэнцэж догонцсон ээдрээт замаар сөхөрч боссоор бидний үеийнхэнтэй золгосон нь их хувь заяа гэлтэй. Сор болсон ухаант хүмүүсийн бүхий л насаараа бүтээж буй болгосон эрдэм оюуны шигтгээ мэт чадал бүтээлүүд нь хүн төрөлхтөнд зүйрлэшгүй их тусыг үзүүлсээр ирэхдээ бишгүй их сургаал номлол-нээлт бүтээлүүд нь ороо бусгаа цагийн эрхээр мартагдах нь мартагдаж, гээгдэж үгүй болох нь үгүй болсоор арай хийж XX зууны сүүлч XXI зууны эхэн үед сайн цагтай ахин нэг учирсан нь энэ бизээ. Монгол орны хувьд коммунизмын үзэл баримтлалаас ангижирч ардчилсан чөлөөт сэтгэлгээ сэргэн мандсанаар Монголын хэмээх тодотголтой мартагдаж үгүй болох шахсан уламжлалт анагаах ухаан сэргэж хөгжих болсон билээ. Энэ бол XX зууны сүүлч буюу 1980-1990 —ээд оны үе. Хэдийгээр Монгол орны нийгэм улс төрийн байдалд ийнхүү бүлээн дулаан салхи сэнгэнэж эхэлсэн хэдий ч монголын уламжлалт анагаах ухааныг сэргээн хөгжүүлэх хүсэл эрмэлзлэлтэй хийгээд бас эрдэм ухаантай хүмүүс тийм ч олон биш болчихсон цаг үе юм. Энэ үед хэдийгээр хуучин тогтолцоо ноёрхож байсан ч гэсэн Ардын эмнэлгийн хүрээлэнг байгуулан тодорхой чиглэлүүдээр судалгаа шинжилгээний ажлуудыг хийж гүйцэтгэж байсан нь том алхам хийгээд хэтийн сайн үйлсүүдийн орчин цагийн эхлэл болсон гэдэгт эргэлзэхгүй байна.

Монгол улсын АУИС 1989 онд Монголын анагаах ухааны тэнхмийг анх удаа үүсгэн байгуулсан нь холыг харсан их ажлын эхлэл байлаа. Энэхүү түүхэн шийдвэрийг АУИС-ийн ректор профессор Г.Жамба үзэглэн эхлүүлсэний цаана Монгол улсын хүний гавъяат эмч профессор Н.Төмөрбаатарын санаачлан үүсгэн зохион байгуулсан их ажил өнөөг хүртэл ургаж соёолсоор байгааг харахад ачтай ухаантай хүний хийсэн бүтээсэн үйлс нь мөнхрөн үргэлжилдэгийн жишээг харж болно.

Профессор Н.Төмөрбаатар тэр үед уламжлалт анагаах ухааны хувийн эмнэлэг байгуулж болох л байсан бизээ. Тэгсэнгүй Уламжлалт анагаах ухааны гэдэг далай мэт их ухааныг монголын залууст өвлүүлэн үлдээх, түүнийг хөгжүүлэх гэсэн хоёргүй сэтгэлээр зүтгэж шамдсаны ачаар Монголын уламжлалт анагаах ухааны гэдэг бие даасан салбар шинэчлэгдэн үүсч хөгжиж, эмч мэргэжилтнүүд боловсрон бэлтгэгдэж бүхэл бүтэн тогтолцоо болон хөгжиж байгаа нь үнэхээр бахархалтай.

Н.Төмөрбаатар багшийн шавь нараас ачааны хүндийг үүрэх чадалтай, эрдэм боловсролд тэгширсэн сайн эрдэмтэд судлаачид эмч нар төрсөөр байгаа нь ачит багшийн гавъяа бизээ. Тэдний зарим нь төрийн болоод хувийн томоохон байгууллага хамт олныг толгойлон, басхүү чансаатай бүтээл туурвисаар яваа нь тун сайхан. Эд хөрөнгө хэзээ нэг цагт дундрахад эрдэм ухаан улам ариувжидаг жамтай. Хураасан эд хөрөнгө эзнээ бахархан ярих биш харин эрдэм ухааны ачаар бүтээсэн үнэт зүйлс эзнээ ямагт дуурсгаж мөнхрүүлдэг нь ажгуу.

ЭМШУИС энэхүү чиглэлийг буюу Монголын анагаах ухааны салбарыг бодлогоор дэмжиж миний бие их сургуулийн захирлаар ажиллаж байхдаа бие даасан сургууль болгон өргөтгөж зохион байгуулсан юм. Тэрээр Уламжлалт анагаах ухааны сургууль нь араасаа хэд хэдэн сургуулийг дагуулж басхүү эрдмийн зэрэг цол олгох үйл ажиллагаа шилээ даран үргэлжилсээр уламжлалт анагаах ухааны бүхэл бүтэн эрдэмтэн судлаачид багш, эмч нар буй болсоныг харахад таатай байна.

Монголын уламжлалт анагаах ухааны хөгжлийн шинэ үе эхлэж байна. Яагаад гэвэл мартагдсанаа сэргээх, гээгдсэнээ олох ажил үндсэндээ хийгдэж цэгцэрч эхэлсэн байх. Харин уламжлалт анагаах ухааны үзэл баримтлал, онол арга зүйг нарийвчлан судлах буюу өнөөдрийн хүн төрөлхтөний хэрэгцээ, шаардлагын үүднээс гүнзгийрүүлэн судласнаар эрүүл энх байх, өвчин эмгэгээс сэргийлэх, арга замын далд ухааныг уудлан гаргах нь дамжиггүй.

Энэ бол хоргүй, бодьгалд тохирсон арга ухаан байх нь ойлгомжтой.

Цөөхөн монголчууд тэр тусмаа уламжлалт анагаах ухааны эрдэмтэн судлаачид эмч мэргэд эвлэлдэн нэгдэж нэгэн зүгт чармайн зүтгэвээс хүн төрөлхтөний анагаах ухааны түүхэнд ихээхэн тустай үйлсийг бүтээх болно.

Монголчууд байгаль эх дэлхийтэйгээ, од гаригтайгаа элгэн садантайгаа хамтдаа энх мэнд оршин амьдрах цөлх ухааныг бүтээсэн ард түмэн.

Монголын уламжлалт анагаах ухааныг өртөөчилөн авч хөгжүүлж яваа ухаант эмч эрдэмтэн мэргэддээ их амжилтыг хүсэн ерөөе.

Эцэст нь уламжлалт анагаах ухааны эрдэмтэн мэргэдийн оюун ухаанаар бүтээгдсэн өв сан хийгээд сүүлийн үеийн судлаачдын хийж байгаа судалгааны ажлыг олон түмэнд түгээж байгаад Дорно дахины уламжлалт анагаах ухааны сэтгүүлийн ач холбогдол оршино.

Академич



Ц.Лхагвасүрэн

## **ОРЧИН ЦАГИЙН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ДЭГ СУРГУУЛИЙГ ҮНДЭСЛЭН БАЙГУУЛАГЧ МОНГОЛ УЛСЫН ГАВЬЯАТ ЭМЧ, АНАГААХ УХААНЫ АКАДЕМИЙН ГИШҮҮН, ДОКТОР, ПРОФЕССОР Н.ТӨМӨРБААТАР БАГШИЙН ТУХАЙ**

Алтайн их уулсын дунд чандмалан буусан айлууд өвөлжөөндөө налайна. Гурван гоогийн нурууны өвөр дор орших Цахир богочийн өвөлжөө наранд ээвэр, асга хадны нөмөртэй дулаахан газар аж. Захчин түмний өлгий нутаг Алтайн салбар уулсын үргэлжлэл Гурван гоогийн нуруу, гоогийн гурван хайсан зэрэг үзэсгэлэнт сүрлэг уулсын өвөр дор Цахир богоч хэмээх уул бий. Цахир богочийн баруун энгэр дор Чулуун гуайнх өвөлжиж байлаа. Хаврын эхэн сар шувтарч байсан тэр нэгэн өдөр Гурван гоогийн нуруу цасаар бударч, боронголон тэнгэрийн араншин хуйсгануур, үүлэн чөлөөний нарны завсарт Чулуун гуайнд хөх алаг биетэй нэгэн хүү төрсөн нь Монголын улсын гавьяат эмч, академич, анагаах ухааны доктор, профессор Намралын Төмөрбаатар юм. Тэнгэрийн тамгатай хүү төрлөө гэж ээж нь хүүгээ нууцалж байсан гэдэг. Хүү төрөөд 3 өдөр, 3 шөнө уйлсан тул өргөст улаан харганаар гэрийг нь битүү ороож, амь насыг нь тэнгэрт даатгаж аврал гүрэм эрсэн юм гэнэ лээ. Тэнгэрийн авралаар хүү эсэн мэнд үлдэж өсөж

торнисон боловч дэлхийг дэндэгнүүлэн тэнтэр тунтар гүйж явахдаа ээжээс хагацаж, өнчрөл, хагацлын зовлонг туулж, Өнчин хүнд ноён олон гэдгийн үлгэрээр хар бага наснаасаа хатуугаас хатууг үзэж хат суусан юм билээ. Тэнгэрийн хүүг хувь заяа нь орхисонгүй, авга ахынхаа ачлал энэрэлээр нутгаасаа гарч, эрдмийн аянд шамдаж явсаар Монголын анагаахын тэргүүлэх эрдэмтдийн нэг болсон.

Багш минь мэдрэлийн эмчээс ажлын гараагаа эхэлж 1971-1980 онд УКТЭ-ийн мэдрэлийн тасагт эмч, 1980-1985 онд АУДэС-ийн мэдрэлийн тэнхимийн багш, 1985-1989 онд тус сургуульд хичээл ангийн эрхлэгч, 1989 онд уламжлалт анагаах ухааны клиникийн эмнэлэг, АУДэС-ийн уламжлалт анагаахын тэнхимийг шинээр байгуулж тэнхимийн эрхлэгч, улмаар тэнхимээ өргөжүүлэн сургуулийн захиралаар олон жил үр бүтээлтэй ажиллаж, монголын эрүүл мэндийн салбарт уламжлалт анагаах ухааны олон мянган мэргэжилтэй боловсон хүчинг бэлтгэж гаргасан.



*Профессор Н.Төмөрбаатар багш Монгол улсын гавьяат эмч цол хүртлээ*

Профессор Н.Төмөрбаатар нь орчин цагийн уламжлалт анагаах ухааны дэг сургуулийг үндэслэн байгуулагч, уламжлалт анагаах ухааны эмч эмнэлгийн мэргэжилтэн бэлтгэх, эмнэлзүйн тусламж үйлчилгээнд уламжлалт анагаах ухааны эмчилгээний аргуудыг нэвтрүүлэх, хууль эрхзүйн орчин бүрдүүлэх, төрийн бодлого боловсруулах ажлыг санаачлагчдын нэг юм.

Бүх юмыг шинээр эхлэх гэдэг амаргүй. Янз бүрийн бэрхшээл тохиолддог. Гэхдээ тохиолдох бэрхшээлээсээ эхлэлийг нь тавьж чадсан гэдэг нь том амжилт юм. Эхний жил уламжлалт анагаах ухааны үндсэн хичээлүүд болох онол, оношилгоо, эмийн түүхий эд, төвөд хэл зонхилон орж, хичээлийн хэлбэр нь семинар голлож байлаа. Семинарын хичээлийн үеэр өрнийн анагаах ухааны туршлагатай, уламжлалт

анагаах ухааны мэргэжил олгох курст суралцаж байсан эмч нартай “ном” хаялцаж зарим үед ганц хуруу илүү гарахаараа хөөрч, түүндээ урамшин хоног, хоногоор ахисаар байлаа. Нэг удаа Н.Төмөрбаатар багш биднийг уламжлалт эмнэлгээр “өвчлүүлэх”-ийн тулд Улаанбаатар рашаан сувилал/хуучин нэрээр/-ын том зааланд 22 цаг хүртэл гаднаас түгжин хичээл уншуулан эргэн ирж шалгаж байсныг одоо ч манай ангийхан дурсдаг. Үнэхээр ч тэр үед Төмөрбаатар багшийн нас залуу, цус шингэн байж шинэ тэнхмийг хөл дээр нь босгох, хичээлийн шинэ хөтөлбөрийг хэлбэржүүлэх, багш нарыг дадлагажуулах талаар ихээхэн зүтгэл гаргаж байсан.

Энэ цаг мөчид уламжлалт анагаах ухааны анхны төгсөгчид, анхны эмч нар бид багш таныг дурсан санаж, үгүйлж мөн таны хийж бүтээсэн, байгуулсан гавьяагаар бахархаж байна.

*Шавь доктор, профессор Д.Цэрэндагва*



*Уламжлалт Анагаахын ангийн оюутнууд. 1991 он*

## **МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ГАВЪЯАТ ЗҮТГЭЛТЭН, ШУА-ЫН ЖИНХЭНЭ ГИШҮҮН, АКАДЕМИЧ, ЭМЗҮЙН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР Ц.ХАЙДАВ БАГШИЙН ТУХАЙ БИД БҮХНИЙ ДУРСАМЖ**

Энэ их хүмүүнтэй бид бүхэн бас л хувь заяаны төөргөөр багш шавь барилдаж эрдэм оюуны баялаг сангаас нь суралцаж сургаал үгийг сонсч басчгүй хааяа багахан ёж үгэнд өртөж явцгаажээ. Уламжлалт анагаахын тэнхэм шинэхэн байгуулагдаж сургалт эхэлж юм юм шинэхэн байсан үедээ. Сургалтын хөтөлбөрийн дагуу ургамлын хээрийн дадлага хийх болж хэнээр удирдуулах тухай асуудал тулгарч байсан үе юм билээ.

Энэ үед Н.Төмөрбаатар багшийн мэргэн санаа гарч Ц.Хайдав багшаар удирдуулах нь зүйтэй гэж үзсэн байдаг. Ц.Хайдав багштай очиж уулзан энэ даалгаврыг биелүүлэх хүндхэн үүргийг аймгийн эмнэлэгийн ерөнхий эмчээр ажиллаж байсан хэнтэй яаж харилцах талаар ажлын асар дадлага туршлага хуримтлуулсан бидний багш С.Өлзийсайханд өгсөн байдаг юм.

С.Өлзийсайхан багш энэ талаар хожим ярьж байхыг сонсоход:

- Тухайн үед Ц.Хайдав гэдэг том хүний талаар сонсож байснаас уулзаж ярилцаж байгаагүй тэр үед Ц.Хайдав багш ажилгүй болчихсон хөл нь гэмтээд сайн эдгээгүй гэртээ байсан үе таарсан байгаа юм. Ц.Хайдав багш дадлага удирдах саналыг тийм ч таатай сайхнаар хүлээж аваагүй ч С.Өлзийсайхан багш сайхан ярилцаж зөвшөөрүүлж чадсан нь бид бүхэнд таарсан аз завшаантай хэрэг байсныг хожим ухаарсандаа.

Ургамлын дадлага эхлээс өмнө Ц.Хайдав багш нэг өдөр ирж бэлтгэл ажлын талаар зөвлөгөө өгч ойрхон зуур "Зайсан толгой" явж бага зэрэг дасгал хийлгээд явсны дараахан ургамлын дадлага эхэлж С.Өлзийсайхан багш хамт дадлага удирдсан. Ц.Хайдав багшийг охин Х.Сувдаа, ач Баярмаа нар нь асарч 14 хоног хамт дадлага хийлгэсэндээ.

Бид бүхэн дадлагын бэлтгэл ажлыг хэрхэн хангасан дадлагын явц үр дүн ямар байсан зэрэг сонирхолтой байж болохуйц бага зэрэг нэмэлтүүдийг бичвэл чөлөөтэй нэг боть ном гарнаа.

Үүнийг хойш тавиад дадлагыг академич Ц.Хайдав багш хэрхэн удирдсан талаар хэдхэн зүйл тэмдэглэе. Бид эхлээд "Тэрэлж" чиглэлрүү Газ-53 машинтай гарсан юм. Багш дотор сууж бид яахав дээр хөгжилдөөд л явна. Багш гэнэт зогсоод буугаарай гэхийн хамт бид хөөрсөн амьтад дайнд орох мэт үсрээд бууна.

Заа нааш ир энэ цэцгийг хар гэнэ. Эхлээд түүний ботаник шинж чанар, эрдэм чадал таних аргыг ярьж өгнө. Дараа нь хэрхэн яаж авч хатаамал бэлдэх талаар, хайрлаж гамнах талаар зөвлөнө. Багш тэр үед хөл нь сайн эдгээгүй таягтай явдаг байсан. Хааяа тэр ууланд авирч очоод баруун тийшээ харсан хэдэн асга байгаа тэнд очоод өргөстэй тийм ургамал эсвэл гарт чинь шар будаг болж наалдаад байгаа цөөхөн тооны тийм ургамал байгаа аваад ир гэх.

Хэлснээр нь байж байх, ёстой нөгөө байгалийг уншнаа гэдэг ийм л байдаг байх гэж бодогдоно. Амнаас нь гарч байгаа үг болгон үнэтэй ургамлын түүх гэж сонин зүйл байдгийг тэр үед л бид анх эхэлж сонсож байлаа. Багшийн майхан биднийхээс арай зайтай байх очсноос хоёр дахь хоногт багшийн бие чичэрч даараад жаахан тавгүйдсэн байгаа юм.

Энэ үед хонины махаар сайхан тас хийсэн шөл хийж өгөөд сайн хучаад унтуулсандаа. Өглөө босч ирээд сайхан амарсанаа хэлээд Прежевальскийд тохиолдсон зүйл өчигдөр надад тохиолоо гээд тэр жуулчин манай нутгаар аялж яваад бие нь эвгүйрхэж даарч чичрүүдэс хүрэхэд нь хамт явсан Монгол хүн хонины гол махаар шөл хийж өгөөд хучаад унтуулсанд нам унтаж зүгээр босч байсан тухай түүний дурдтгалаас уншиж байсан нь надад тохиолоо сонин юм гэж хуучилж байсандаа.

Бас нэг сонин бол дараа нь бид "Сөгнөгөр Баянголд" ургамлын дадлагыг усан борооноор хийгээд ургамал хатахгүй гал алдаж явлаа. Наадмын дараа нь Булган аймгийн Жаргалантын аманд дадлага хийхээр явлаа. Энэ үед Ц.Хайдав багш "Хөдөлмөрийн гавъяаны улаан тугийн одон"-р шагнагдсан үе таарсан юм.





*Анагаах Ухааны Их Сургуулийн Уламжлалт анагаахын тэнхимийн зөвлөх багш Академич Ц.Хайдав, тэнхимийн эрхлэгч П.Хажидсүрэн багш С.Өлзийсайхан, Д.Батчулуун С.Сэдэдулам*

Үүнийг бид мэдээд багшийн одонг тэмдэглэнэ гээд хотоос 20 ширхэг өндөг авч гарсныг саванд хийгээд машин дээрээ ээлжилж бараг хоёр өдөр барьж явлаа. Сүүлдээ 3-н ширхэг хагараагүй өндөг үлдсэндээ. Тэгээд үдээс хойш дадлагадаа гаралгүй сайхан хоол хийгээд багшийг дуудсан нэлээд дурамжхан байна юуны чинь одон модон тэмдэглэх дадлага хийх гэж ирээ биздээ гэх маягийн юм хэллээ.

Бид таны одонг тэмдэглэх гэж энэ өндгийг 2 хоног бид барьж явлаа тэгээд нөгөө өндөгтэй хоолоороо дайлж байна гэхэд бидний сэтгэлийг ойлгож аяндаа тайвширч их баярлаж сайхан түүх хүүрнээд С.Өлзийсайхан багштай 3-н хундага тулгаж би амьдралдаа архи ууж үзүүгүй хүн гэхдээ хүүхдүүд та нартаа баярлаж байна гээд жумалзаад жогтой инээж байж билээ.

Ургамлын дадлагаас ирээд бид бүхний багш шавийн барилдлага улам л лавширч идэвхижсэндээ. Багш бидэнд ургамал, жор судлалын лекц уншиж эрдэм судлалын ажлаар

зөвлөлгөө авч хувийн номыг сангаас нь дуртай үедээ ном авч уншиж ёстой амьд хамтарч ажиллаж байсан. Тухайн үедээ бид багшийг академич том хүн гэхээс өөр бодолгүй явж байсан.

Харин яваандаа Ю.Цэдэнбал даргаас адлагдсан ардын эмнэлгийг сэргээх үүрэг авч маарамбын эрэлд хатаж, хүний их эмчийн мэргэжлээр 1954 онд төгсөөд Булган аймгийн эмнэлгийг танигдахгүй болтол өөрчилсөн, орос хэлний орчуулагч хийдэг байсан, хүн эмнэлэгийн техникумыг барилгатай болгож сургалтыг сайжруулсан, 1949 онд ганга өвсөөр эм хийж үзсэн, дотооддоо ургамлын олон арван экспедиц зохион явуулж удирдаж байсан.

Түүнчлэн БНМАУ-н СНЗ-ийн 1973.6.1-ний өдрийн 192-р тогтоолоор ШУА-н харъяанд “Эм судлалын лаборотори”-ийг “Байгалийн нэгдлийн хүрээлэн” болгож улмаар СНЗ-ийн 1980.12.18-ний өдрийн 408 тоот тогтоолоор ЭМЯ-ны харъяанд “Ардын эмнэлэгийн хүрээлэн” болгож бүтэц зохион байгуулалтын хувьд өргөжүүлсэн зэрэг бага сага зүйлүүдийг мэдэрч эхэлсэн юмаа. Том хүн том байдгийг бие нь чилээрхүү байсан амьдралын сүүлийн жилүүдээс бага зэрэг гадарланаа Ц.Хайдав багш “Бодлого” л ярьж байснаас хоёрын хооронд зүйл ярьж байгаагүй гэж бодогддог юм.

Академич Ц.Хайдав багш бол түүхийн хүндхэн үед уламлалт анагаах ухааныг орчин цагийн эрдэм судлалын дэг жаягтай уялдуулан сэргээн хөгжүүлж хойч үедээ уламжлуулан авчирч өгсөн төдийгүй өнөөгийн монголын анагаах ухааны хөгжилд түүхэн бодит гавъяа байгуулсан хаанаас ч сүрлэг бараа сүртэй “Өндөр хаан” уул байсан юмаа.

*Дурсамжуудыг эмхэтгэн тэмдэглэсэн анхны төгсөгч  
УАШУТУКорпорацийн захирал,  
АУ-ны доктор, профессор С.Сээсрэгдорж*

## ОРЧИН ЦАГИЙН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ДЭГ СУРГУУЛЬ ҮҮСГЭН БАЙГУУЛАГДСАН ХИЙГЭЭД МОНГОЛ УЛСАД УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ХҮНИЙ ИХ ЭМЧ МЭРГЭЖИЛТЭН БЭЛТГЭСЭН ТҮҮХЭН ЗАМНАЛ

Монголчуудын бахархах ёстой зүйлийн нэг нь олон зууны турш өвлөгдөж уламжлагдан ирсэн уламжлалт анагаах ухааны ариун нандин сан хөмрөг, мэдлэг оюуны их ухаан. Дорно дахины анагаах ухааны их уламжлалт тасралтгүй үргэлжилж, өсөн дэвжих, бууран доройтох хөгжлийн их нугачаанд сөхрөлгүй энэ зуунтай золгосон нь эрдэм номтой ахмад үеийн хойч үедээ үлдээсэн өв хөрөнгө, бас цааш нь Монголдоо төдийгүй дэлхийд дэлгэрүүлэн хөгжүүлэх эрхэм хариуцлага гэдгийг ухамсарлавал зохилтой

Орчин цагийн уламжлалт анагаах ухааны дэг сургуулийг үндэслэн байгуулагч нь МУ-ын хүний гавьяат эмч, академич, доктор, профессор Н.Төмөрбаатар багш гэдэгтэй хэн ч маргахгүй болов уу. 1990 онд АУДЭС-ийн захирал МУ-ын гавьяат багш Г.Жамба, Сургалт эрхэлсэн проректор МУ-ын гавьяат багш, шинжлэх ухааны академийн гишүүн, эмзүйн шинжлэх ухааны доктор, профессор Д.Дүнгэрдорж, Сургалтын албаны дарга МУ-ын эрүүлийг хамгаалахын гавьяат ажилтан, шинжлэх ухааны академийн гишүүн, шинжлэх ухааны доктор, профессор Ц.Лхагвасүрэн нарын холыг харсан бодлого, онч мэргэн шийдвэртэй салшгүй холбоотой. 1942 онд хүний их эмчийн ангийг нээж ард түмнээ эрүүлжүүлсэн их сургууль минь 1990 онд уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмчийн ангийг нээснээр үндэсний хэмжээний бакалаврын боловсролтой уламжлалт анагаахын мэргэжилтэнг бэлтгэн гаргаж эрүүл мэндийг салбарт нийлүүлээ.

Дэг сургууль гэдгийг учир нь анагаах ухааны боловсрол судлалын шинжлэх ухааны онолоор төгсөлтийн өмнөх,

төгсөлтийн, төгсөлтийн дараах сургалтыг Монгол улсад цогцлоон бүтээсэнд оршино. Төгсөлтийн сургалтаар анхны эмч нар бэлтгэгдэн гарч, төгсөлтийн дараах сургалтаар магистр, докторууд боловсролын зэрэг дэв хамгаалж, төгсөлтийн дараах сургалтаар төрөлжсөн нарийн мэргэжил эзэмшиж эхэлсэн нь олон улсын эмнэлгийн мэргэжилтэн бэлтгэдэг хөгжлөөс гажсангүй.

Уламжлалт анагаах ухааны анхны тэнхимийн эрхлэгч нь доктор, дэд профессор Н.Төмөрбаатар, багшаар Д.Чулуунчимэг, С.Өлзийсайхан, Д.Болормаа, П.Хажидсүрэн нар байсан бөгөөд Түвд хэлний багшаар дэд эрдэмтэн Батчулуун ургамал судлалын багшаар Б.Хүрэлчулуун нар бидэнд хичээл заасан. Тухайн үед багшлах боловсон хүчин дутмаг байсан тул Өвөр Монголын Уламжлалт анагаах ухааны сургуулийн багш нар болох профессор Лувсан, Хархүү, Бо. Төмөр, Мянганбаяр, Тайбо зэрэг олон багш нар урт богино хугацаагаар Монголд ирж хичээл заасан нь уламжлалт анагаахын сургалтын тогтолцоог бүрдүүлэхэд чухал хувь нэмэр оруулсныг мартаж болохгүй.



АУИС-ын УАС-ийн зөвлөх багш Академич Ц.Хайдав, сургалтын албаны дарга, доктор дэд профессор Г.Чойжамц, тэнхимийн эрхлэгч доктор дэд профессор Н.Төмөрбаатар, залуу багш Д.Цэрэндагва (1994 оны улсын шалгалт)

Уламжлалт анагаах ухааны тэнхимийн багшлах боловсон хүчнийг чадавхжуулах бодлогоор манай төгсөлтөөс Д.Цэрэндагва, С.Сээсрэгдорж, Г.Цэнд-Аюуш нарыг 1993 онд багшаар авч ажилуулсан бөгөөд эмчилгээний анги төгссөн С.Олдох, АУДyC-д багшаар ажиллаж байсан С.Хишигжаргалыг нараар багшаар авч билээ.

Уламжлалт анагаахын тэнхимийг АУИС-ийн захирлын тушаалаар Уламжлалт Анагаах Ухааны сургууль болгон өргөжүүлж захирлаар нь тэнхимийн эрхлэгчээр ажиллаж байсан Н.Төмөрбаатар багшийг томилж анхны дотрын тэнхимийн эрхлэгчээр дэд эрдэмтэн Д.Цэрэндагва, онолын тэнхимийн эрхлэгчээр дэд эрдэмтэн С.Сэдэддулам, заслын тэнхимийн эрхлэгчээр С.Олдох нарыг сонгож ажилуулав.

1993 оноос хойш 20 гаруй удаагийн төгсөлтөөр 600 гаруй уламжлалт анагаахын хүний их эмч (дамжаагаар бэлтгэсэн эмч нарын тоог оруулсангүй) бэлтгэсэн. Уламжлалт анагаах ухааны эмч мэргэжлээр төгссөн олон арван хүн гадаадад мэргэжлээрээ ажиллаж амьдарч байна.

1995 оноос төгсөлтийн дараах сургалтын тогтолцоонд шилжиж багш нараас Д.Цэрэндагва,

С.Сэдэддулам, С.Хишигжаргал, С.Олдох нар 1997 онд анхны магистрын зэргийг хамгаалсан. Түүнээс хойш уламжлалт анагаахын сургуульд 50 гаруй эмч магистрын зэрэг хамгаалжээ.

Тэнхимийн багш нараас анхны эрдмийн зэргийг Д.Цэрэндагва 2000 онд хамгаалснаас хойш нийт багш нарын 61,9% нь эрдмийн зэрэг хамгаалсан. 20 жилийн хугацаанд багш нараас Н.Төмөрбаатар, Д.Цэрэндагва, С.Олдох, С.Сээсрэгдорж, Ч.Чимэдрагчаа нар профессор цол хүртсэн.

ЭМШУИС-ийн УАС-иас гадна 1990 онд Оточ Манранба дээд сургууль, 2000 онд Монос дээд сургууль, Ач АУДэС-ийн уламжлалт эмчилгээний анги, Этүгэн дээд сургуулийн уламжлалт анагаахын анги, 2011 онд Шинэ анагаах ухаан дээд сургуульд уламжлалт анагаахын эмч мэргэжилтэнг бэлтгэж байна. Төрийн болон хувийн хэвшлийн уламжлалтын сургуулийн багш нар хамтарч Монгол улсад уламжлалт анагаахын эмч мэргэжилтэн бэлтгэх үндэсний стандарт боловсруулан батлуулжээ. Энэ нь сургалтанд нэг стандарт, нэгдмэл хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх, төгсөн гарч байгаа мэргэжилтэн чанартай чансаатай байхад чухал дэвшил болно.

*Монголын Анагаахын Боловсролын холбооны ерөнхийлөгч  
Уламжлалт анагаахыг хүний их эмч мэргэжлээр анх төгссөн  
Анагаах ухааны доктор, профессор Далхын Цэрэндагва*

## УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ АНХНЫ ТӨГСӨГЧИД ХИЙГЭЭД АНХНЫ ЭМЧ НАРЫН ТУХАЙ ДУРСАМЖ

Ардчилсан хувьсгалын үр дүнд Монголын уламжлалт анагаах ухааныг цогцоор нь сэргээн хөгжүүлэх боломж бүрдсэн юм. Тэртээ 1989 онд АУИС-д МУАУ-ны тэнхим байгуулах шийдвэр гарч 1993 онд анхны 29 оюутан уламжлалт анагаахын эмч мэргэжлээр төгссөн. Эдгээр оюутнууд 1990 онд дөрөвдүгээр дамжаанд орох жилдээ шинээр нээгдсэн уламжлалтын анги руу шилжин орсон түүхтэй. Анхны төгсөгч нарын хувьд шинэ чиглэл, шинэ ном судар, уйгаржин монгол бичиг, төвөд хэл зэргийг үзэж судлах, ургамлын дадлагад явах гээд бүхий л зүйл шинэ соргог сонирхолтой, бас бэрхшээлтэй байсан нь ойлгомжтой.

Миний бие 1990 онд АУИС-д хүүхдийн эмчилгээний ангид элсэн орж 1991 онд уламжлалтын анги нээгдэх үед хоёрдугаар дамжаандаа шилжин орсоноос хойш гурав дээр ангийн анхны төгсөгч нарыг эчнээ таньдаг болж нэг салбарын оюутнууд болсон. Энэ цаг үеэс хойш эдүгээ олон жил өнгөрч анхны төгсөгчдийн 20 жилийн ойн баяр болж байна.

Анхны төгсөгч нар маань сурлага сайтай, эв нэгдэлтэй, шинэ юмыг сурч мэдэх өндөр эрмэлзэл тэмүүлэлтэй, олон төрлийн үйл ажиллагааг зохион байгуулдаг шижигнэсэн хамт олон байсан юм. Өнөөдөр ч гэсэн боловсрол судлал, эрдэм судлал, эмнэлзүйн практикт хийж хэрэгжүүлж буй ажил үйлсээрээ уламжлалтын салбарын үе үеийн төгсөгчдийн үлгэр дууриал, бахархал болж байна. Анхны төгсөгч нар олон юмны анхдагчид болсоор байна. Тухайлбал:

- Анхны төгсөгч нараас академич-1, шинжлэх ухааны доктор-2, профессор-3, боловсролын доктор-4 төрөн гарсан байна.
- Анхны төгсөгч, профессор Ш.Болд уламжлалтын ангийн төгсөгч нараас анхны боловсролын доктор (1998), анхны анагаахын шинжлэх ухааны доктор (2005), анхны академич цолыг 2011 онд хүртжээ.
- Анхны төгсөгч, профессор Д.Цэрэндагва анагаахын боловсролын чиглэлээр олон жил үр бүтээлтэй ажиллан орчин үеийн сургалтын арга, орчинг сургалтанд амжилттай нэвтрүүлэн, хамт олныг амжилттай удирдан сургалтын хөтөлбөр стандартыг Ази номхон далайн баруун эргийн бүсийн магадлан итгэмжлэлд хамруулж хүлээн зөвшөөрүүлснээр төгсөгчид олон улсын түвшинд ажиллах боломж бүрдсэн байна.
- Анхны төгсөгч, профессор С.Сээсрэгдорж УАС-ийн Дотрын өвчин судлалын тэнхмийг олон жил амжилттай удирдан багшлах боловсон хүчний мэдлэг ур чадварыг дээшлүүлэх, сургалтын орчин материаллаг баазыг бэхжүүлэх, өөрийн гэсэн өвөрмөц онцлог бүхий дэг сургалтыг бий болгох талаар онцгой анхааран амжилт гарган ажиллаж байна. Мөн УАШУТҮКорпорацийн төв эмнэлэгт зөвлөх эмчээр ажиллан олон мянган хүнийг өвчин зовлонгоос нь ангижруулахад зохих хувь нэмрээ оруулж байгаа юм.
- Анхны төгсөгч, тэргүүлэх зэргийн эмч Д.Баярмаа УАШУТҮКорпорацийн амбулаторийн тасгийг амжилттай удирдан уламжлалт анагаахын тусламж үйлчилгээг хүн амд үзүүлэх, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, тусламж үйлчилгээг төрөлжүүлэх, нарийн мэргэжлийн кабинетуудыг хүний нөөц, материаллаг баазын хувьд бэхжүүлэхэд үр дүнтэй ажиллаж байна.
- Анхны төгсөлтийн 29 оюутнаас 13 нь онц дүнтэй, 9 нь улаан дипломтой төгсөж байсан.
- Анхны төгсөлтийн 4 оюутан төрөлх сургуульдаа багшаар үлдсэн.
- Уламжлалт анагаахын мэргэжлийн төв байгууллага болох УАШУТҮКорпорацийн төв эмнэлэгт 7 төгсөгч буюу Д.Баярмаа, Ч.Мөнхчимэг, Б.Саран, Ц.Нарантөгс, Ш.Батсайхан, Б.Энхжаргал, Ё.Сэлэнгэ нар их эмчээр, М.Сугармаа эрдэм шинжилгээний ажилтнаар орж ажилласан.



*Анхны төгсөгчид. 1993 он*

- Анхны төгсөгч Д.Очирбат улс төр олон нийтийн ажилд амжилт гарган 2008 онд Улсын их хурлын гишүүнээр сонгогдон, улмаар Нийгмийн бодлого, боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны байнгын хорооны даргаар ажиллаж байсан.

Манай ангийг дөрөвдүгээр дамжаанд байхаас эхлэн анхны төгсөлтийн шинэхэн багш С.Сээсрэгдорж, Д.Цэрэндагва, Г.Цэнд-Аюуш нар халуун өвчин, дотор өвчин, төвөд хэлний хичээлийг зааж бид бүхэн багш шавийн эрхэм барилдлагтай болсон юм. Тэр үед багш нарынхаа мэдлэг чадвар, сайхан сэтгэлийн ач буянаар уламжлалтын эмнэлзүйн хичээлүүдийг илүү сонирхон цаашид энэ чиглэлээр ажиллах

сууриа тавьж байсан. Улмаар 1996 онд сургуулиа төгссөнөөс хойш багш нартайгаа хамтран нэг тэнхимд багшилж ажиллаж амьдрах ховорхон хувь заяа тохиож олон жилийг үджээ. Энэ хугацаанд багшлах ур чадвар эзэмшсэн, судалгааны ажил хийж эрдэмтэн болсон, клиникт өвчтөн үзэж эмч болсон зэрэг нь багш нарын минь үйл ажиллагаатай шууд холбоотой юм.

Монгол улсад анхны дээд мэргэжилтэй уламжлалтын эмч бэлтгэгдэн төгссөний 20 жилийн ойг тохиолдуулан анхны төгсөлтийнхөө эрхэм багш, эмч, эрдэмтэн судлаач нартаа баярын мэнд хүргэж, ажлын өндөр амжилт, эрүүл энх, аз жаргал, сайн сайхан бүхнийг хүсэж байна.

*Уламжлалт Анагаах Ухааны Эмч судлаачдын нийгэмлэгийн тэргүүн,  
Анагаах ухааны доктор, профессор Ч.Чимэдрагчаа*

## 1993 ОНЫ ТӨГСӨГЧДӨӨС ЭРДМИЙН ЗЭРЭГ ХАМГААЛСАН ЭРДЭМТЭД

Д.д	Овог нэр	Хамгаалсан сэдэв	Эрдмийн цол	Эрхэлдэг ажил
1	Шарав Болд	"Халуун хүйтэн судасны илрэлийн талаарх МУАУ-ы онолын мөн чанарыг судлах асуудалд"	Анагаах ухааны доктор (1998)	МУ-ын Шинжлэх ухааны академийн гишүүн
2	Далхын Цэрэндагва	Хануур заслын үйлдлийн механизмыг судлах асуудалд	Анагаах ухааны доктор (2000)	ЭМШУИС-ийн ЭМТС-ийн захирал
3	Даваахүү Нарантуяа	Монголын хүн амын дунд тохиолдох зүрхний хурц шигдээс өвчний эмнэлзүйн зарим онцлог ба оношлогоон асуудал	Анагаах ухааны доктор (2001)	ДЭМБ-ын зөвлөх
4	Дүнгэрдоржийн Зориг	"Бамбай булчирхайн ялган оношлогоог боловсронгуй болгох н-ь	Анагаах ухааны доктор (2001)	ЭМШУИС-ийн МДИ-ийн захирал
5	Сүрэнжидийн Сээсрэгдорж	Анагаах ухааны дөрвөн үндэсийн язгуурын үндэс түүний тайлбар зохиолуудад хийсэн дүн шинжлэл	Анагаах ухааны доктор (2002)	ЭМШУИС-ийн УАС-ийн дотрын тэнхимийн эрхлэгч
6	Сономын Наранцэцэг	Хордлогот гепатитийн эмгэг загварт гепамоны үзүүлэх нөлөө	Анагаах ухааны доктор (2006)	Шастины клиникийн эмнэлгийн элэг судлалын тасгийн эрхлэгч
7	Цэдэндамын Туул	"Дотоод хордлогын үеийн хам шинжийн эфферент эмчилгээний үр дүн"	Анагаах ухааны доктор (2006)	Ач АУДС-ийн Физиолог, молекул биологийн тэнхимийн эрхлэгч
8	Жамъяаншарав Баярмаа	Потаниний хотир (ZYGOPHYLLUM POTANINII MAXIM) элэг хамгаалах үйлдлийн фармакологийн судалгаа	2006	БНУнгар улсын "Гедеон Рихтер" НХН-ийн Монгол дахь төлөөлөгчийн газрын захирлаар
9	Дагважанцан Бямбасүрэн	UP-REGULATION OF INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-II RECEPTOR IN REACTIVE ASTROCYTES IN THE SPINAL CORD OF AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS TRANSGENIC RATS	2008 Япон	Deputy Dean for Medical Education of School of Medicine, HSUM
10	Мягмаржавын Сугармаа	"Төрийн захиргааны албан хаагчдын ажлын байран дахь нийгэм сэтгэлзүйн хүчин зүйлс болон эрүүл мэндийн байдлын судалгаа"	2009	ЭМШУИС-ийн НЭМС-ийн НХУхааны тэнхимийн эрхлэгч
11	Ойдовын Батгэрэл	Энтераль тэжээлт өндөр настай хэвтрийн өвтчөнд полапрецинк ба цайрын хлоридийн нэмэлт бүтээгдхүүний үзүүлэх ялгаатай үр нөлөө	2011 Япон	Хувийн Эмгэгтэйчүүдийн Эмнэлэг
12	Лувсандагвын Байгальмаа	Умайн хавдарын үүсэх механизмын молекул биологийн судалгаа	2012 Япон	Бие Бялдар Сэргээн Засал Судлалын Монголын Нийгэмлэгийн Тэргүүн

## АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР, АКАДЕМИЧ ШАРАВЫН БОЛДЫН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

<b>Овог нэр:</b>	Билгүүн овогт Шаравын Болд
<b>Боловсрол:</b>	
1987-1993 онд	АУИС–ийг Уламжлалт анагаах ухааны их эмч мэргэжлээр төгссөн
1993-1994 онд	Энэтхэг, Дармасала, Далай Ламын Төвөд Эмнэлэг, Зурхай Судлалын Институтын төгсөлтийн дараах сургалт
1996 онд	Япон, Kitasato Институтийн эрдэм шинжилгээний арга зүй эзэмших 1 сарын сургалт
2000-2001 онд	Филиппин, Манила, ДЭМБ-ын Эрүүл мэндийн удирдлагын 1 жилийн дээд курс
2003 онд	БНСУ, КОЙКА-ийн сургалтын төв, Дорно дахины анагаах ухааны мэргэжил дээшлүүлэх 14 хоногийн курс
2006 онд	Тайланд, Бангкок, Нийгмийн бодлого, Эрүүл мэндийн эдийн засаг 1 сарын курс,
2009 онд	Япон, ЖАЙКА-ийн сургалтын төв, Уламжлалт эмийн чанарын 45 сургалт

### Ажилласан байдал:

1982-1985 онд	Цэргийн алба хаасан
1985-1987 онд	УКТЭ-ийн Бөөрний тасагт асрагч
1993-2001 онд	ЭМЯ-нд мэргэжилтэн, Тамгын хэлтсийн дарга
2001-2006 онд	Монгол-Солонгосын Дорнын Анагаах Ухааны Төвийн захирал
2005-2006 онд	АУХ-ийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга
2006-2009 онд	“Ач” АУДС-д багш
2009 оноос	“Ач” АУДС-ийн Эрдэм шинжилгээ эрхэлсэн дэд захирал

### Багшилсан байдал:

1993-1995 онд	АУИС-д цагийн багш
1998-2000 онд	Эмнэлгийн Ажилтны Мэргэжил Дээшлүүлэх Институтэд цагийн багш
2001-2002 онд	МУИС-д цагийн багш
2002-2006 онд	“Монос” АУДС-д зочин багш
2006 оноос	“Ач” АУДС-д багш

### Эрдэм судлалын ажил:

1998 онд	АУИС-ийн Эрдмийн зөвлөлд: Уламжлалт анагаах ухааны судас барьж оношлох аргын шинжлэх ухааны мөн чанарыг тогтоох чиглэлээр боловсролын докторын зэрэг (Ph.D)
2005 онд	ШУА-ийн Анагаах ухааны салбарт: “Монголын уламжлалт анагаах ухааны хөгжлийг эх сурвалжийн судалгаагаар тодруулах нь” нэг сэдэвт зохиолоор анагаахын шинжлэх ухааны докторын зэрэг (DSc) хамгаалсан.

### Эрдмийн цол, хэргэм:

2006 онд	Дэд профессор
2007 онд	Монголын Анагаах Ухааны Академийн гишүүн, академич
2009 онд	Профессор
2011 онд	Монголын Улсын Шинжлэх Ухааны Академийн гишүүн, академич

**Бүтээл, туурвил:**

Академич Ш.Болд бие даан болон бусад судлаачтай хамтран нийт 400 гаруй бүтээл туурвиснаас англи, япон хэл, монгол бичгээр 15 ном, монгол хэлээр 25 ном, сурах бичиг, 112 өгүүлэл, илтгэл, хураангуй нь англи, хятад, япон, солонгос хэл, монгол бичгээр хэвлэгджээ.

**Олон улсын хуралд илтгэл тавьсан байдал:**

1995 онд Японы Тоямагийн Их сургуульд, 1997 онд БНСУ, Сөүл, ДЭМБ-ын Олон улсын хуралд, 1998 онд АНУ-ын Вашингтон ДС, Төвөд эмнэлгийн их хуралд, 1999 онд БНХАУ-ын Бээжин хот, ДЭМБ-ын Бүсийн хуралд, 2000 онд ДЭМБ, Уламжлалт анагаах ухааны Олон улсын хуралд, 2001 онд Тайландын Бангкок, Уламжлалт анагаах ухааны Олон улсын хуралд, 2003 онд БНСУ, Сөүл, Уламжлалт анагаах ухааны Олон улсын хуралд, 2008 онд Тайландын Бангкок, Дэлхийн Оюуны Өмчийн Байгууллагын Олон улсын хуралд, 2009 онд БНХАУ-ын Бээжин хот, ДЭМБ-ын Их хуралд, 2008, 2010 онд Япон, Ниппон сангийн зохион байгуулсан Уламжлалт анагаах ухааны Олон улсын хуралд тус тус илтгэгчээр оролцсон.

**Гавъяа шагнал:**

1997 онд	Эрүүлийг хамгаалахын хүндэт жуух бичиг
1999 онд	Эрүүлийг хамгаалахын тэргүүний ажилтан цол, тэмдэг
2000 онд	БНХАУ-ын ӨМӨЗО, "Монгол анагаах ухаан" Олон улсын хурлаас эрдэм шинжилгээний шилдэг бүтээлд олгодог Сүмбэ хамба Ишбалжирын нэрэмжит "Мөнгөн цом"
2003 онд	АУИС төгсөгчдийн шилдэг ТОП-1 эмчийн хүндэт өргөмжлөл
2010 онд	"Алтан гадас" одон





## МОНГОЛЫН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ ХӨГЖЛИЙН ТОЙМ

Академич Шаравын Болд,  
Жаргалын Болорцэцэг

**Сүүлийн жилүүдэд хийсэн эд өлгийн болон сурвалж бичгийн судалгаанд үндэслэвэл Монголын анагаах ухаан 5000 орчим жилийн түүхтэй болжээ.**

МЭ IV-V зууны үеийн эмч Бигүда, Баяха, Налашандирба, Жанчив нарын намтар, бүтээл, ханах цоолох заслуудтай холбоотой баримтуудыг эртний ном зохиолд тэмдэглэн үлдээж одоогоос 2000 жилийн өмнө зохиогдсон Хятад эмнэлгийн зохиол “Хуанди Нэйжин”-д төөнөх арга нь Монголчуудын бий болгосон хүйтэн өвчнийг засдаг эмчилгээний унаган арга гэдгийг баталгаажуулжээ.

Чингис хааны засаглалын үеийн эмнэлгийн тусламж, эмчилгээний аргуудын талаар мэдээ, баримт Монголын түүхийн гол сурвалж бичгүүд “Монголын нууц товчоо”, “Судрын чуулган”, “Алтан товч”, “Эрдэнийн товч”, “Юань улсын түүх” болон тухайн үеийн Монгол орноор аялсан гадаадын жуулчин, элч төлөөлөгчдийн (Жиованни дель Планкарпини, Гильом де Рубрук, Марко Поло) бүтээлүүдэд тусгалаа олсон байна. Өвөг Монголчуудаас уламжлагдсан яс барих, бэртэлт, шархыг анагаах, дайны талбарт эмнэлгийн яаралтай тусламж үзүүлэх, эмийн эмчилгээ, илэн бариа, сэвслэх, арьслах заслууд зонхилох байрыг эзэлж байжээ. Түүнчлэн Чингис хаан “Их засаг хууль”-даа эмнэлгийн талаар дурджээ. XIII зууны үеийн эмнэлгийн тусламжийн онцлог нь цэрэг дайны байдалтай холбогдон цэргийн эмнэлгийн тусламжийн хэлбэртэй болсон байгаа нь сурвалж, бичгүүдээс тодорхой байдаг.

XIV зууны Монгол эрдэмтдийн бичсэн болон орчуулсан бүтээлүүдээс анагаах ухааны түүх, онол, практикийн хувьд ихээхэн ач холбогдолтойд “Идээ ундааны жинхэнэ товч”, “Алтангэрэл” зохиолууд тооцогдож байна. Ялангуяа “Алтангэрэл”-ийг Монголын айл өрх болгон хоймроо залж тахин шүтэж ирсэн нь судлаачдын анхаарлыг татсаар байдаг. “Алтангэрэл” судраар дамжин Энэтхэгийн “Аюурвед”-ийн анагаах ухааны “хий, шар, шилүсүн”-ий онол Монгол орноо дэлгэрч эхэлсэн түүхтэй.

Зарим судлаачдын үзэж байгаагаар манай

тооллын X-XIII зууны үед дорно дахин, Дундад Азийн ард түмний анагаах ухааны их нэгтгэл болж, тэр нь Төвөд анагаах ухаанд тусгалаа олж, алдарт “Дөрвөн үндэс” бичигдсэн байна. Дорно дахины анагаахын эрдэмтдийн чуулганд монгол эмч уригдан оролцож байсны зэрэгцээ хануур, төөнүүр, хатгуур, түрэм, бариа заслын эмчилгээний чухал ач холбогдолтой аргуудыг Монголын нүүдэлчин өвөг дээдэс маань дэлхийн анагаах ухаанд монголынхоо нэрээр оруулж түүхэнд тэмдэглэн үлдээж чадсан нь нэн бахархууштай. Өнөөдрийн даяарчлалын үед бидний үеийнхэн ч гэсэн эртний өвөг дээдсийнхээ уламжлалыг хадгалан уламжлалт анагаах ухаанаа судлан хөгжүүлж дэлхийн дэвжээнд өрсөлдөхүйц хэмжээнд хүргэх ариун үүрэг ноогдож буйг ухаарах нь чухал юм.

XV-XVI зууны үеэс Бурхан багшийн шашин Монгол оронд дэлгэрсэнтэй холбоотойгоор Буддизмын 10 ухааны нэг болох Аюурвед, Төвөд анагаах ухааны систем Монгол оронд дэлгэрч эхэлсэн байна.

XVII зууны үе гэхэд Төв Азийн хангай, говь хосолсон Монгол орны нөхцөлд Энэтхэг-Төвөдийн анагаах ухааны уламжлалыг өсгөн дамжуулж, шилжин хувьсах замаар Монголын уламжлалт анагаах ухааны тогтолцоо төлөвшин хөгжсөн байна.

Монгол даяар алдартай томоохон хүрээ, хийдийн дэргэд манба дацангууд байгуулагдсаар XX зууны эхэн гэхэд 750 гаруй сүм, хийд бий болж томоохон сүм, хийдийн ихэнх нь манба дацантай болсон байв. Манай судлаачид манба дацантай, Маналын уншлагатай нийт 100 томоохон сүм хийдийн нэр, байршлыг шинэчлэн тогтоожээ. Нэн ялангуяа XVII зуунаас XX зууны эхэн үе хүртэл хугацаанд Ойрадын Заяа бандида Намхайжамц (1559), Ламын гэгээн Лувсанданзанжанцан (1639-1704), Заяа бандида Лувсанпрэнлэй (1642-1715), Үзэмчин гүн Гомбожав (1680-1750), Арьяа жонлон бандида Агваанлуvsанданбийжанцан (1770-1845), Сүмбэ хамбо Ишбалжир (1704-1788), Цахар гэвш Лувсанчүлтэм (1740-1810), Миндол номуун хан (1789-1838), Тойн Жамбалдорж (1792-1855),

Лувсанчоймбал (XIX зуун), Жигмэдданзанжамц (XIX зуун), Ишданзанваанжил (1852-1906), Агваангэндэн (XIX зуун), Ёндон (XIX зуун), Лүнриг Дандар (1831-1920), Чойжамц (1860-1928) нар онцгой гавъяа байгуулжээ.

Харин өнгөрсөн XX зуунд Монгол орны улс төр нийгмийн амьдралд хувьсал, хувьсгалын шинжтэй хэд хэдэн өөрчлөлтүүд гарсан нь нийгмийн ертөнцийг үзэх үзэл санаа үндсээрээ өөрчлөгдөхөд хүргэж байв. Монголын анагаах ухааны салбарын хөгжил ч мөн адил нийгмийн өөрчлөлттэй холбоотойгоор богино үелэлтэй хувьсалд орж байсан байна.

Монголчууд 1921 оны хувьсгалтай золгох хүртэл Энэтхэгийн эртний Аюурведийн угшилд хамаарах анагаах ухааныг Төвөдөөр дамжуулан бүтээлчээр баяжуулан хэрэглэж ирсэн түүхтэй. 1921 оны 8-р сард Д.Сүхбаатар жанжны шийдвэрээр анх "Өвчтэй хүнийг эмчлэх хороо" байгуулсан нь өрнийн анагаах ухаан монгол газарт нутагших эхлэл тавигдсан байна. Энэ үеэс эхлэн манай оронд өрнө дорнын анагаах ухаан зэрэгцэн оршиж хөгжих боломж гарсан байдаг. Тэр үед Унгар эмч Раднот Андор, орос эмч Шастин нар монгол эмч маарамба нартай хамтран ажиллаж байсан түүхийн сонин зурвас үе байсан. Харамсалтай нь коммунист үзэл суртлын явцуу эрх ашигт захирагдан уламжлалт анагаах ухаанаа "шашны эмнэлэг", "ламын эмнэлэг", "хоцрогдсон эмнэлэг" мэтийн нэр хоч өгч эрдэм мэдлэг, соёлын нандин өвийг нь устган сүйтгэснээс болж хөгжил нь үндсэндээ зогссон байна. Энэ байдал 1950-аад оны сүүл хүртэл нэн хүчтэй үргэлжилсэн байдаг. 770-аад сүм хийд, олон зуун эрдэм номтой лам нарыг хороож, ном судрыг шатааж, эм тан барих эрхийг нь хааж, залуу лам нарыг хүчээр хар болгож байсан хэлмэгдүүлэлтийн гашуун түүх Монголын уламжлалт анагаах ухааны хөгжилд нөхөж баршгүй гарз хохирол учруулсан байна.

1958 онд Монгол Улсын хүний гавъяат эмч зүүний хэмээн нэрээрээ алдаршсан Д.Бадарчин, Б.Цэрэнчимэд нар Улсын клиникийн төв эмнэлгийн дэргэд анхны зүү төөнүүр заслын кабинетыг байгуулан ажиллуулжээ. Улмаар тус кабинетыг БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн 1977 оны 10 дугаар сарын 27-ны өдрийн 296 тоот тогтоолоор эмчилгээ, сургалт, судалгааны төв болгон өргөтгөжээ. Энэ хугацаанд аймаг, хотын эмнэлэг, рашаан сувиллын их эмч, бага эмч олон арван хүнийг дагалдуулан сургаснаас гадна 1964 оноос ЭХЯ-ны шийдвэрээр мэргэжил дээшлүүлэх курс хичээллүүлжээ. Уг мэргэжил олгох сургалтанд өөрийн орны 800 гаруй зүү, төөнүүр заслын мэргэжилтэй эмч бэлтгэснээс гадна тухайн үеийн ах дүү социалист орон гэгдэж байсан ЗХУ, БНСЧСУ,

БНБАУ, БНПАУ, Куба, БНАГУ зэрэг орны 100 гаруй эмч нар зүү, төөнүүр заслын курст суралцаж төгсчээ. Мөн 1960-аад оны үеэс хүний гавъяат эмч Б.Билэгт зүү төөнүүрийн чиглэлээр ажиллаж олон зуун шавь нараа сургаж мэргэшүүлсэн байна.

1990 оны ардчилсан өөрчлөлт шинэчлэлтийн ачаар Монголын уламжлалт анагаах ухааныг төр засгаас албан ёсоор хүлээн зөвшөөрч дэмжиж ирсэн билээ. Энэ үеэс эхлэн уламжлалт анагаахын судалгаа шинжилгээний ажил өргөжиж, их дээд сургуулиуд, эмнэлэг, эмийн үйлдвэрүүд байгуулагдан ажиллаж эхэлсэн байна. Гэхдээ 1990-ээд оны эхэн үед нуугдмал байсан цөөн тооны оточ, эмч, бариач багадаа манба дацанд хурж байсан эм, тан эмчилгээний арга мэддэг хүмүүс ертөнцийн мөнх бусыг үзэж, үлдсэн ганц нэг нь насжиж, манай уламжлалт эмнэлэг, соёлын зүйлс завсардалд орсон байлаа. Түүнчлэн улс орны сэргэн хөгжих үед уламжлалт анагаах ухаанаа буруу ташаа ойлгож, будилан мэдэмхийрэх, дутуу үнэлэх, онол арга барил түүхэн хөгжлийг хэт дөвийлгөх, дан ганц төвөд анагаах ухаанаар төлөөлүүлэх гэсэн ерөөсгөл хандлага илэрч байна. 1990-ээд оноос эхэлсэн өрнө, дорнын анагаах ухааны нэгдмэлжих үйл явц нь зөвхөн Монгол Улсад бус дэлхий нийтийг хамарсан даяар (глобал) шинжтэй болж байна.

#### Ашигласан хэвлэлийн жагсаалт

1. "Алтангэрэл" их хөлгөн судрын 24-р бүлэг, гар бичмэл судар
2. Болд Ш., бусад. Монгол туургатны анагаах ухааны алдарт эмч, мааранба, мэргэдийн намтар, бүтээлийн тойм (МЭӨ VII зууны өмнөөс XIX зууны сүүлч хүртэл), УБ, "Одсар Систем" ХГ, 1999.
3. Болд Ш. Өнө эртнээс 13-р зууныг хүртлэх үеийн монголын анагаах урлаг, түүний дадлагажин хэлбэржсэн түүхэн хөгжил. Монголын Анагаах Ухаан-80 (эрдэм шинжилгээний бага хурлын материал). УБ, 2001.
4. Болд Ш. Дорно дахины анагаах ухаан дэлхий дахинд. ЗГМ. 1995, № 192 /434/
5. Болд Ш. Монголын уламжлалт анагаах ухааны түүх. УБ, 2006
6. Монголын уламжлалт анагаах ухааны түүхэн хөгжил, өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв. С.Ламбаа, УИХ, засгийн газрын гишүүн, эрүүл мэндийн сайд асаны Уламжлалт анагаах ухааны анхдугаар чуулганд тавьсан илтгэл. УБ, 2009

# GREAT COMPENDIUM OF ACUPUNCTURE AND MOXIBUSTION

*T.Delgersuren<sup>1</sup>, Sh.Bold<sup>2</sup>, J.Bolortsetseg<sup>3</sup>, S.Oldokh<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>Traditional Medical Science, Technology and Production Corporation*

*<sup>2</sup>Mongolian Academy of Medical Science*

*<sup>3</sup>"Khaadyn Jor" Co.LTD*

*<sup>4</sup>Health Science University of Mongolia*

## Introduction

The 14th century was not only the beginning of a new page of Mongolian health science development but also the establishment of new schools, which combined some theories, such as the treatment methods of Mongol Dhom, Chinese medical methods in acupuncture, translated and made comments by Mongolian doctors, scientists and the base of medical treatment of Indian Ayurvedic and Tibetan medicine.

In the early and mid 17th century four scholars of High Mongolian Altai (1554), Oiradian Zaya Bandida Namkhajamts (1599-1662), lamyn Gegeen Luvsandanzanjantsan (1639-1704) and Khalkha Zaya Bandida Luvsanperenlei (1642-1715) were trained. They developed Buddha's main doctrine and the minor and major five sciences especially related to medicine.

From the source materials, sutras, facts, and books related to the medical history development, there were four big schools established with the following sects:

- Sect of the Mongol Dhom based on "Sutra of Black Dhom"
- Sect of the "Four Medical Tantras"
- Sect of the "Acupuncture and Moxibastion"
- Sect of the "Combining of Western and eastern Health Science"

## Sect of the "Acupuncture and Moxibastion"

Acupuncture and moxibustion are an important component of Traditional Mongolian Medicine with a long history. As early as the new Stone Age in Mongolian territory, primitive human beings used the stone needles, the earliest acupuncture instrument, to treat diseases. The activities of human beings appeared in Mongolian territory about 800000 years ago.

We mentioned about the History of Acupuncture and Moxibustion in the chapter one. In this time, I am going to explain how to set up the Sect of Acupuncture and Moxibustion based on some of the Chinese medical books between the end of 17th and the beginning of 18th centuries.

Sect of Acupuncture and Moxibustion established through the Great Compendium of Acupuncture and Moxibustion by Yang Ju Zhou (1601), in the end of 17th and the beginning of 18th centuries in the Western part of Mongolia. The 17-18th century, students of Namkhajamts, Zaya bandida and Oirad have translated as acupuncture and moxibustion books from Chinese into a Mongolian script that is named "Tod (one of the ancient Mongolian letters)".

A collection of acuptuncture books, the rich inheritance of Tod and the Kalmykia nationality also translated in 1997 into Russian and a book was printed titled "Traktati ob igloukalivanii i priijiganii – Scripture on Moxibustion."

In 1648, the great Zaya Bandid created the Mongolian letter "Tod," and tried to spread it throughout Mongolia with the assistance of his students. They translated many books from Tibetan and also translated some selected acupuncture and moxibustion books from Chinese. From some historical facts, we see Western Mongols willing to be independent and to have their own letters and they tried to develop philosophy and its related sections within their own communities. It should be understood that in 1640, 44 people including Baatar prince, Subeedei king of Khalkh, Guush king of Khoshood aimag, Janjaa khutagt lama and the Great zaya bandid Namkhajamts met and set the law of Mongol Oirad with regard to approval rights, province border and power.

Translating acupuncture and moxibustion books from Chinese into Mongolian initiated the beginning stage of the development of a new, understanding

and theory. First of all, Chinese health development strongly influenced the special position acupuncture occupied. For instance there are some works such as Zheng Zi-He "Ru Men Shi Qin," 1228, Hua Shou "Shi Si Jing Fa Hui," 1341, Zhu Zhen-Hen "Dan Xi Xin Fa," 1347, and "Zhen Jui Da Cheng," in 1601. It is certain that the educated Mongolians had tried to consider and develop some of these works. Under the Chinese influence a well-known Korean doctor had written a book titled "Eastern health science dictionary," in the northern part of Korea. This work is the first and most classic book in northern Korea. Even though Buddhism spread strongly in Mongolia, Western Mongols were comprised of many types of nomads with different nationalities and genetics, so their psychology and wisdom is different and people living in this area viewed society from many different perspectives.

The academician Ch.Dalai explained the above-mentioned matter represented by the great Zaya bandida; "It is very clear from his state and religious leading activities that Zaya bandida viewed everything from a central view and with wide aspects. He knew both theories of a governing state and the religion that great Mongolian kings inherited. Therefore he is a scientific lama who tried to implement both points of view. Unfortunately this health science trend that was based on the above was not developed because of Buddhism that spread strongly in all strata of Mongolian society and was snowed under the Buddhism in Oirat<sup>1</sup>."

Later local research museum officer Sambuu, in Uvs aimag, Mongolia found notes from Grandma Rolmaa or Dulmaa, Uriankhai—ethnic group in 1959, and he brought them to the library of literature institute and gave them to Professor B. Rinchin. He took photos and wrote the foreword and printed 500 copies of a text which was titled "Collected notes of acupuncture," in 1967. In his foreword he said, "Here there are many things to study from the perspective of literature and also the difference of this inherited slang and phrases of "Tod," letter that was used in literature from Indian and Tibetan literature." Further he mentioned, "Those two volumes published are related to many aspects, and also present many issues for our scientists and Mongolism researchers."

This book has six volumes (some say 10) but in the above publication it was only printed 4 and 6 volume annotations. Other notes could not be preserved until today.

## References

1. Bold.Sh. History of Traditional Mongolian Medicine. ADMON Printing House, 2006
2. Bold.Sh. "Development of Traditional Mongolian Medicine Clarified by the Source Materials," Dissertation for Doctor of the Medical Science, Ulaanbaatar, 2006.
3. "A Collection of Acupuncture and Moxabustion". Second Publication. Ulaanbaatar: Publishing House of the Mongolian Science Academy, 1968.
4. "History of Mongolia". Volume one. Ulaanbaatar: Erdem, 1966.
5. "Manuscript of Ancient Mongolian Moxabustion". Ulaankhad: Inner Mongolia, 1992.
6. Mongolian Health Sector Review. MoH, and WHO, Ulaanbaatar, 1999
7. Sumadiradna. "Bod Hor gyi brda yig min tshig don gsum gsal bar byed pa mun sel sgron me". (Mongolian -Tibetan Dictionary). Ulaanbaatar, 1969.

<sup>1</sup> *Oirat is the common name of several pastoral nomadic tribes of Mongolian origin whose ancestral home is in the Zuungar and Amdo regions of western China and also western Mongolia.*

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАЛХЫН ЦЭРЭНДАГВА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Ургийн овог: Чорос Боролдой
2. Эцгийн нэр: Далх
3. Өөрийн нэр: Цэрэндагва
4. Мэргэжил: Уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмч
5. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор
6. Эрдмийн цол: Профессор
7. Мэргэжлийн зэрэг: Тэргүүлэх, зөвлөх
8. Төрсөн газар: Ховд аймаг, Эрдэнэбүрэн сум

### Ажлын туршлага:

- |               |   |
|---------------|---|
| 1986- 1987 он | Октябрын районы хүүхдийн нэгдсэн эмнэлэгийн 3-р тасагт асрагч                               |
| 1987-1993 он  | АУДЭС, АУИС-ийн оюутан  |
| 1993-1998 он  | АУИС–ийн Уламжлалт Анагаахын тэнхимд багш, ахлах багш                                       |
| 1998-2001 он  | УАС–ийн Дотрын тэнхимийн эрхлэгч  |
| 2001-2005 он  | АУИС–ийн Сургалтын албаны арга зүйч, эмнэлзүйн сургалт хариуцсан арга зүйч, ахлах арга зүйч |
| 2005-2008 он  | ЭМШУИС–ийн Сургалтын албаны дарга   |
| 2008-2010 он  | ЭМШУИС–ийн Сувилахуйн Сургуулийн захирал  |
| 2011 оноос    | ЭМШУИС-ийн Эрүүл Мэндийн Технологийн сургуулийн захирал                                     |

### Боловсрол:

- |              |  |
|--------------|--|
| 1976-1981 он | Ховд төвийн 8 жилийн 1-р дунд сургууль   |
| 1981-1984 он | Эрдэнэбүрэн сумын 8 жилийн дунд сургууль   |
| 1984-1986 он | Ховд төвийн 2-р 10 жилийн дунд сургууль  |
| 1986-1993 он | АУДЭС, АУИС-ийг төгсөж хүний их эмч  |
| 1993-1995 он | АУИС-д шинжлэх ухааны магистр  |
| 1997 он      | БНХАУ-ын ӨМӨЗО-д уламжлалт анагаах ухааны дотрын эмч   |
| 1997-2000 он | АУИС-ийн докторантурт суралцаж докторын зэрэг  |
| 2004 он      | Германы Хейнрих, Хайнагийн институтэд докторын дараах  |
| 2007он       | Тайландын Азийн технологийн их сургуульд дээд боловсролын хяналт үнэлгээ, менежментын дээд курс      |
| 2010 он      | Сингапурт анагаах ухааны боловсрол судлал, TVET програм  |
| 2013 он      | Австралийн Холмесглэны их сургуульд бизнес удирдлага, менежментын чиглэлээр мэргэжил дээшлүүлэх курс |

**Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:**

- Удирдаж хамгаалуулсан доктор – 12
- Магистр 20
- Нэг сэдэвт зохиол – 4
- Сурах бичиг – 5
- Ном /мэргэжлийн чиглэлээр/ – 7
- Ном /нийтэд зориулсан/ – 5
- Гарын авлага – 9
- Редактор хийсэн ном – 19
- Ашигтай загварын гэрчилгээ – 2
- Өгүүлэл – 43
- Олон улсын сэтгүүлд хэвлэгдсэн өгүүлэл – 26
- Олон улсын сэтгүүлд хэвлэгдсэн илтгэл – 24
- Эрдэм шинжилгээ судалгааны ажилд хийсэн шүүмж – 7
- Эрдэм шинжилгээний хуралд хэлэлцүүлсэн илтгэл – 150
- Олон улсын хуралд хэлэлцүүлсэн илтгэл -26

**Гишүүнчлэл:**

- Монголын Анагаах Ухааны Боловсролын холбооны ерөнхийлөгч
- ЭМШУИС-ийн Эрдмийн зөвлөлийн гишүүн
- Анагаах Ухааны Боловсрол, Сувилахуйн Эрдэмтдийн зөвлөлийн орлогч дарга
- Уламжлалт Анагаахын Эрдэмтдийн зөвлөлийн гишүүн
- Анагаах Ухааны Хүрээлэнгийн Эрдмийн зөвлөлийн гишүүн
- ЭМШУИС-ийн Редакцийн зөвлөлийн дарга
- БМИУЗ-ийн Эрүүл мэндийн чиглэлээр сургалтын хөтөлбөр магадлан итгэмжлэх зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга
- Эрүүл Мэндийн Яамны Уламжлалт анагаах ухааны мэргэжлийн зөвлөлийн гишүүн
- The Association for Medical Education in Europe холбооны гишүүн
- Анагаах Ухааны Академийн уламжлалт анагаах ухаан, эмзүйн салбар зөвлөлийн эрдэмтэн нарийн бичгийн дарга
- ЭМШУИС-ийн Удирдах зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга

**Гавьяа шагнал:**

- Эрүүлийг хамгаалах, боловсрол, шинжлэх ухааны тэргүүний ажилтан, 2011 онд Монгол улсын шилдэг менежер. 2012 онд "Алтан гадас" одонгоор шагнагдсан.



## “БАЙГАЛИЙН ГҮҮН ХӨХ *SCUTELLARIA BAICALENSIS* (GEORGI) УРГАМЛЫН ЭЛЭГНИЙ ХАВДРЫН ЭСЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨГ (IN VITRO) СУДЛАХ НЬ

Б.Цэрэнцоо<sup>1</sup>, Д.Цэрэндагва<sup>2</sup>, Т.Зориг<sup>3</sup>, Ц.Оюунсүрэн<sup>4</sup>, Ж.Болдбаатар<sup>4</sup>, Б.Дагвацэрэн<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Уламжлалт Анагаахын Сургууль, ЭМШУИС

<sup>2</sup> Эрүүл Мэндийн Технологийн Сургууль, ЭМШУИС

<sup>3</sup> Эмийн Сорилын Лаборатори, НЭМХ

<sup>4</sup> Биологийн Хүрээлэн, ШУА

<sup>5</sup> Уламжлалт Анагаах Шинжлэх Ухаан Технологи Үйлдвэрлэлийн Коорпораци  
e.mail:tserentsoo@hsum-ac.mn

**Товч утга:** Монгол улсад элэгний хавдрын өвчлөл ихсэх хандлагатай байгаа бөгөөд эмийн эмчилгээнд гаж нөлөө багатай ургамлын гаралтай эм хэрэглэх хандлага нэмэгдэж энэ чиглэлийн судалгаа эрчимтэй өрнөж байна. Бидний судалгааны ажлын зорилго нь Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын хандны элэгний хавдрын эсэд үзүүлэх нөлөөг *in vitro* орчинд судлан тогтоох явдал юм. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлаас гаргаж авсан этанолын ханд элэгний анхдагч өмөнгийн эсэд дарангуйлах нөлөөтэй байх магадлалтай. Судалгаанд элэгний хавдрын анхдагч эсийн өсгөвөр-РСС, нохойн бөөрний MDCK шугаман эс болон Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын газрын дээд хэсгийн этанолон ханд, *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын үндэсний этанолон хандаас ялгасан Skullcap бэлдмэлийг ашиглав. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд болон Skullcap бэлдмэл нь эсийн геномын ДНХ-д нөлөөлж задрал, гэмтэл үзүүлээгүй. Харин нэгж эсээс ялгасан ДНХ-ийн концентраци харилцан адилгүй байгаа нь хандаар үйлчилсэний дараа амьд үлдсэн эсүүдийн тоотой шууд хамааралтай байх магадлалтай. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд болон Skullcap бэлдмэл нь шууд ДНХ-д нөлөөлөхгүй, өөр механизмаар эсийг үхэлд хүргэж байна. Бидний судалгаагаар Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд 100 µg/ml бэлдмэл эсийн Bcl-2 генийн экспрессийг идэвхжүүлж 6%-иар байв. Skullcap бэлдмэл (100 µg/ml) 4,8 %, Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд 13,2%-иар ZFYVE1 генийн экспрессийг дарангуйлж байна. 100 µg/ml концентраци

бүхий бэлдмэл болон хандаар үйлчлэхэд тус бүр GAPDH генийн экспресс 13,4% ба 18,9%-иар тус тус дарангуйлагдсан. 100 µg/ml бэлдмэл болон хандаар GPR175 генийн экспрессийг 34,1% ба 41,5%-иар тус бүр дарангуйлж байв. Бидний судалгааны дүнд 100 µg/ml хандаар үйлчлэхэд GPC3 генийн экспресс илэрсэнгүй. Судалгаагаар эсийн апоптозийн процессийг гүйцэтгэгч CASP3 генийг олшруулах туршилтыг 3 давталттай явуулсан ч уг ген илэрсэнгүй.

**Түлхүүр үг:** Байгалийн гүүн хөх, хавдрын эсийн бөөмийн ДНХ, генийн экспресс

### Удиртгал:

Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлыг Монгол ардын эмнэлэгт цусыг хатаан, хямарсан халуун, цулын халууныг арилгахад хэрэглэнэ. <sup>1</sup>

Элэгний хавдар болон түүний уршгаас үүдсэн өвчин эмгэг манай хүн амын өвчлөл, нас баралтын дотор онцгой байр эзэлсэн хэвээр байгаа хийгээд цаашид ч өсөх хандлагатай боловч тэдгээрийг оношлох, эмчлэх асуудлууд манай оронд төдийгүй дэлхий дахинд бүрэн шийдвэрлэгдээгүй байна. Иймд бид Уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэж ирсэн Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын элэгний хавдрын эсэд үзүүлэх нөлөөг судлахаар сонгон авав. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) нь Уруул цэцэгтний овогт багтдаг бөгөөд Монгол оронд 7 зүйлийн гүүн хөх ургадаг. Дорно дахины анагаах ухааны эмийн 242 жоронд орж давтамжаараа 17-р байранд ордог. (Б. Болдсайхан...1993) <sup>4-13</sup>

**Судалгааны ажлын зорилго:** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын

хандны элэгний хавдрын эсэд үзүүлэх 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 лабораторийг түшиглэн явууллаа. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын дээжийг Хэнтий аймгийн Норовлин сум Улз голын хөндийгөөс ургамлын ид цэцэглэлтийн үед түүж бэлтгэсэн. Эмийн сорилын лабораторит Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын дээжийг хатааж, жижиглэн 70%-ийн этилийн спиртээр реперколяцийн аргаар хандлан байгалийн гүүн хөх ургамлын өвсний ханд гарган авч вакуум өтгөрүүлэгчээр өтгөн ханд гарган авсан. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын өтгөн ханд дээр  $H_2O$  нэмэн усан ханд гарган авч 70% этил ацетатаар хандлан судалгаанд ашиглав. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд, бэлдмэлийг 25 мкг/мл, 50 мкг/мл, 100 мкг/мл, 200 250 мкг/мл, 500 мкг/мл-аар тус тус найруулсан тэжээлийн орчинд уусган эсэд үйлчлүүлж өсгөвөрлөсөн.

Бид судалгаандаа элэгний хавдрын анхдагч эсийн өсгөвөр-РСС, нохойн бөөрний MDCK шугаман эс болон Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын газрын дээд хэсгийн этанолон ханд, *Scutellaria baicalensis* ургамлын үндэсний этанолон хандаас гаралтай Skullcap бэлдмэлийг ашиглав. РСС эсийг RPMI-1640, MDCK эсийг DMEM тэжээлийн орчинд ургуулан туршилтын ажлуудыг хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд РСС, MDCK шугаман эсүүдээс ойролцоогоор  $6 \times 10^3$ - $12 \times 10^3$  эс/мл тоолж аван 24 нүхтэй эсийн өсгөврийн саванд тарьж 5% СО бүхий  $37^\circ\text{C}$ -д 24-48-72 цаг өсгөвөрлөв. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд, бэлдмэлийг 25 мкг/мл, 50 мкг/мл, 100 мкг/мл, 200, 250 мкг/мл, 500 мкг/мл-аар тус тус найруулсан тэжээлийн орчинд уусган эсэд үйлчлүүлж өсгөвөрлөсөн.<sup>14-16</sup>

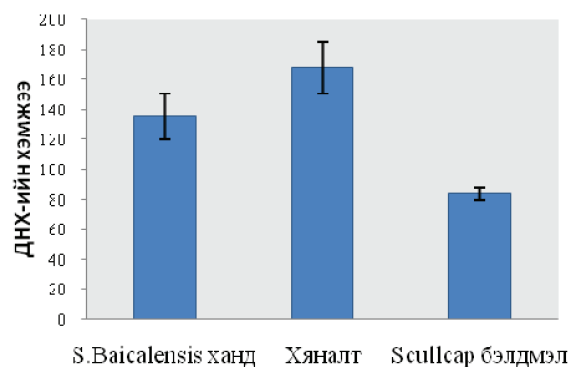
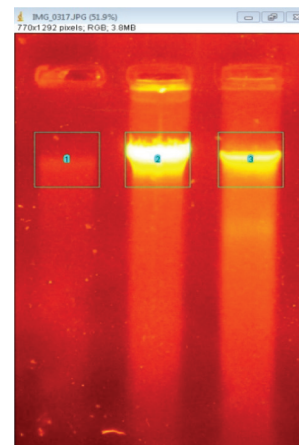
**Эсийн бөөмийн ДНХ-д үзүүлэх нөлөөг судлах шинжилгээний арга зүй:** Зургаан нүхтэй эсийн өсгөврийн хавтангийн гуравт нь ижил тооны эс тарьж ургуулсан. I-genomic ялгах цомог ашиглан туршилтын бэлдмэлээр үйлчилсэн болон хяналтын эсүүдээс геномын ДНХ-г ялгаж улмаар 0,8% агарозийн гельд электрофорез явуулж зургийг авав.

**Генийн экспрессийн арга зүй:** Хавдрын

эсийн хуваагдал, апоптози зэрэгт оролцдог Bcl-2, ZFYVE1, GAPDH, GPR175, GPC3 ба CASP3 генүүдийн экспрессийн судалгааг хандаар үйлчилсэн болон үйлчлээгүй эсүүдээс ялгасан РНХ ашиглан RT-PCR-ийн аргаар хийв. RT-PCR-ийн бүтээгдэхүүнийг агарозын гелд шалгаж хандаар үйлчилсэн эсийн генийн бүтээгдэхүүний хэмжээг хяналтын эстэй харьцуулан ImageJ программын тусламжтай тоон өгөгдөлд шилжүүлэн тооцов.

#### Судалгааны үр дүн, хэлцэмж:

**Эсийн геномын ДНХ-д үзүүлэх нөлөөг тогтоох шинжилгээний дүн:** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын ханд болон Skullcap бэлдмэл нь эсийн геномын ДНХ-д нөлөөлж задрал, гэмтэл үзүүлээгүй. Харин нэгж эсээс ялгасан ДНХ-ийн концентраци харилцан адилгүй байгаа нь хандаар үйлчилсэний дараа амьд үлдсэн эсүүдийн тоотой шууд хамааралтай байх магадлалтай. Үүнээс үндэслэн ханд болон бэлдмэл нь шууд ДНХ-д нөлөөлөхгүй, өөр механизмаар эсийг үхэлд хүргэж байна (1-р зураг).

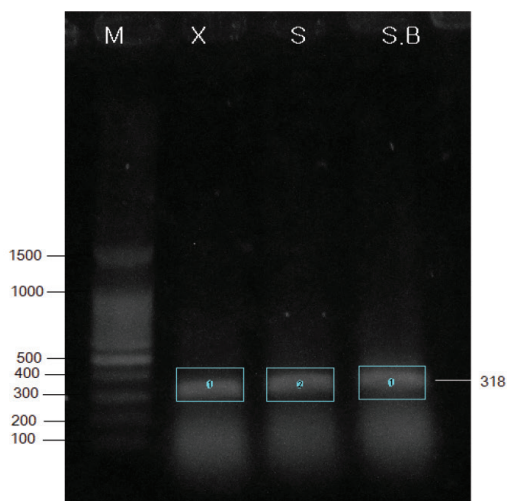


**1-р зураг.** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын этанолон ханд ба бэлдмэлээр үйлчилсэн болон үйлчлээгүй эсүүдийн ДНХ-д нөлөөлөх байдал

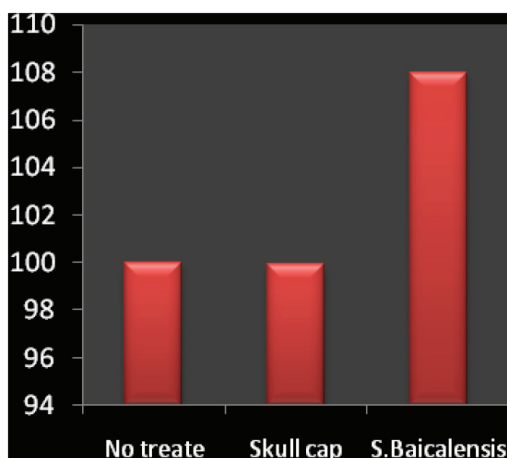


X – Хяналт, S.B – *Scutellaria baicalensis* ханд, S.C- Skullcap бэлдмэл

**Генийн экспрессийн шинжилгээний дүн: Bcl-2 генийн экспрессийн дүн:** Bcl-2 ген нь 18q21 байрлах бөгөөд 197 bp урттай. Уг ген апоптозийн зохицуулагын Bcl-2 уургийн кодогдог. Уургийн нэршил нь Apoptosis regulator Bcl2, 65 амин хүчлээс тогтсон. 2.4кДа= 2400Да, митохондрийн гадаад мембран, бөөмийн мембранд тус бүр байрлана. Bcl-2 генийн үйл ажиллагаа алдагдаснаар эсийн хуваагдал хяналтгүй явагддаг. Bcl-2 генийн экспресс нэмэгдсэнээр анти-апоптотик үйлчлэл үзүүлж эсийн хуваагдлыг хэт нэмэгдүүлсээр хавдар үүсэх нөхцөл бүрдэнэ. Бидний судалгаагаар 100 мкг/мл бэлдмэл эсийн Bcl-2 генийн экспрессийг идэвхжүүлж 6 %-иар байв (2-р зураг).



A.



Б.

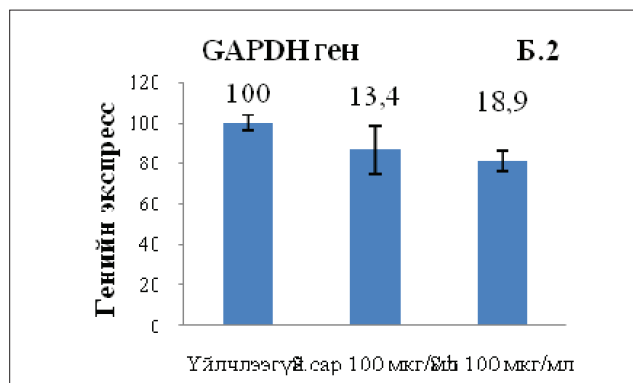
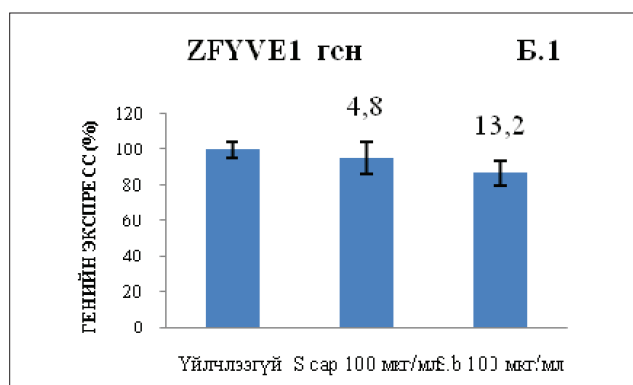
**2-р зураг.** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын этанолон ханд ба бэлдмэлээр үйлчилсэн болон үйлчлээгүй эсүүдийн Bcl-2 генийн экспрессийн дүн

**A.** 1%-н агарозын гель M- 100bp DNA маркер, (X)- хяналт, (S)-100мкг/мл Skullcap бэлдмэлээр үйлчилсэн.

**Б.** 100 мкг/мл хандаар үйлчилсэн үеийн Bcl-2 генийн экспрессийн өөрчлөлт (%)

**ZFYVE1, GAPDH генүүдийн экспрессийн дүн:** ZFYVE1 ген нь 14q24 байрлах бөгөөд 285bp урттай. Уураг нь эсийн мембраны зөөвөрлөлт болон эсийн рецепторын үүрэг гүйцэтгэдэг. Ингэснээрээ эсийн гадаад буюу үхлийн рецептоор өдөөгсөн апоптозийн процессийг зохицуулна. Бидний судалгааны дүнд эсэд бэлдмэл (100 мкг/мл) 4,8 %, ханд 13,2%-иар ZFYVE1 генийн экспрессийг дарангуйлж байна (3-р зураг Б1).

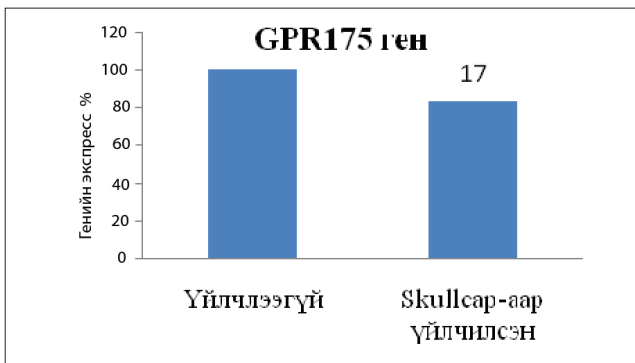
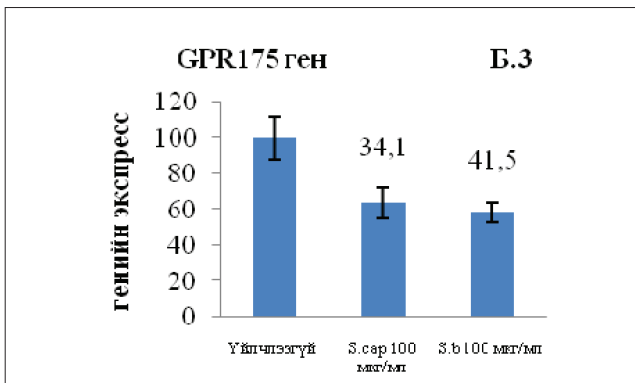
GAPDH ген нь 12p13 байрлах бөгөөд 426bp урттай. Уураг нь транскрипци, РНХ зөөвөрлөлт, ДНХ-н репликаци болон эсийн программчилсан үхлийн процесст оролцоно. 100 мкг/мл концентраци бүхий бэлдмэл болон хандаар үйлчлэхэд тус бүр GAPDH генийн экспресс 13,4% ба 18,9%-иар тус тус дарангуйлагдсан(3-р зураг Б2).



**3-р зураг.** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын этанолон ханд ба бэлдмэлээр үйлчилсэн болон үйлчлээгүй эсүүдийн ZFYVE1, GAPDH генүүдийн экспрессийн дүн

**Б.1, Б.2** - 100 мкг/мл хандаар үйлчилсэн үеийн Bcl-2 генийн экспрессийн өөрчлөлт (%)

**GPR175 генийн экспрессийн шинжилгээний дүн:** GPR175 буюу G protein-coupled receptor 175 уургийг кодолодог. Уг рецептор уураг нь эсийн апоптозийг дарангуйлж p53 генийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлэн ДНХ-ийн гэмтэлтэй хэсгийг засварлах процесст оролцдог. 100мкг/мл бэлдмэл болон хандаар GPR175 генийн экспрессийг 34,1% ба 41,5%-иар тус бүр дарангуйлж байв(4-р зураг Б3).

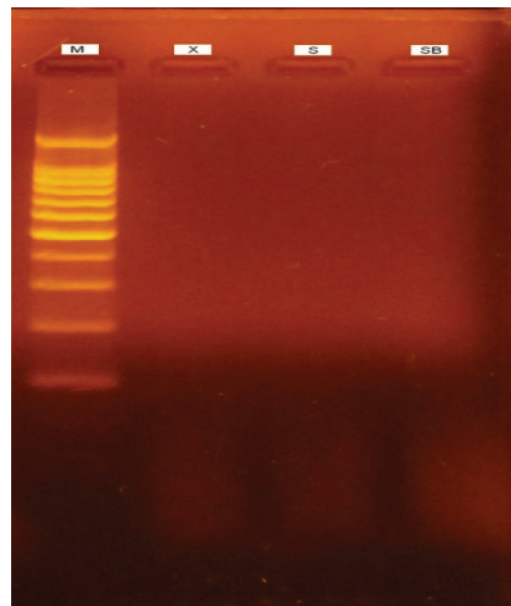


**4-р зураг.** Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын этанолон ханд ба бэлдмэлээр үйлчилсэн болон үйлчлээгүй эсүүдийн GPR175 генийн экспресс үзүүлсэн нөлөө

**Б.3** – 100 мкг/мл ханд (S.b) болон бэлдмэлээр (Skullcap) үйлчилсэн болон үйлчлээгүй үеийн генийн экспресс (%).

**GPC3 ба CASP3 генийн экспрессийн шинжилгээний дүн:** GPC3 ген нь Хq26 байрлах бөгөөд 132bp урттай. Уургийн нэршил нь Glypican-3 precursor 44 амин хүчлээс тогтсон 1.6кДа, GPC3-ийн кодогсон уураг нь дипептидил пептидаза идэвхтэй CD 26 рецептортой очиж холбогдон эсийн наалдах чадварыг бууруулан апоптозийг идэвхжүүлнэ. Бидний судалгааны дүнд 100 µg/ml хандаар үйлчлэхэд GPC3 генийн экспресс илэрсэнгүй (5-р зураг).

CASP3 ген нь 4q34 байрлах бөгөөд 257bp урттай. Уургийн нэршил нь Caspase-3 precursor ба 85 амин хүчлээс тогтсон 3.1кДа, Уг ген эсийн гадаад (үхлийн рецептор) болон дотоод (митохондр)-н сигналаар үүсч буй эсийн апоптозийн үед идэвхждэг. Судалгаагаар эсийн апоптозийн процессийг гүйцэтгэгч CASP3 генийг олшруулах туршилтыг 3 давталттай явуулсан ч уг ген илрээгүй. Энэ нь уг ген ямар нэгэн замаар дарангуйлагдсан байж болохыг харуулна. Учир нь эсийн апоптозийн процесс дотоод ба гадаад (михондрийн ба үхлийн рецептор) гэсэн хоёр замаар өдөөгддөг. Эсийн гадаад Death-inducing signaling complex үүссэнээр про-каспаз 8-с идэвхжүүлэгч каспаз 8, харин эсийн дотоод замд идэвхжүүлэгч каспаз 9-тэй нэгдсэн апоптосома комплекс нь эффектор (effector) CASP3 генийг өдөөснөөр апоптози явагддаг. Уг хоёр каспазаас дохио ирж каспаз 3 генийг идэвхжүүлээгүй байгаа тохиолдолд эсэд каспаз 3 ген Bcl-2 генийн апоптоз дарангуйлагч уургуудаар дарангуйлагддаг. Иймд полимеразийн гинжин урвалаар уг ген илрэхгүй байж болох юм.



**5-р зураг.** CASP3 болон GPC-3 генийн мульти-полимеразийн гинжин урвалын бүтээгдэхүүнийг 1,5%-н агарозын гельд гүйлгэсэн зураг.

(X)-хяналт, (S)-Skullcap бэлдмэл, (SB)-*S. Baicalensis* этанолон ханд

**ДҮГНЭЛТ:**

1. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын газрын дээд хэсгийн этанолон ханд нь эсийн геномын ДНХ-д нөлөөлж задрал, гэмтэл үзүүлээгүй.
2. Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis* (Georgi) ургамлын газрын дээд хэсгийн этанолон ханд нь эсийн апоптозийн процессийг өдөөлгүй харин трансмембраны уургууд тэдгээрийг кодлох генийн экспрессийг дарангуйлснаар хавдрын эсийн өсөлт хуваагдлыг саатуулж байна.

**Ном зүй:**

1. Володя Ц, Цэрэнбалжир Д, Ламжав Ц. Монгол орны эмийн ургамал. Улаанбаатар: Адмон; 2008. х. 317-319.
2. Сандуйжав Р. Хавдар судлал УБ.2012. 37. 279
3. Сандуйжав Р. Элэгний анхдагч өмөнгийн зарим асуудал УБ 1998
4. Лигаа У, Даваасүрэн Б, Нинжил Н. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. Улаанбаатар: JKC printing; 2005. х.146-147
5. В. И. Грубов. Монголын гуурст ургамлын таних бичиг УБ. 2008. х. 257
6. Гаммерман А. Ф, Кадаев Г. Н. Лекарственные растение. Москва: Высшая школа; 1983. с. 210-212
7. Турова А. Д, Сапожникова Э. Н. Лекарственные растение СССР их применение. Москва: Медицина; 1984. с. 109-111.
8. Володя Ц, Цэрэнбалжир Д, Ламжав Ц. Монгол орны эмийн ургамал. Улаанбаатар: Адмон; 2008. х. 317-319.
9. Хүрэлчулуун Б, Суран Д, Зина С. Уламжлалт эмэнд хэрэглэгддэг ургамлын түүхий эдийн зурагт лавлах. Улаанбаатар: Мөнхийн үсэг; 2007. х. 298.
10. WHO monographs on selected medicinal plants<sup>3</sup>
11. Лувсан. Монгол эмийн судлал. Хөх хот: Үндэстний хэвлэлийн хороо; 1989. х. 367-368.
12. Chinese color mater medica
13. Болдсайхан Б. Монгол орны эмийн ургамлын нэвтэрхий толь. Улаанбаатар: 2004. х.89. 144.
14. Raschperger E, Engstrom U, Pettersson R F, and Fuxe J; CLMP, a Novel Member of the CTX Family and a New Component of Epithelial Tight Junctions, The Journal of Biochemistry, Vol. 279, No. 1: 796–804, 2004.
15. Ribble D, Goldstein B N, Norris D A and Shellman Y G; A simple technique for quantifying apoptosis in 96-well plates; BMC Biotechnology 5:12 doi:10.1186/1472-6750-5-12 , 2005.
16. Chun-Chi Liang, Ann Y Park & Jun-Lin Guan; In vitro scratch assay: a convenient and inexpensive method for analysis of cell migration in vitro; Nature Methods, 1 , doi:10.1038/nprot. 30, 2007.

## “ХАЛУУН ӨВЧИН” –ИЙН ЭМГЭГ ЖАМЫН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА

Ж.Эрдэнэчулуун<sup>1</sup>, Д.Цэрэндагва<sup>2</sup>, Л.Мөнхтулга<sup>3</sup>, Ц.Лхагвасүрэн<sup>4</sup>

<sup>1</sup> БНХАУ-ын Өвөр Монголын Үндэсний их сургууль, ЭМШУИС-ийн докторант

<sup>2</sup> ЭМШУИС-ийн Эрүүл Мэндийн Технологийн Сургууль доктор, профессор

<sup>3</sup> ЭМШУИС-ийн Эрүүл Мэндийн Технологийн Сургууль доктор, дэд профессор

<sup>4</sup> ЭМШУИС-ийн зөвлөх, академич, шинжлэх ухааны доктор

### Судалгааны ажлын үндэслэл:

Халуун, халуурах гэсэн ойлголт нь филогенезын хөгжлийн явцад мэдрэлийн тогтолцоо боловсронгуй болж дулааны зохицуулга бий болсонтой холбоотойгоор зөвхөн халуун цустай амьтан, хүнд үүсдэг эмгэг болохыг дорно дахины анагаах ухаанд эрт үеэс мэдэж, түүний талаар олон ном зохиолд бичиж уламжлуулжээ.

Хүний биед илэрдэг тоо томшгүй олон төрлийн өвчнийг товчлон хураангуйлвал шарын халуунаар шалгаалж үүссэн өвчнийг халуун чанартай, бадгана, хийн шалтгаанаар өдөөгдөж үүссэн өвчнийг хүйтэн чанартай гэж ангилдаг.

Халуун чанартай өвчнийг ялган оношлоход түвэгтэй, эндүүрч андуурах нь олон, эмчилгээ, заслыг оновчтой хийхгүй бол амархан хүндэрдэг онцлогтой.

Гашуун, исгэлэн, давслаг амттай, халуун хурц чанартай хоол ундны зүйл тухайлвал халуун ногоо, хонины мах, архи, бурам зэрэг бүлээн шимтэй идээг хэтрүүлэн хэрэглэвэл халуун чанартай өвчин үүсэх нөхцөл болно. Үйл явдал нь зүгээр сууж байгаад цочмог хөдлөх, халуун галд унтах, гүйж харайснаас бэртэж гэмтэх, биеийн хүчний хүнд хүчир ажил хийх зэргээс халуун өвчин үүснэ.

АУДҮ зохиолын халуун өвчнийг анагаах үесийн , арван хоёрдугаар бүлэг халуун өвчнийг ерөнхийд нь анагаах хэсэгт: <<... эдгээр нь халууны ерөнхий нөхцөл боловч цаг ба элдэв нөхцөл хоёроор үүсэхгүй хижиг гэж үгүй, идээ, явдал хоёроор үүсэхгүй хямрал гэж үгүй, үйл явдлаар үүсэхгүй гэмтсэн халуун гэж үгүй, ялангуяа идээ буруудвал хорын халууны нөхцөл болно. Жишээлвэл галд мод нэмээд үлээсэн шиг болно>> гэж тодорхойлсон.

Халуун өвчнийг ахуйн үесээр ангилвал: эс боловсорсон, дэлгэрсэн, хоосорсон, нуугдсан,

хуучирсан, булингартсан гэж 6 зүйл байна. Язгуураар нь ангилвал гэмтсэн, хямралдсан, хижиг, хорын халуун гэж 4 ангилна.

Халуун боловсруулах, цус ялгах тангийн судалгаа (Д.Цэрэндагва, М.Амбага, Н.Төмөрбаатар, Б.Саранцэцэг 2000), Мана-4 тангийн халуун боловсруулах үйлдэл (Ч.Чимэдрагчаа, М.Амбага, Н.Төмөрбаатар 2002), халуун өвчний дархлалын зохицуулга нь мембран редокси потенциалын 3 төлөвт шугамтай, эдгээр 3 гол анхдагч хүчин зүйлээр гүйцэтгэгч хэсэг буюу митохондри, бөөм, плазм, микросом, лизосом-переоксисомийн гэсэн 5 гол мембрант бүтэц, тэдгээрт харгалдан явагдах “мэдээлэл- хариу урвалын”, “нийлэгжилт дахин нийлэгжилт”, “биоурвал”, “биоэнергийн” гэсэн 5 гол үйл ажиллагаа бүхий эсүүд болохыг судлаач М.Амбага (Newly coded medicine) тогтоожээ.

Халуун өвчний эмгэг жамыг орчин үеийн шинжлэх ухааны аргаар харьцуулан судлах нь XXI зууны нэгдмэл анагаах ухааны шинэ онол гаргаж ирэх, шинэ эмчилгээний аргачлал боловсруулахад анагаах биологийн чухал ач холбогдолтой юм.

### Судалгааны ажлын зорилго:

“Халууны өвчин”- ний үе шат болох эс боловсорсон халуунаас, боловсорсон халууны үеийн дархлалын хөдлөл зүй болон халуун боловсруулах тангийн дархлалын эсэд үзүүлэх нөлөөг судлах

### Судалгааны ажлын зорилт:

1) Туршилтын туулайд липополисахарид эндотоксин болон E.Coli – оор өдөөгдсөн эс боловсорсон болон боловсорсон халуун өвчний эмгэг загвар үүсгэх

2) Халуун өвчний эс боловсорсон халуунаас боловсорсон халуунд шилжих хугацааг тогтоож, түүний зарим дархлалын урвалын хөдлөл зүйг судлах

3) Халуун өвчний тодорхой үе шатанд халуун боловсруулах тангийн үзүүлэх нөлөөг судлах

#### **Судалгааны ажлын аргачлал:**

##### 4.1. Судалгааны хэрэглэгдэхүүн

Тусгай үүлдрийн шугаман загварын (SCXK-70004) туулайд Липополисахаридын эндотоксиноор тарьж тархины нян хатгалга өвчний загвар, E.Coli уусмалаар тархины болон гэдэсний нян хатгалга өвчний загвар үүсгэв.

##### 4.2. Бусад судалгааны хэрэглэгдэхүүн

- E.Coli бактери өсгөвөрлөх аргачлал:

$8 \times 10^7$  CFU/ ml E.Coli – уусмалыг хөлдөөсөн K1 загварын E.Coli- ийг мах пептант шөлний тэжээлт орчинд тарьж 37 хэмийн термостатанд 16-18 цаг өсгөвөрлөсний дараа 0,05% NaCl -ын физиологийн уусмалаар бактерыгугаантунадасыг  $8 \times 10^8$  мл-ээр найруулж дахин шингэрүүлэн  $8 \times 10^7$  CFU/ ml –тэй тэнцүү бактерийн агууламжтай уусмал бэлтгэж туршилтанд хэрэглэсэн.

- Липополисахарид гаргаж авах аргачлал

0.1ug/ml липополисахаридын (LPS) эндотоксиныг L2880 бүртгэлийн дугаар бүхий липополисахаридаас 1mg -ийг 50ml физиологийн уусмалд хийж 20ug/ml найрлага бүхий уумал гаргаж авч түүнээс 50 ul уусмалыг авч 10ml физиологийн уусмалаар шингэрүүлэн туулайны уртавтар тархины цөхрөмд тарина.

4.3. Халуун өвчин, тархины нян хатгалгаа өвчин үүсгэх загвар

Туршилтын туулайны биеийн халуун тогтворжсоны дараа дагз ясны хөндийн гол шугамаас доор 1.0-1.2 см зайд хүзүү сээрний 1-р үений уулзварын дээд ирмэгээс 0.6-0.8 см зайд  $8 \times 10^7$ мл E.Coli-ийн уусмалыг 4.5 номерын зүүгээр хатгаж тарина.

Хэвлийд  $8 \times 10^7$ мл E.Coli-ийн уусмалыг тарина. Хорын халуун өвчний загварыг LPS 0.1ug/kg хэмжээтэй нугасанд

##### 4.4. Халуун хэмжих аргачлал

Туршилтын туулайны шулуун гэдсээр термометрын тусламжаар халуун хэмжинэ.

##### 4.5. Лабораторийн шинжилгээ

- Үрэвслийн болон дархлалын урвалын үед ялгарах медиатор интерлейкин1 (IL-1), интерлейкин 6 (IL-6), TNF болон цагаан эсийн тоог нугасны шингэн болон цусны сийвэнд

тодорхойлов. Судалгаанд FACS machine, Immunology ELISA-reader&washer , Real time PCR &Polymerase chain reaction machine (PCR) машин ашиглав. Нугасны болон цусны сийвэнд цитокин тодорхойлохдоо LPS уусмал тарихаас өмнө, тарьсны дараа 1.5-2 цагийн хооронд, дараа нь 8 цагийн дараа шинжилгээг давтан хийнэ.

- Цусны сийвэнд C уураг тодорхойлох арга

Цусны сийвэнд C уураг тодорхойлохдоо АНУ-ын Cell Biolabs, INC компаны STA-392 бүртгэлийн дугаар бүхий ELISA цомогийг ашиглан үйлдвэрлэгчийн протоколын дагуу хийж гүйцэтгэв.

- Цусны цагаан эсийн тоог тодорхойлох аргачлал

Цагаан эсийн меланжерын 1 гэсэн хуваарь хүртэл шингэлэгч уусмалаас соруулж, 11гэсэн хуваарь хүртэл нугасны шингэнээсээ соруулж холиод, тасалгааны хэмд 10 минут байлгасаны дараа эхний 2 дуслыг хөвөнгөөр арчиж, дараагийн дулаар торыг дүүргэж Горяевын торонд тоолсон. Тоолохдоо микроскопын окуляр 15x, объектив x 10-р торны бүх талбайд байгаа цагаан эсийг тоолж бүртгэсэн.

- Цусны сийвэнд IL1, IL6 ба TNF-ийн хэмжээг тодорхойлох аргачлал

АНУ-ын BD OptEIA компаны 557966, 369159 болон 135479 бүртгэлийн дугаар бүхий ELISA цомгуудыг ашиглан үйлдвэрлэгчийн протоколын дагуу хийж гүйцэтгэсэн

4.6. Туршилтын амьтны биед илрэх шинж тэмдгийг ажиглан судлах

Халуун өвчний үед биед илрэх шинж тэмдэг оношлогооны хувьд хамгийн чухал байдаг. Тийм учраас халууруулах тариа хийсний дараа амьтны биеийн байдлыг ажиглаж тэмдэглэл хөтөлнө. Дараах үзүүлэлтийг ажиглана. Үүнд: цог сүлд, биеийн ерөнхий байдал, шилний үсний байдал, жихүүдэс, амьсгалын тоо, зүрхний цохилтын тоо, чихний дэлбэнгийн дотор талын өнгө, хэлний өнгөр, нүдэнд нуух тогтсон эсэх, хамрын үзүүр, идэш хоолны дуршил, шээсний өнгө, үнэр, язмаг, баасны өнгө, үнэр зэргийг ажиглан судаллаа.

4.7. Судалгаанд ашигласан багаж тоног төхөөрөмж

Фермент уураг холбох арга (ELISA): Финлянд thermo. Multiscan MK3, well wash4mk2 загварын машин. Бактерийн уусмалын концентрацыг:

Францын DENSIMAT төхөөрөмж дээр хэмжлээ. Өндөр хурдны хурилдуур (центрифуг) Shidaibeili BG-103A. Гүн хөлдөөгч: BM-GL218 загварын, Бактери ариутгагч төхөөрөмж: TMQ-380E загварын, Жин хэмжигч багаж: Toshiba AUW120D, Термостат: Шанхайн Бэ шүн, BGZ-146 загвар.

#### 4.8. Халуун боловсруулах тан уух аргачлал

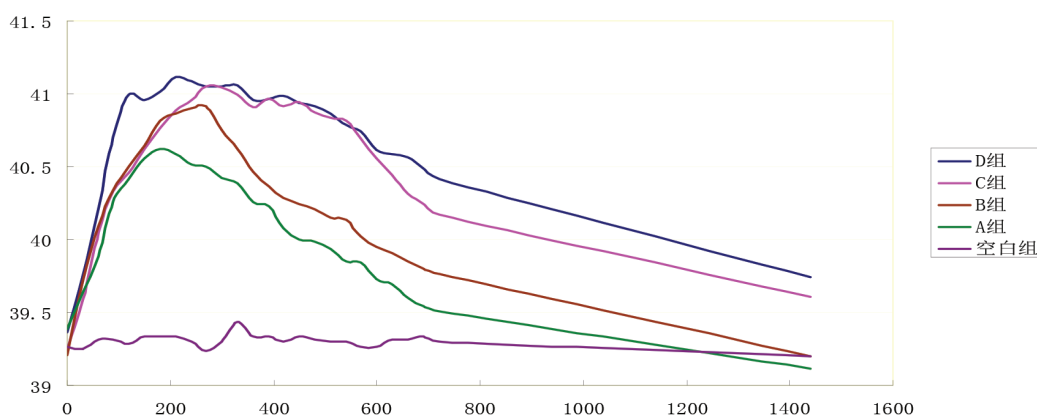
Насанд хүрсэн хүний тан уух хэмжээг 70кг-д 1 гр гэж тооцсныг үндэслэн туулайн биеийн жинг 2 кг тооцоход 0.02856g/ kg байна. Уг эмийг шингэн хэлбэрт хандлаад амаар уулгав.

#### 4.9. Тоон боловсруулалт

SPSS17.0 программыг ашиглан статистик тооцоололтыг хийж гүйцэтгэв

#### Судалгааны ажлын үр дүн:

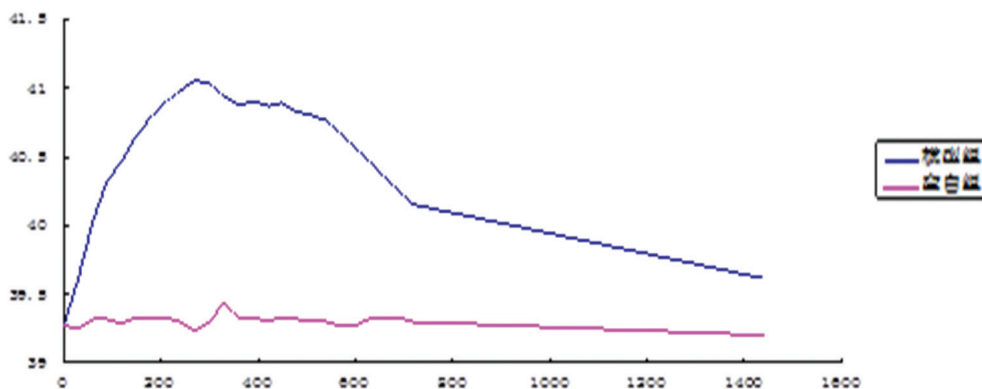
Нэгдүгээр үе шатанд туршилтын амьтанд халууралт үүсгэх тохиромжтой тун тогтоохын тулд 4 бүлэг болгож, 0.05 ug/kg, 0.075ug/kg, 0.1 ug/kg, 0.25 ug/kg хэмжээтэй LPS тарив. Биеийн халууны өөрчлөлтийг зураг 1-д үзүүлэв.



Зураг 1. Биеийн халууны хэмжээ

Халууралт үүсгэх LPS – тохиромжтой тун нь  $0.1 \mu g/kg$  байна. Халууралтын хугацаагаар 720 минутад эс боловсорсон халууны үе шат, 1440 минутад боловсорсон халууны үе шат үргэлжилж байгааг тогтоов.

Хоёрдугаар үе шатанд тохиромжтой тун  $0.1 \mu g/kg$  LPS тарьж хяналтын бүлэгтэй харьцуулсан халууралтын хэмжээг зураг2 үзүүлэв.



Зураг 2. Халууралтын эмгэг загвар үүсгэсэн бүлгийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулсан халууралтын муруй

Халуун өвчний загвар үүсгэсэн туршилтын амьтны цусан дах зарим цитокины хөдлөл зүйг судлав.

Хүснэгт 1

## Цусны сийвэнд агуулагдах IL-1, IL-6, TNF цитокины хөдлөл зүй

Д.д	Бүлэг	Тоо	Хугацаа	IL-1(ng/L)	IL-6(ng/L)	TNF-a(ng/L)
1	Хяналт	6	Тэг цэг	332,333±17,909	134,744±21,098	255,000±8,944
			0,5-1цаг	330,000±12,202	132,821±16,406	233,333±20,675
			5цаг	333,889±20,152	130,385±12,784	248,667±13,574
2	Туршилт	8	Тэг цэг	313,750±35,732	137,740±12,762	251,500±42,292
			0,5-1цаг	336,667±33,046	138,942±15,139	252,875±26,830
			5цаг	336,250±39,328	134,039±14,240	248,250±35,696

Тэг цэг буюу LPS тарихаас өмнө IL-1, IL-6, TNF – хэмжээг тогтоов. Туршилтын бүлэгт LPS тарьсны дараа 0,5-1 цагт халууралтын хэмжээ бага зэрэг нэмэгдэж, хяналтын бүлэгтэй харьцуулвал IL-1, IL-6, TNF хэмжээ 0.5- 1 цагт хэмжээ нь нэмэгдэж, 5 цагт IL-1 нэмэгдсэн хэвээр, IL-6 хэмжээ багассан, TNF хэмжээ багассан үр дүн гарлаа.

Халууралтын үеийн нугасны шингэн, захын цусны цагаан эс С уургийн хэмжээг судлав. Үрэвсэл, халууралтын үед захын цусны цагаан эсийн тоо, С уураг тодорхойлох нь оношлогооны чухал ач холбогдолтой.

Хүснэгт 2

## Нугасны шингэн, захын цусны цагаан эс, С уургийн хэмжээ

Бүлэг	Тоо	Цаг	Нугасны шингэн WBC ( $1\mu$ )	Захын WBC( $10^9/L$ )	цус	Захын цус CRP(mg/L)
Хяналт	6	Тэг цэг	6.667±4.502	8,740±1,893		0,233±0,137
		1.5-2	7.000±2,683	8,193±0,419		0,300±0,089
		8	7.000±2,683	8,703±1,239		0,167±0,137
Туршилт	8	Тэг цэг	7,750±3,845	10,958±1,312		0,200±0,107
		1.5-2.00	314,000±204,242* $\Delta$	9,143±1,440		0.288±0,083 $\Delta$
		8.00	2578,500±1888,052* $\Delta\nabla$	9,869±1.322		0,713±0,173* $\Delta\nabla$

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 1.5-2.0 цагт нугасны шингэний цагаан эсийн тоо эрс нэмэгдээд, 8 цагийн дараа буурсан, захын цусны цагаан эсийн тоо хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад нэмэгдсэн, С уургийн хэмжээ 0.2mg/l нэмэгдэж 0,7 mg/l болсон байна. Туршилтын бүлэгт нугасны шингэний цагаан эсийн тоо эхлээд 7,750±3,845 байснаа 1.5-2.00 цагийн дараа 314,000±204,242 болж, 8 цагийн дараа 2578,500±1888,05 болж нэмэгдсэн. Захын цусны цагаан эс болон захын цусны С уургийн хэмжээ нэмэгдсэн.

## Дүгнэлт

1) Тархины нян хатгалгын Халуун өвчний загварыг Липополисахарид эндотоксин болон E.Coli – оор, гэдэсний нян хатгалгыг E.Coli – оор анх удаа үүсгэж туршилт судалгаанд нэвтрүүлэв.

2) Липополисахарид эндотоксин болон E.Coli – оор өдөөгдсөн тархины нян хатгалгаа өвчний эс боловсорсон болон боловсорсон халуун өвчин үүсгэх тун хэмжээг  $0.1\mu g/kg$  болохыг тогтоов.

3) Эрүүл бүлгийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад эс боловсорсон халууны үе шат 1,5 -2 цаг үргэжилж халууралтын хэм нь бага зэрэг нэмэгдсэн бол боловсорсон халуун өвчний боловсрох хугацаа нь 2.4-4 цаг үргэлжилж 330 минутад 41,3С хэм болж халуурч, 1400 минутад 39,5С болж буурч байна.

4) Тархины нян хатгалга халуун өвчний үеийн эс боловсорсон халууны үе шатанд IL-1, IL-6, TNF альфа, С уургийн хэмжээ бага зэрэг нэмэгдэж, захын цусны цагаан эсийн тоо багасна. Боловсорсон халууны үед IL-1, IL-6 бага зэрэг, TNF альфа их хэмжээгээр нэмэгдэж, захын цусны цагаан эсийн тоо, С уураг их хэмжээгээр нэмэгдсэн.

#### **Ашигласан ном.**

1. Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс. Хөрвүүлсэн Тумбаа. Улаанбаатар 1990 он, хуудас 206 - 224

2. Дэсридсанжаажамц. Хөх Бидэр. Дунд дэвтэр. Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо. 1998 он, хуудас 457-459, 486, 504

3. Ц.Сүрэнжав. "Монгол анагаах ухааны халуун өвчний судлал". Эм эмнэлгийн дээд сургуульд хэрэглэх заах бичиг. Өвөр Монголын Үндэсний хэвлэлийн хороо. 1986 он, хуудас 1-18

4. Ж.Эрдэнэчулуун. Монгол Анагаах Ухааны халуун өвчний сувилалтын ухаан. Сурган хүмүүжлийн яамны 21 дүгээр эриний монгол эм эмнэлгийн дээд сургуулийн заах бичиг. Өвөр Монголын Хэвлэлийн бүлэглэл, Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо. 2010 он, хуудас 1-20

5. Лувсанчоймпил. "Жэдүйниннүр" (Эм эмнэлгийн түүвэр). Өвөр монголын ардын хэвлэлийн хороо, [М] 1974он, хуудас 12, 71

6. Ишбалжир.«Рашааны дусал» Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо [М] 1998.12.340

7. «Лантав» Ардын хэвлэлийн хороо [М] 1987.8.138 ~ 139

8. «Эрдэнийн сан» Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо [М] 1977.5 151~152

9. Жин Бо Чүн «Дархлаа судлал»[М],5-р хэвлэл ,Бээжин хот:Ардын эрүүл хамгаалалын хэвлэлийн хороо, 2008 : 60,61 (金伯泉.医学免疫学[M]. 第5版.北京：人民卫生出版社，2008 : 60,61)

10.Жин Хуй Мин,Ван Жиан Жи «Эрүүл ба эмгэг физиологи»[М].7-р хэвлэл, Бээжин хот:Ардын эрүүл хамгаалалын хэвлэлийн хороо, 2008 : 83,85,88,89,90 (金惠铭，王建枝.病理生理学[M].第7版.北京：人民卫生出版社，2008 : 83,85,88,89,90)



# СОРООЛ-4 ТАНГИЙН УУШГИНЫ ҮРЭВСЛИЙН ЭСРЭГ ҮЙЛДЛИЙГ СУДАЛСАН ДҮН

О.Баярсайхан<sup>1</sup> Д.Цэрэндагва<sup>1</sup> Б.Солонго<sup>2</sup>

1. ЭМШУИС-ийн ЭМТС 2. ЭМШУИС-ийн АУС

## Үндэслэл

“Анагаах Ухааны Дөрвөн Үндэс” д уушгины өвчнийг үүсгэдэг шалтгааныг хий, шар, бадгана, илжирч иссэн өнгөрийн тос, давс, утаа, томуу өвчин, гэмтсэн ба хүч их гаргаснаас үүснэ гэж тодорхойлсон.

Уушгины өвчинд дагшиж ханиах, цайвар хаван, уушгины халуун (халуун бүрхэх, халуунаар хатгуулах), ус алдах, огширч ханиах, уушгины архаг, уушги дэлгэрэх, зөгийн үүр шиг өгөрлөх зэрэг 8 өвчний талаар уламжлалт анагаах ухааны ном сударт бичжээ.

Монгол улсын хэмжээгээр 2011 оны байдлаар хүн амын өвчлөлийн тэргүүлэх 5 шалтааны 1-р байранд Амьсгалын тогтолцооны өвчлөл орж байгаа бөгөөд 10000 хүн амд 1027.73 өвчлөл байна. Энэ нь 2000 онтой харьцуулахад 1.5-2 дахин нэмэгдсэн төдийгүй сүүлийн 10 жилд эдгээр өвчлөлийн түвшин буураагүй, тогтвортой нэмэгдсэн.

## Зорилго

Сороол-4 тангийн Уушгины үрэвсэлд үзүүлэх нөлөөг судлах.

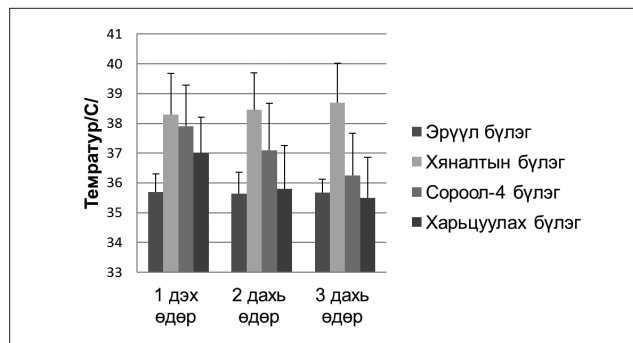
## Судалгааны хэрэглэгдхүүн ба арга зүй

БНХАУ-ын ӨМӨЗО-ны Тунглияо хотын Өвөр Монголын Үндэсний Их Сургуулийн хараат эмнэлгийн хорооны Фармокологи, клиник, тестийн лаборатори болон Монгол улсын ЭМШУИС-ийн ЭМТС-ийн Сургалт судалгааны төвийн молекул биологийн лабораторид туршилт судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэв.

Судалгаанд нийт 170-220 гр жинтэй, 40 толгой SD үүлдрын харх судалгаанд ашигласан. 40 хархаа электрон жингээр биеийн жинг хэмжиж, дараахи 4 бүлэгт хуваасан эрүүл бүлэг(n10), хяналтын бүлэг(n10), сороол-4 бүлэг(n10), болон харьцуулах (n10) бүлэг гэж ангилсан.

Уушгины үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэхдээ Коагуляза –ээрэг *S.aureus* DU 5789 бактерийн бүлгийг энэхүү туршилтанд ашигласан. Бактерийг Суспенз уусмал болгон хархаа(SCXK маркын № 2007-003 амьтан) кетамины гидрохлоридоор унтуулан, *S.aureus*-ийн 0,2 ( $2 \times 10^9$ ) мл уусмалыг хамарт нь гурван өдрийн турш өдөрт 1 удаа хамарт нь дусааж уушгины үрэвслийн эмгэг загвар үүссэн болохыг эмнэлзүйд биеийн халуун, цус болон биохимийн шинжилгээнд цагаан эс болон С-уураг, гистологийн шинжилгээгээр үр дүнг хянасан.

## Судалгааны ажлын үр дүн



Зураг . Эмчилгээ хийх үеийн хархны биеийн халуун

Эм өгөж эхэлсэн эмчилгээний эхний өдөрүүдэд эрүүл бүлгийн харханд мөн халуурах эмнэлзүйн шинж тэмдэг ажиглагдаагүй. Хяналтын бүлгийн хархны биеийн халуун эхний өдөр 38,3°C байсан бол 2 дахь өдөр 38,45 °C, 3 дахь өдөр 38,7 °C болж биеийн халуун нэмэгдсэн байгаан нь үрэвслийн шинж буурахгүй улам нэмэгдэж байсан. Сороол-4 бүлэгт хархны биеийн халуун эхний өдөр 37,9°C байсан бол 2 дахь өдөр 37,1°C, 3 дахь өдөр 36,25 °C болж буурсан байна. харьцуулах бүлэгт хархны биеийн халуун эхний өдөр 37,0 °C байсан бол 2 дахь өдөр 35,8 °C, 3 дахь өдөр 35,5 °C болж эмчилгээний 2 дахь өдрөөс эхлэн биеийн халуун хэвийн хэмжээнд хүрсэн.

Д/д		Хяналтын бүлэг		Сороол-4 бүлэг		P-value
		Дундаж	SD	Дундаж	SD	
1	1дэх өдөр	38.3	1,38	37.9	1.39	0.085
2	2 дахь өдөр	38.45	1,25	37.1	1.58	0.021
3	3 дахь өдөр	38.7	1.3	36.25	1.41	0.003

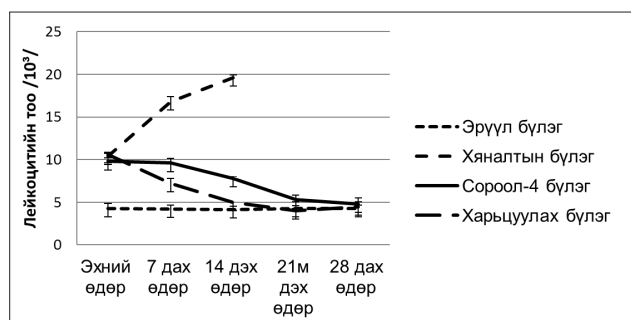
Хяналтын бүлэг болон сороол-4 бүлгийн хулганы биеийн халууныг харьцуулхад сороол-4 тангийн хархны биеийн халуун хяналтын бүлгийн хархны биеийн халуунаас статистик ач холбогдол бүхий буурч байлаа ( $P < 0.05$ ).

#### 4.3.2 Лабораторын шинжилгээнд гарсан өөрчлөлтийг судалсан дүн

Судалгааны ажлын эхний болон 7, 14, 21, 28 дахь өдөрүүдэд цус болон биохимийн шинжилгээ хийсэн. Шинжилгээний дээжээ бэлдэхийн тулд SD (Sprague- Dawley) үүлдрийн цагаан хархаа (SCXK маркын № 2007-003 амьтан) кетамины гидрохлоридоор унтуулсаны дараа хархны хэвлийн хөндийг нээн хэвлийн гол судаснаас цус болон биохимийн шинжилгээнд тус бүр 2-3 мл цус авсан.

#### Цусны дэлгэрэнгүй шинжилгээнд гарсан лейкоцитийн тоо

Уушгины үрэвслийн үед лабораторын шинжилгээнд илрэх гол өөрчлөлтийн нэг нь лейкоцитоз юм. Цагаан эс нь халдвараас хамгаалах үйл ажиллагаагаа цусанд болон эдэд аль алинд нь гүйцэтгэнэ. Цусны шинжилгээг clin-diag бүрэн автомат анализатороор хийсэн.



Зураг. Уушгины үрэвслийн үеийн цагаан эсийн тоо

Судалгааны ажлын явцад эрүүл бүлгийн хархны цусны шинжилгээнд лейкоцитоз болох үр дүн ажиглагдаагүй.

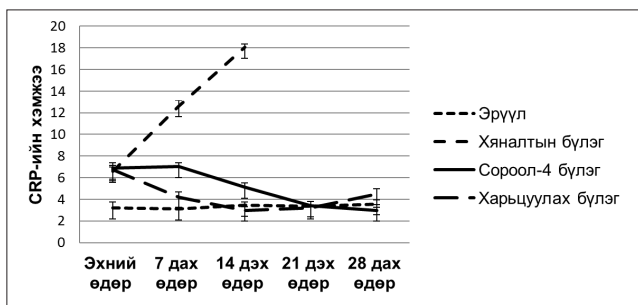
Уушгины үрэвсэл үүссэний дараа үзэхэд хяналтын бүлэгт эмчилгээний эхний өдөр цусан дахь цагаан эсийн тоо  $10.4 \cdot 10 \pm 0.32$  байсан бол эмчилгээний 14 дэх өдөр  $19.6 \cdot 10 \pm 0.31$  болж нэмэгдэн эмчилгээний 18 дахь өдөр туршилтын харх үхсэн. Сороол-4 бүлгийн хархны цусан дахь цагаан эсийн тоо эмчилгээний эхний өдөр  $9.8 \cdot 10 \pm 0.41$  байсан бол эмчилгээний 14 дэх өдөр  $7.8 \cdot 10 \pm 0.27$  болж буурсан бөгөөд эмчилгээний 28 дахь өдөр  $4.8 \cdot 10 \pm 0.71$  болж хэвийн хэмжээнд хүрсэн байна. Харьцуулах бүлгийн хархны цусан дахь цагаан эсийн тоо эмчилгээний эхний өдөр  $10.6 \cdot 10 \pm 0.27$  байсан бол эмчилгээний 14 дэх өдөр  $5.0 \cdot 10 \pm 0.46$  болж буурсан байна. Эмчилгээний 21 дэх өдөр  $4.0 \cdot 10 \pm 0.28$  болж хэвийн хэмжээнд хүрсэн байна.

Хүснэгт

Д/д		Хяналтын бүлэг		Сороол-4 бүлэг		P-value
		Дундаж	SD	Дундаж	SD	
1	Эхний өдөр	10,4	0.32	9.8	0.41	0.097
2	7 дахь өдөр	16.8	0.61	9.6	0.54	0.000
3	14 дэх өдөр	19.6	0.31	7.8	0.28	0.000

Сороол-4 бүлгийн хархны цусны цагаан эсийн тоо болон хяналтын бүлгийн хархны цагаан эсийн тоог харьцуулаж үзэхэд эхний өдөр статистик ялгаа ажиглагдаагүй ( $P > 0.05$ ) бол 7 дахь болон 14 дэх өдөрүүдэд хархны цагаан эсийн тоо статистикийн хувьд ач холбогдол бүхий буурсан ( $P < 0.05$ ).

### Биохимийн шинжилгээнд гарсан CRP-ийн дүн



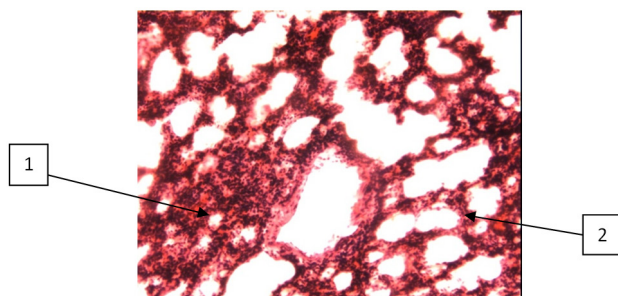
Зураг 8. Уушгины үрэвслийн үеийн CRP-ийн хэмжээ

Судалгааны ажлын явцад хяналтын бүлгийн харханы биохимийн шинжилгээнд CRP-ийн хэмжээ нь тогтвортой байгаа нь ажиглагдаж байна.

Дээрхи судалгааны үр дүнгээс үзэхэд хяналтын бүлэгт эмчилгээний эхний өдөр цусан дахь CRP-ийн хэмжээ  $6.57 \pm 0.53$  байсан бол эмчилгээний 7 дахь өдөр  $12.63 \pm 0.40$ , 14 дэх өдөр  $18.05 \pm 0.72$  болж нэмэгдэн эмчилгээний 18 дахь өдөр туршилтын харх үхсэн. Сороол-4 бүлгийн хархны цусан дахь CRP-ийн хэмжээ эмчилгээний эхний өдөр  $6.87 \pm 0.49$  байсан бол эмчилгээний 14 дэх өдөр  $5.1 \pm 0.42$  болж буурсан бөгөөд эмчилгээний 21 дахь өдөр  $3.4 \pm 0.39$  болж хэвийн хэмжээнд хүрсэн байна. Харьцуулах бүлгийн хархны цусан дахь CRP-ийн хэмжээ эмчилгээний эхний өдөр  $6.72 \pm 0.28$  байсан бол эмчилгээний 7 дахь өдөр  $4.21 \pm 0.46$  болж буурсан байна. Эмчилгээний 14 дэх өдөр  $2.98 \pm 0.32$  болж хэвийн хэмжээнд хүрсэн байна.

### Гистологийн шинжилгээний үр дүн

Судалгааны ажлын эхний болон 7, 14, 21, 28 дахь өдөрүүдэд гистологийн шинжилгээг хийсэн. Шинжилгээний дээжээ бэлдэхийн тулд SD (Sprague-Dawley) үүлдрийн цагаан хархаа (SCXK маркын № 2007-003 амьтан) кетамины гидрохлоридоор унтуулсаны дараа хархны уушгийг аван шинжилгээнд ашигласан.

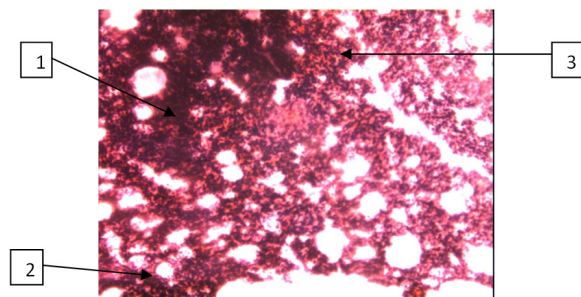


Зураг. Уушгины үрэвслийн эмгэг загвар үүссэн гистологийн зураг

Будаг: Гематоксилин-Эозин. Өсгөлт: 4x10.

1-үрэвслийн нэвчдэс, 2-цулцангийн зузаарч хавагнасан хана

Туршилтын харханд үүсгэсэн уушгины эмгэг загварын үед хийсэн гистологийн шинжилгээнд гуурсан хоолойн хучуур хуурсан. Цулцан хоорондын таславч зузаарсан, хаван болон нейтрофил эсийн нэвчдэстэй. уушгины завсрын эдийн үрэвсэлийн нэвчдэс нилээд их өтгөн харагдаж байна. Дээрхи хурц үрэвслээс цулцангуудын хана зузаарч үрэвслийн нэвчдэсээс цулцангийн хөндий багассан байгаа нь туршилтын харханд үүсгэсэн уушгины завсрын үрэвслийн эмгэг загвар амжилттай үүссэн нь харагдаж байна.



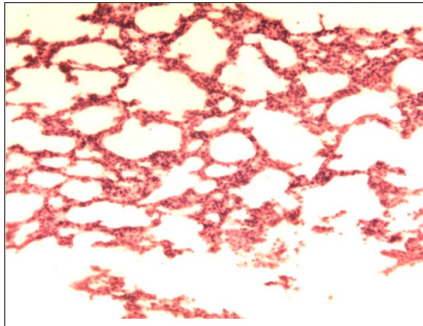
Зураг 17. Хяналтын бүлгийн хархны эмчилгээний 18 дэх өдрийн гистологийн зураг

Будаг: Гематоксилин-Эозин. Өсгөлт: 4x10.

1-нейтрофилын нэвчдэс, 2-хөндий нь багассан цулцангууд, 3-эритроцитын нэвчдэс

Хяналтын бүлгийн хархны эмчилгээний 18 дэх өдрийн гистологийн шинжилгээнд уушгины завсрын эдийн үрэвсэл маш их ихэнх цулцан болон гуурсан хоолойд нейтрофил эсийн шигүү нэвчдэстэй. Цулцан хоорондын таславч зузаарч цулцангийн хөндий багассан, хаван, цус харвалт

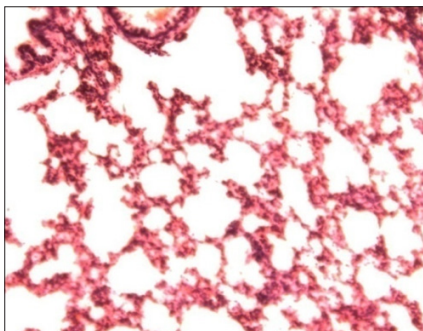
голомтуудтай. Ихэнх цулцангийн ханаар зузаан цайвар ягаан гиалин төст мембранаар хучигдсан, нейтрофил болон макрофаг эсүүдтэй байгаа нь харагдаж байна.



Зураг 18. Сороол-4 бүлгийн хархны эмчилгээний 21 дэх өдрийн гистологийн зураг

Будаг: Гематоксилин-Эозин. Өсгөлт: 4x10.

Сороол-4 бүлгийн хархны эмчилгээний 21 дэх өдрийн гистологийн шинжилгээнд уушгины цулцан хоорондын таславч бага зэрэг зузаан, нимгэн холбогч эдийн ургалттай, цөөн тооны моноцит эсүүд, эритроцитүүд харагдана. Цулцанд цөөн тооны макрофаг эсүүдтэй.



Зураг 19 . Харьцуулах бүлгийн хархны эмчилгээний 21 дэх өдрийн гистологийн зураг

Будаг: Гематоксилин-Эозин. Өсгөлт: 4x10.

Харьцуулах бүлгийн хархны эмчилгээний 21 дэх өдрийн гистологийн шинжилгээнд уушгины цулцан болон гуурсан хоолойн хөндий чөлөөтэй. Цулцан хоорондын таславч бага зэрэг зузаан, нимгэн холбогч эдийн ургалттай, цөөн тооны моноцит эсүүд, эритроцитүүд харагдана. Цулцанд цөөн тооны макрофаг эсүүдтэй.

Гистологийн шинжилгээний үр дүнгээс үзэхэд хяналтын бүлгийн харх эмчилгээний 14 дэх хоногоос уушгины ихэнх цулцан болон гуурсан хоолойд нейтрофил эсийн нэвчдэс ихэссэн. Цулцан хоорондын таславч зузааран, хаван, цус болон нейтрофил эсийн шигүү нэвчдэстэй. Ихэнх цулцангийн ханаар зузаан цайвар ягаан гиалин төст мембранаар хучигдсан, нейтрофил болон макрофаг эсүүдтэй байгаа нь харагдаж байгаа нь үрэвслийн шинж чанар улам даамжран улмаар эмчилгээний 17 болон 18 дахь хоногуудад эмгэг загвар үүсгэсэн бүлгийн харх үхсэн.

Сороол-4 болон харьцуулах бүлгийн хархны эмчилгээний 21 дэх өдрийн гистологийн шинжилгээнээс үзэхэд эмчилгээний 14 дэх өдрийг бодвол уушгины цулцан хоорондын таславчийн зузаан нимгэрсэн, нимгэн холбогч эдийн ургалттай, цөөн тооны моноцит эсүүд, эритроцитүүд харагдана. Цулцанд цөөн тооны макрофаг эсүүд байна. Мөн харьцуулах бүлэгт уушгины цулцан болон гуурсан хоолойн хөндий чөлөөтэй болсон байгаа нь сороол-4 бүлгийг бодвол үрэвслийн явц нь илүү сайжрсан харагдаж байна. Сороол-4 болон харьцуулах бүлэгт уушгины үрэвслийн эдгэрэл явагдаж байна.

#### Дүгнэлт

Сороол-4 тан нь үрэвслийн эсрэг үйлдэлтэй болох нь гистологи болон лабораторын шинжилгээ эмнэлзүйн шинжилгээнээс ажиглагдаж байна.

**Түлхүүр үгс:** Сороол-4, Цефазолин

# ИЗОНИАЗИД ЭМИЙН ШАЛТГААНТ ЭЛЭГНИЙ АРХАГ ҮРЭВСЛИЙН ЭМГЭГ ЗАГВАР ҮҮСГЭСЭН СУДАЛГАА

М.Баярмаа<sup>2</sup>, С.Солонго<sup>2</sup>, Д.Бадамсүрэн<sup>1</sup>, Д.Цэрэндагва<sup>2</sup>

<sup>1</sup>- Баянзүрх нэгдсэн эмнэлэг

<sup>2</sup>-ЭМШУИС

## Хураангуй

Судалгааны ажлын зорилго: Изониазид эмийн шалтгаант элэгний архаг үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэх.

Сүүлийн жилүүдэд манай орны нийт хүн амын дунд хоол боловсруулах эрхтэний өвчлөл хоёрдугаарт орж байгаа бөгөөд эмийн шалтгаант элэгний үрэвсэл нэмэгдэж байна. Мөн халдварт өвчний дунд сүрьеэгийн өвчлөл дээгүүр байна.

Бид судалгааг туршилтын амьтанд Изониазид эмээр элэгний үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэсэн ба тус бүрт 21 харх байхаар эрүүл, хяналтын (изониазид 50мг/кг) гэсэн 2 бүлэгт хувааж үзсэн. Шинжилгээнд биохимийн үзүүлэлт болон эдийн шинжилгээг 7, 14, 21 хоногт хийсэн.

Судалгааны дүнд Изониазид эмийг уулгасан бүлгийн биохимийн шинжилгээнд 7 дах өдөр эрүүл бүлэгтэй харьцуулахад статистизийн ач холбогдол бүхий ялгаатай байсан. Мөн 21 дэх хоногт элэгний эс задарлын шинж илэрч байгаа нь статистик ая холбогдолтой дүн гарсан.

## Түлхүүр үг

Изониазид, элэгний үрэвсэл.

## Судалгааны ажлын үндэслэл

Сүүлийн жилүүдэд хүн амын өвчлөлийн дотор хоол шингээх эрхтэн тогтолцооны өвчлөл тогтмол нэмэгдэж элэгний хавдар хүн амын нас баралтын тэргүүлэх шалтгаан болж байгаа нь тулгамдсан асуудал хэвээр байна.

2010 оны байдлаар 10000 хүн амд эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгсдийн өвчлөлийн тэргүүлэх 5 шалтгаан дотор хоол шингээх эрхтэний өвчлөл 2-р байранд орж байгаа ба элэгний цирроз элэгний архаг үрэвслийн дараа 2-р байранд орж байна.<sup>1</sup>

2010 онд Монгол Улсад 10000 хүн амд 15,4 байгаа нь өмнөх онтой харьцуулахад 0,5-аар буурсан боловч 4213 шинэ тохиолдол бүртгэгдсэн байна.<sup>1</sup>

Сүрьеэгийн эмийн эмчилгээ нь элэгний үрэвслийн бас нэгэн шалтгаан болж байгаа бөгөөд эмийн шалтгаант элэгний үрэвслийн талаарх бодит мэдээлэл ховор байдаг бөгөөд тухайн эмийн бодисын гаж нөлөө, урвалыг илрүүлэх судалгааг хийх шаардлагатай байдаг.

АНУ-ийн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлж буй шарлах хам шинж илэрсэн өвчтөнүүдийн 2-5 хувийг эмийн шалтгаант элэгний үрэвсэл эзэлж байсан бол элэгний хурц дутагдалын шалтгааны 30 хүртэлх хувийг эмийн бодистой холбон үзжээ.

Эмийн бэлдмэл хэрэглэгсдийн 4-29% шарлах хам шинж илэрч байгааг тогтоосон бол Joseph M. Henderson (2001) эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгсдийн 2%-д эмийн гаралтай гепатит үүсэж байгааг илрүүлсэн.<sup>2</sup> Эмийн бодисыг эмчилгээний тунгаар хэрэглэсэн 1/1000-1/100000 тохиолдолд хордлогын шалтгаант гепатит үүсэн тэдний 25% нь хурц идэвхтэй хэлбэрээр явагддаг байна.<sup>3-4</sup>

Манай улсын бүртгэлд 2005 оны байдлаар 1376 нэрийн эм, 33 нэрийн ургамлын эмийн түүхий эд бүртгэгдсэний 2.4% нь эх орны үйлдвэрийн эм, 97.6% нь импортын эм байна.<sup>5</sup> Иймд эмийн шалтгаант элэгний үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэх, үүссэн загварт элэг хамгаалах эмийн нөлөөг судлах асуудал нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон.

## Судалгааны ажлын зорилго

Изониазид эмийн шалтгаант элэгний үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэх.

## Судалгааны ажлын зорилтууд

1. Изониазид эмийн шалтгаант элэгний үрэвслийн эмгэг загварыг биохимийн шинжилгээгээр батлах

2. Изониазидын шалтгаант элэгний үрэвслийн эмгэг загварыг эдийн шинжилгээгээр батлах

## СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ БА МАТЕРИАЛ

### Судалгааны хүрээ

Судалгаанд УАШУТҮК-ийн туршилтын вивараас 180-310 гр жинтэй 122 толгой Вистар үүлдрийн харх сонгон авч туршилт явуулсан.

Судалгааг ЭМШУИС-ийн Уламжлалт Анагаахын Сургууль, Сургалт судалгааны төв, УАШУТҮК-ийг түшиглэн явуулсан.

### Судалгааны ажлын материал

Туршилтын амьтнаа 2 бүлэг болгон хуваасан.

- Эрүүл бүлэг- эмгэг загвар үүсгээгүй энгийн хоол тэжээлээр хооллосон
- Туршилтын бүлэг- эмгэг загвар үүсгээд эмчилгээ хийхгүй энгийн хоол тэжээлээр хооллох

### Судалгааны арга аргачлал

#### Изониазид эмээр элэгний үрэвсэл үүсгэсэн эмгэг загвар

Туршилтын судалгаанд хордлогын шалтгаант элэгний архаг үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэн судлахын тулд туршилтын 180-310 гр жинтэй 122 харханд изониазидыг 50 мг/кг тунгаар тооцоолон 21 хоногийн турш гуурсаар уулган эмийн шалтгаант элэгний архаг үрэвслийг үүсгэлээ.<sup>6-7</sup>

### Лабораторийн шинжилгээ

Ургамлын эмчилгээний дүнг элэгний биохимийн үзүүлэлт, эдийн шинжилгээгээр тодорхойлов.

Биохимийн шинжилгээнд нийт билирубин (0-18.8 мкмоль/л), нийт уураг (66.0-83.0 г/л), альбумин (35.0-50.0 г/л), АлаТ (0-45 ОУН/л), АсАТ (0-35 ОУН/л), ШФ (40-306 мкмоль/л), ГГТ (0-42 ОУН/л) хэмжээг Бельгийн CLINDIAG аппаратыг ашиглан тодорхойлсон.

### Эдийн шинжилгээ

Туршилтын амьтныг Sol.Ketamini Hydrochloridi 5% уусмалыг 6 мг/кг жинд тооцон булчинд тарьж мэдээгүйжүүлэлт хийсний дараа егүүтгэн элэгний эдээс дээж бэлтгэсэн.

### Статистик боловсруулалт

Судалгааны явцад цуглуулсан мэдээллийн статистик боловсруулалтанд SPSS-12.0 программ ашиглан, шаардагдах параметрийн болон параметрийн бус тестүүдээр тооцооллыг хийсэн. Дундаж үзүүлэлт, стандарт хазайлт, давтамж, хамааралтай хамааралгүй хувьсах хэмжигдхүүний харилцаа хамаарлыг тооцон гаргасан.

## СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН, ХЭЛЦЭМЖ

### Изониазид эмээр үүсгэсэн “Элэгний архаг үрэвсэл” –ийн эмгэг загвар үүсгэсэн судалгаа

Эмгэг загвар үүссэнийг батлах зорилгоор эрүүл болон хяналтын бүлгийн биохимийн шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг 7, 14, 21 хоног тус бүрт харьцуулан One-Way-ANOVA, Post Hoc Test сорилоор бүлгүүдийн хооронд статистик магадлал бүхий ялгаа байгаа эсэхийг тогтоосон. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1

Эрүүл болон хяналтын бүлгийн биохимийн шинжилгээний 7 дах хоногийн үзүүлэлт

	Эрүүл бүлэг		Хяналтын бүлэг		P утга	95% Итгэх интервал	
	Дундаж	SD	Дундаж	SD		Доод утга	Дээд утга
<b>НБ (ОУН/л)</b>	0.25	0.02	1.09	0.12	0.0002	-.9248	-.7702
<b>НУ (г/л)</b>	72.06	2.78	49.12	3.61	0.0002	20.5559	25.3191
<b>Аль (г/л)</b>	45.22	2.34	33.40	0.817	0.0004	10.3144	13.3356
<b>АлАТ (ОУН/л)</b>	34.53	1.60	108.55	7.11	0.0002	-77.7935	-70.2315
<b>АсАТ (ОУН/л)</b>	39.82	1.29	81.6750	2.61684	0.0003	-43.5094	-40.1906
<b>ШФ (ОУН/л)</b>	189.25	7.67	299.49	6.29	0.0002	-137.4858	-82.9892
<b>ГГТ (ОУН/л)</b>	30.25	1.94	42.22	2.25	0.0004	-13.7586	-10.1914

Туршилтын 21 дэх хоногт эрүүл бүлгийн нийт билирубин дундаж хэмжээ  $0.23 \pm 0.02$ , хяналтын бүлгийн нийт билирубин  $1.20 \pm 0.02$ , нийт уураг эрүүл бүлэгт  $71.63 \pm 2.54$ , хяналтын бүлэгт  $34.78 \pm 0.89$ , альбумин эрүүл бүлэгт  $44.30$ , хяналтын бүлэгт  $24.20 \pm 1.53$ , АлАТ эрүүл

бүлэгт  $34.12 \pm 1.51$ , хяналтын бүлэгт  $192.91 \pm 4.29$ , АсАТ эрүүл бүлэгт  $39.72 \pm 1.16$ , хяналтын бүлэгт  $87.78 \pm 1.43$  дундаж хэмжээтэй байж р утга биохимийн үзүүлэлт бүрд  $p < 0.0002 - 0.0004$  байгаа нь статистикийн ач холбогдолтой байна (Хүснэгт 2)

Хүснэгт 2

Эмчилгээний 21 дэх хоногт эрүүл болон биохимийн шижилгээний үзүүлэлт

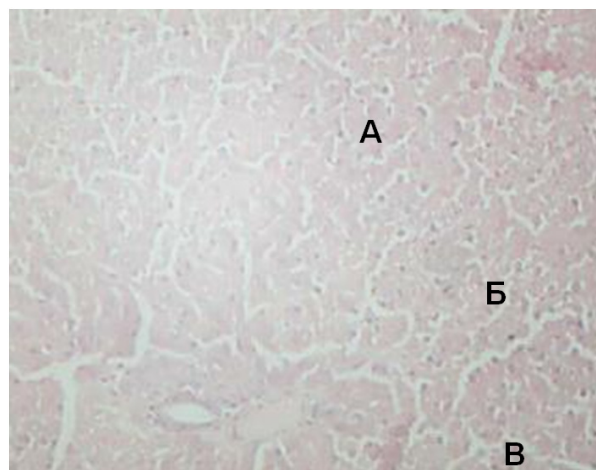
	Эрүүл бүлэг		Хяналтын бүлэг		Р утга	95% Итгэх интервал	
	Дундаж	SD	Дундаж	SD		Доод утга	Дээд утга
НБ (ОУН/л)	0.23	0.021	1.12	0.10	0.0003	-1.0	-0.7
НУ (г/л)	72.08	3.15	41.07	5.06	0.0002	27.6	34.4
Аль (г/л)	45.41	1.74	27.45	1.48	0.0002	16.6	19.2
АлАТ (ОУН/л)	34.16	1.21	183.29	4.76	0.0004	-151.6	-146.5
АсАТ (ОУН/л)	39.36	1.20	89.72	2.25	0.0003	-52.0	-48.6
ШФ (ОУН/л)	189.21	7.85	288.46	18.49	0.0003	-110.6	-87.8
ГГТ (ОУН/л)	30.08	1.39	52.76	6.80	0.0004	-26.4	-18.8

(Тайлбар: НБ-нийт билирубин, НУ- нийт уураг, Аль-альбумин, SD стандарт хазайлт)

Эрүүл болон туршилтын бүлэг хооронд биохимийн үзүүлэлтүүдийг харьцуулахад хяналтын бүлэгт уургийн хэмжээ бууран элэгний эс задарлын болон цөс зогсонгишлыг илтгэх үзүүлэлтүүд ихэссэн байгаа нь изониазидын шалтгаант элэгний үрэвсэл үүссэнийг харуулж байна.

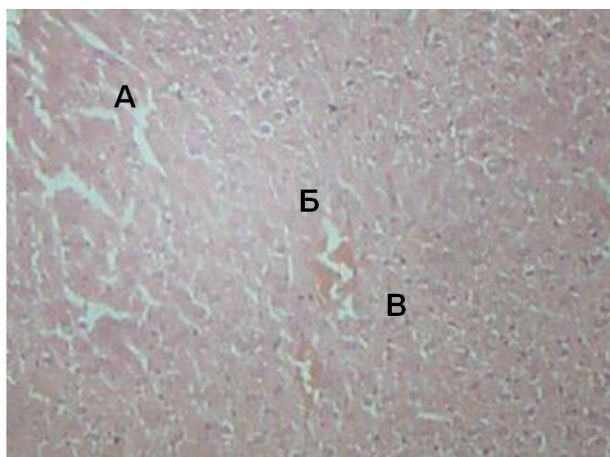
### Эрүүл болон хяналтын бүлгүүдийн амьтдын элэгний эдийн шинжилгээ

Элэгний эдийн бүтэц зүйн шинжилгээгээр туршилтын бүлэгт буюу изониазид эмийг уулгасан 7 дахь хоногт элэгний эс томрон, голомтлог үхжил үүсэн, 14 дэх хоногт элэгний эсийн түгмэл гаж хувирал илэрсэн бол 21 дэх хоногоос элэгний эсийн баганан бүтэц алдагдан элэгний эсийг тойрсон хоосон зай ихсэж, эс хооронд холбогч эдийн ургалт эхэлсэн байна (Зураг 1, 2, 3



Зураг 1. Эрүүл бүлгийн хархны элэгний эдийн бүтэц зүй

А. Элэгний эсийн баганан бүтэц хадгалагдсан  
 Б. Элэгний эсийн бөөм тод хөхөөр будагдсан  
 В. Элэгний багана хооронд холбогч эдийн ургалт тодорсон  
 Будаг . Гематоксилин-Эозин х 100



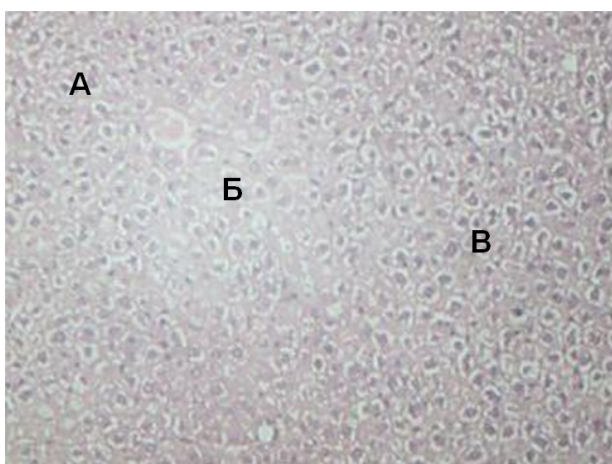
Зураг 2. Туршилтын бүлгийн 7 дахь хоногийн элэгний эдийн бүтэц зүй

А. Элэгний эдийн хэвийн бүтэц

Б. Элэгний эсийн томрол бүтцийн өөрчлөлт

В. Элэгний эсийн голомтлог үхжил

Будаг. Гематоксилин эозин х 100



Зураг 14. Туршилтын бүлгийн 21дэх хоногийн элэгний эдийн бүтэц зүй

А. Гаж хувиралд өртсөн элэгний эмгэг эс

Б. Элэгний эсийг тойрсон хоосон ихтэй, бөөм томорч олон өнцөгт, тод хөхөөр будагдсан

В. Элэгний эсийн баганан бүтэц алдагдаж эс хооронд холбогч эдийн ургалт эхэлсэн, зарим эсийн бөөм хоёрлосон

Будаг. Гематоксилин-эозин х 100

### Хэлцэмж:

Бидний судалгаагаар Изониазидийн шалтгаант элэгний архаг үрэвсэл 7 болон 21 дэх хоногт үүссэн байгааг биохимийн шинжилгээний дүнгээр гарсан бол Туркийн Yakup Ergul, Tulay Erkan нарын харханд Изониазид шалтгаант элэгний үрэвсэл үүсгэсэн судалгаа болон Энэтхэгийн Vandana Tayal нарын туулайнд эмгэг загвар үүсгэсэн судалгааны дүнтэй ойролцоо байна.

Судалгааны дүнд үндэслэн Сүрьеэгийн эмчилгээний явцад гардаг элэгний гэмтлийн үед элэг хамгаалах эмийн нөлөөг судлах боломжтой байна.

### Дүгнэлт:

1. Эрүүл болон туршилтын бүлэг хооронд биохимийн үзүүлэлтүүдийг харьцуулахад хяналтын бүлэгт уургийн хэмжээ бууран элэгний эс задарлын болон цэс зогсонгишлыг илтгэх үзүүлэлтүүд ихэссэн байгаа нь изониазидын шалтгаант элэгний үрэвсэл үүссэнийг харуулж байна.
2. Элэгний эдийн бүтэц зүйн шинжилгээгээр туршилтын бүлэгт буюу изониазид эмийг уулгасан 7 дахь хоногт элэгний эс томрон, голомтлог үхжил үүсэн, 14 дэх хоногт элэгний эсийн түгмэл гаж хувирал илэрсэн бол 21 дэх хоногоос элэгний эсийн баганан бүтэц алдагдан элэгний эсийг тойрсон хоосон зай ихсэж, эс хооронд холбогч эдийн ургалт эхэлсэн нь элэгний архаг үрэвслийн эмгэг загвар үүссэнийг харуулж байна.

3.

### Ном зүй:

1. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт-2010 Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг, Эрүүл Мэндийн газар
2. Джозеф М.Хендермон. Патолофизиология органов пищеварения в Санкт-Петербург. 2001. с 167-168
3. Шерлок Ш, Дж Дули. Заболевание печени и желчных путей. Москва. Медицина. 1999. С 386-423
4. Мухин НА, Моисеев ВС, Мартынов АИ. Внутренние болезни. Москва. 2008. с 120-121.



5. Heim M, Meyer UA. Genotyping of poor metabolisers of debrisoquine by allele-specific PCR amplification. *Lancet*. 1990. P 336, 529.
6. Yakup Ergul, Tulay Erkan, Hafize Uzun, Habibe Genc, Tuncay Altug, Ethem Erginoz., Effect of vitamin C on oxidative liver injury due to isoniazid in rats., *Pediatrics International* (2010) 52, 69–74);
7. Vandana Tayal, Bhupinder Singh Kalra, Sarita Agarwal, Nita Khurana, Usha Gupta., Hepatoprotective effect of tocopherol against isoniazid and rifampicin induced hepatotoxicity in albino rabbits., *Indian journal of experimental biology*, vol 45, December 2007, pp 1031-1036)
8. Vandendool and Kratz, 1963. A generalization of the retention index system including linear temperature programmed gasliquid partition chromatography. *J.Chromatogr.* 11, 463-471.
9. Salzer, 1977; Angioni et al., 2003; Senator et al., 2004. Chemical composition, plant genetic differences, and antifungal activity of the essential oil of *Helichrysum italicum* G. Don ssp. *Microphyllum* (Willd) Nym. *J Agric Food Chem.* 51, 1030-1034.
10. *The Journal of Microbiology*, Feb 2007, p 53-57. Saet Byoul Lee, Kwabg Hyun Cha, Shataryn Altantsetseg, Sandui Shatar, Oidovsambuu Sarangerel, and Chu Won Nho.



## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАВААХҮҮГИЙН НАРАНТУЯА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Education:

1987-1993	Diploma of Bachelor of Medical Science №9226 National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia
1993-1995	Master of Medical Science №119 Index E 720125 National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia
1993-1995	Professional diploma of a Specialty of Cardio rheumatology №025 National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia
1997	Professional diploma of Traditional medicine №28 Index E 720182 Department of Postgraduate Education ZTM
1998-2000	Professional diploma of a Specialty of Internal Medicine № 496 National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia

### Training:

1998-2000	Certificate of Interpreter of English №038 School of Foreign Service National University of Mongolia
1999	Regional training course on Myocardial Perfusion Scintigraphy (C7-RAS-6.028-012/99) P.D. Hindujia National Hospital & Medical research Center and The Pacific IAEA
2002	Certificate of the Specialist Course on Diagnostic Ultrasound Mongolian Representative of the Jefferson Ultrasound Research and Education Institute, USA, and Diagnostic Ultrasound Society Mongolia
2003	Certificate of Attendance of English Language Programmes The Language Centre of the University of Manchester UK
2004	Certificate of Preventive Cardiology, ECHO CG National Cardiovascular Centre of Japan
2008	Certificate of the BLS for Instructor & Healthcare Provider American Heart Association
2009	Certificate of the ACLS for Healthcare Provider American Heart Association

### Research work

1996	Diploma of the Master of Medical Science Index E 720125 "Clinical specific of acute myocardial infarction", Master Council of National Medical University
2001	Diploma of Medical Science Ph.D №200105 "Some specific clinical appearances and the issue of diagnosis of the acute myocardial infarction among population of Mongolia" Academic Council of National Medical University

### Professional Experience

1995-1996	Assistant teacher, Cardiovascular Dept., Medical School of Health Science University, Mongolia
1996-1998	Teacher and assistant lecturer, Cardiovascular Dept., Medical School of Health Science University, Mongolia
1-2001	Lecturer, Cardiovascular Dept., Medical School of Health Science University, Mongolia
2001-2003	Senior lecturer, Medical School of Health Science University, Mongolia

2002-2005	Head, Cardiology Dept., State Hospital №2
2003-2007	Head, Cardiovascular Dept., Medical School of Health Science University, Mongolia
2003-2007	Consultant, State Hospital №2
2010-2011	Senior lecturer, Medical School of Health Science University, Mongolia
2011-	present Project officer, "Stroke & Heart Diseases" WHO project

### Other work employment/membership

2003 – 2005	Chief Cardiologist Mongolia
2003 – 2005	Secretary of the Council of Internal Medicine, Ministry of Health, Mongolia
2004 – present	Executive secretary of Mongolian Heart Association-National member of the World Heart Federation
2005-2010	Member of the Health care technology standardization committee
2005 – present	Member of the Council of Internal Medicine, Ministry of Health, Mongolia
2009- 2011	Local expert of EPOS Health Management/THL/Danya Int, International representatives, The Prevention and Control of Major Non-Communicable Disease and Injuries, the Millennium Challenge Account Mongolia project

### Various activities

1-2003	"Noncommunicable Disease" MOG/NCD/001 project: "Guideline of Arterial Hypertension" in Mongolian condition (team member) "Survey on the Treatment and diagnosis of Circulation system's diseases" project of Ministry of Education, Culture, Science (2 reports)
2005-2006	Team leader, response CVD: Mongolian STEPS Survey on the Prevalence of Noncommunicable Disease Risk Factors 2006 (1 report)
2007-2008	Fundation of health promotion MOH "Standard of clinical diagnosis and treatment of Ischemic Heart Diseases"
2007-2008	Fundation of health promotion MOH "Standard of clinical diagnosis and treatment of Arterial Hypertension"
2009-2010	Team leader, response CVD: Mongolian STEPS Survey on the Prevalence of Noncommunicable Disease Risk Factors 2010 (1 report)
2009-2010	Team leader of MOH Sub-working group on clinical guideline of Arterial Hypertension in adults
2009-2010	Team leader of MOH Sub-working group on clinical standard of Arterial Hypertension in adults
2010	Team leader, response CVD: Survey of Knowledge, Attitudes and Practices on NCD Behavioural Risk Factors 2010 (CA/MCAM/MCC/HEA/TAPC/CS/13/2008)

### Grant

2001-2002	"The changes in Myocardial Infarction", Korea, Yonsey University.
-----------	---

## TRENDS OF THE PREVALENCE AND TREATMENT OF HYPERTENSION AMONG MONGOLIAN POPULATION IN 2005-2009

**Narantuya Davaakhuu**, *Health Science University Mongolia, EPOS Health Management*; **Otgontuya Dugee**, *National Public Health Institute of Mongolia*; **Pekka Jousilahti**, *The National Institute of Health and Welfare, Helsinki, Finland*; **Tsogzolmaa Bayandorj**, *WHO Mongolia Office*; **Bolormaa Idesh**, *National Public Health Institute of Mongolia*; **Dejeekhuu Genden**, *Humuun Hospital of Mongolia*

**Introduction:** Study objective is to determine the mean systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DPB), prevalence of hypertension (HTN), treatment status, and respective trends in Mongolian population during 2005-2009.

**Method:** Two independent cross-sectional population-based surveys were carried out in 2005 and 2009 to monitor cardiovascular risk factors in men and women aged 15-64 years. The surveys were conducted according to the WHO STEP wise approach.

### Results

- Mean SPB and DPB increased slightly
- The prevalence of HTN remained practically the same
- The mean SBP, and prevalence of HTN, was markedly higher in men than in women
- Two third of the participants with HTN were newly diagnosed
- Almost half of the newly diagnosed cases had never had their blood pressure measure
- The proportion of HTN subjects without treatment increased
- The proportion of controlled HTN participants decreased

**Conclusions:** Prevalence of HTN is high in Mongolia, even though it has not increased during the past five years. Case detection and treatment of HTN patients is insufficient and the situation has worsened. Both primary prevention and improvement of treatment are needed to reduce the prevalence of hypertension and its complications.

Results	2005			2009		
	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Mean SBP (mmHg)	128.2	121.3	124.6	130.0	122.0	125.9
Mean DBP (mmHg)	76.9	76.8	76.9	80.0	78.3	78.9
Prevalence of HT (%)	30.1	27.0	28.5	31.6	24.2	27.8
Newly diagnosed HT (%)	56.5	30.6	44.9	74.3	48.0	63.7
Without antihypert. drug (%)	66.2	34.0	50.4	74.4	48.1	62.7
Controlled hypertension (%)	11.7	32.0	21.6	7.0	19.9	12.7

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР СҮРЭНЖИДИЙН СЭЭСРЭГДОРЖ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Сүрэнжид
2. Өөрийн нэр: Сээсрэгдорж
3. Мэргэжил: Уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор
5. Эрдмийн цол: Профессор
6. Мэргэжлийн зэрэг: Тэргүүлэх, зөвлөх
7. Төрсөн газар: Өвөрхангай аймаг, Нарийнтээл сум

### Ажлын туршлага:

- 1981-1982 он Өвөрхангай аймгийн Нарийн тээл сумын II багийн хүний бага эмч
- 1985-1987 он ӨВ. Баруун-Баян улаан сумын хүний их эмчийн салбарт дүн бүртгэгч бага эмч
- 1993-2002 он АУИС-ийн УАС-ийн сургуульд багш, ахлах багш
- 2002 он УАС-ийн Дотор өвчин судлалын тэнхмийн эрхлэгч
- 1-1985 УАШУТҮК-ийн эмнэлгийн даргаар (хавсран) ажиллаж байсан
- 1982-1985 он АА-н 028-р ангид цэргийн алба хаасан. Хугацааны цэргийн ахлагч цолтой
- ШУТС-ийн инновацийн төслийн удирдагч
  - ЭМШУИС-ийн УАС-ийн Дотор өвчин судлалын тэнхмийн эрхлэгч,
  - УАШУТҮК-ийн Эмнэлгийн зөвлөх эмч

### Боловсрол:

- 1979 онд Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр хотын төвийн I 10 жил төгссөн.
- 1979-1981 онд АУСДуС-ийг суралцаж лаборант мэргэжлээр
- 1993 онд АУИС-г Уламжлалт анагаахын хүний их эмч мэргэжлээр тус тус онц төгссөн.
- 1996-1998 онд БНХАУ-н Бээжин хотод мэргэжил дээшлүүлсэн. Уламжлалт анагаах ухааны эмч мэргэжлээр зөвлөх зэрэг хамгаалсан.

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

- Сурах бичиг 5
- гарын авлага 25
- хянан тохиолдуулсан ном, сурах бичиг 7
- товхимол, гарын авлага 4
- Бичсэн эрдэм шинжилгээний өгүүлэл нийт 52
- ЭШ-ийн илтгэл 56 хэлэлцүүлсэн нь дотоодын болон гадаадын зарим сэтгүүлд хэвлэгдсэн
- Удирдаж хамгаалуулсан доктор, магистр 10
- УАУ-ны сурвалж болон тайлбар зохиолууд болон ясны сийрэгжилт, ясны бороололтыг түргэтгэх, ходоодны шархлааг анагаах чиглэлээр эрдэм судлалын ажил хийдэг

**Гишүүнчлэл:**

- ЭМШУИС-ийн УАС-ийн эрдэмтдийн зөвлөлийн болон УАШУТҮК-ийн эрдмийн зөвлөлийн гишүүн
- УАУ-н мэргэжлийн нийгэмлэгийн тэргүүлэгч гишүүн
- ЭМЯ-ны хүний эмийн зөвлөлийн эм судлалын салбар зөвлөлийн гишүүн

**Гавьяа шагнал:**

- Эрүүл Мэндийн тэргүүний ажилтан,
- Шинжлэх Ухааны тэргүүний ажилтан,
- ЭМШУИС-ийн 2008, 2010 оны тэргүүний багш,
- ЭМШУИС-ийн профессор цолтой. Хөдөлмөрийн хүндэт медаль (2012)-аар шагнуулсан.



## АНАГААХ УХААНЫ ДӨРВӨН ҮНДЭС-ИЙН “ЯЗГУУРЫН ҮНДЭС” ТҮҮНИЙ ТАЙЛБАР ЗОХИОЛУУДАД ХИЙСЭН ДҮН ШИНЖЛЭЛ

С.Сээсрэгдорж<sup>1</sup>  
1. ЭМШУИС. УАС.

Энэтхэг, Төвд, Монгол зэрэг дорно дахины орнуудын эрдэмтэн мэргэдийн бүтээлд тайлбар зохиол хэмээх зохиолын нэгэн төрөл зүйл томоохон байр эзэлдэг. Энэ хүрээнд бид “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс-” ийн тэргүүн боть “Язгуурын үндэс”-ийн тайлбар зохиолуудыг харьцуулан судлах зорилт тавилаа.

Судалгааны эх хэрэглэгдэхүүн: Бидний үед анагаах ухааны “Язгуурын үндэс”-ийн 1542-1893 оны хооронд хамрагдах таван томоохон тайлбар зохиол уламжлагдан иржээ. **Төвдийн эрдэмтэн Сурхарва Лодойжалба** (1509-) Язгуур болон Онолын үндэсийн дэлба “Дээдсийн таалал”-ыг 4 жил зохиож 1542 онд гаргажээ. Мөн **Төвдийн мэргэдийн нэг Дэсрид Санжаажамц** (1653-1705) нэг тайлбар зохиол бичжээ.

Эдгээр томоохон тайлбаруудын гурвыг нь буюу 1612 онд **Дээд монголын Алтай (1554-)** анх удаа түүнчлэн 1680-иад оны үед Халхын Эрдэнэ бандида хутагт, Монголын анхны оточ, **Ламын гэгээн Лувсанданзанжанцан**(1639-1704), 1893 онд Ар монголын Сайн ноён хан аймгийн Далай чойнхор вангийн хошууны Тариатын хүрээний нэрт **маарамба Лүнриг Дандар**(1842-1915) нар төвд хэлээр зохиосон таван зохиолыг авлаа.

Тус судалгааг 1. Задлан шинжлэх нэгтгэн дүгнэх арга 2. Герменевтикийн арга 3. Эх бичиг сурвалж судлалын арга 4. Түүхийн төрөлжүүлэлтийн арга зүйгээр явууллаа.

**Хэлцэмж дүгнэлт: Эдгээр бүтээлүүдийг харьцуулан судлахад** дараах агууллагатай байна. Үүнд:

1. Төвд, Монголын мэргэдийн эдгээр тайлбарууд гарахад Төвдийн Богд Зонховын (1357-1419) шашны шинэтгэл нөлөө үзүүлсэн бөгөөд “Язгуурын үндэс”-ийн анхны том хэмжээний бүрэн тайлбар бол Сурхарва Лодойжалбын “Дээдсийн таалал” юм. Үүнээс хожуу үед зохиогдсон тайлбарууд түүнд тулгуурласан байна.

2. Олонх тайлбар зохиол “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс” түүний гүн далд утга санааг оновчтой ойлгоход хялбар болгон дорно дахины

улс түмний оюуны энэ их өв санг хамгаалах, дэлгэрүүлэх, өнө удаан байлгаж бататгах зорилго агуулж байна.

3. “Анагаах ухааны дөрвөн үндэс”-ийг бусдад бишрүүлэхийн тулд биш тус зохиолыг нарийн судалж зарчмуудыг задлан шинжлэхийн зэрэгцээ практикт хүртээмжтэй ашиглахын чухлыг мэргэд онцлон үзэж байсан нь чухал ач холбогдолтой байна.

5. Шаштир зохиолын хүнд хэцүү ухагдахуун, нэр томъёг онож тайлбарлан, эхлэн суралцагч нарт гүн утга санааг зөв оновчтой хялбар ойлгуулах, мөн зарчмуудыг задлан шинжилж, цааш баяжуулан дэлгэрүүлэх талаар тайлбарласан байна.

6. Байгаль газар зүй, цаг хугацаа ахуй өөр өөр орчинд тухайлбал Энэтхэгийн халуун бүсээс Төвдийн хүйтэн сэрүүн өндөрлөг, Монголын тал хээрийн эрс тэс нөхцөлд уламжлалт анагаах ухаан баяжигдан шинэчлэгдэж “трансформац”-д орж байсныг нотлон харуулжээ.

7. “Язгуур үндэс”-ийн гүн далд утга санаа бүхий нэр, томъёо агууллагад хийсэн судалгаагаар монголын уламжлалт анагаах ухаан нь эртний энэтхэгийн “Аюурвед” анагаах ухаанаас улбаалсан болох нь давхар батлагдаж байгаа юм.

8. Буддын мэдлэг ухааны цогц нэгдмэл чанар, түүнийг бүрэлдүүлэгч элементүүд, тэдгээрийн бүтцийг “Язгуур үндэс”-ийн “Хотол төгс чуулган”-ы номлолоор гаргаж өгснийг тодруулан гаргасан.

9. Уламжлалт анагаах ухааны “Язгуур үндэс”-ийн мод босгох сургалтын арга нь цогц нэгдмэл тогтолцоог агуулж чадсан өнөөдөр ч хэрэгцээ бүхий сургалтын дэвшилтэд арга болох нь маргаангүй байна.

10. Аюурведээс улбаатай анагаах ухааныг манай мэргэд өөрийн хөрсөнд бүтээлчээр баяжуулан хөгжүүлж Монголын хэмээх тодотголтой анагаах ухааны томоохон оюун соёлын өвийг бий болгож чаджээ.

## **PAPER TITLE: ANALYSIS ON THE ROOT TANTRA OF FOUR TANTRAS OF MEDICINE AND ITS COMMENTARIES.**

*PANELISTS: S.Seesregdorj*

*Institutional Affiliation:*

Commentary works play a great role in the works of India, Tibet and Mongolian sages. In this paper, we deal with commentaries on "The Root Tantra", which is the first volume of "The Four Tantras of Medicine" (*rGyud-bzhi*) and try to do some comparative research on them.

Source materials of the paper: today we have five big commentaries of "The Root Tantra", which are dated between from 1542 to 1893. A Tibetan scholar Zurkhar Lodroe Gyalpo (1509-1572) wrote a commentary on the Root and Theory Tantras, titled, "Sublime Ones Wisdom" that took four years and printed in 1542. Another Tibetan scholar Desid Sangye Gyatsho (1653-1705) also wrote a commentary.

Other three commentaries are written by Altai (1554- ) of Upper Mongolia in 1612, Lama Gegeen Luvsandanzanjantsan (1639-1704) in 1680s and Lunrig Dandar (1842-1915), who was an outstanding doctor of Tariat Monastery of Mongolia, in 1893. All these commentaries are written in Tibetan language.

Scientific methods used in this paper are: (1) Analysis and Synthesis; (2) Hermeneutics; (3) Text logical methods; (4) Historical classifications, etc.

**General estimations: As comparing above-mentioned commentaries, they have following contexts:**

1. Main supportive condition for writing these commentaries was Je Tsong Khapa's (1357-1419) reformations of Tibetan Buddhism. First biggest commentary on "The Root Tantra" was Zurkhar Lodroe Gyalpo's "Sublime Ones Wisdom". All later commentaries were based on his commentary.

2. Most of commentaries' dedication is to give comprehensive accounts of deep and hidden meanings of "Four Tantras of Medicine"; and by doing so, to protect and preserve this precious heritage of oriental people for a long time.

3. It is extremely significant that all sages underlined "Four Tantras of Medicine" is not dedicated for making others admire but for deep study of this text through analysis of principles and practice it for the sake of sentient beings.

4. Commentaries are dedicated to make those extremely deep notions and terminologies comprehensive for beginners; and to analyze principles and enrich them as well.

5. It is assertion for reformation and transformation of traditional medicine since it is originated in India, which has hot climate, then transmitted to snowy Tibet and Mongolian steppes. In other words, it's been practiced in geographically different locations with different climates.

6. Through this research on deep and hidden meanings of terminologies in the Root Tantra, it is proved that Mongolian traditional medicine has its origin from ancient Indian Ayur Vedas.

7. We did some clarifications about unification of Buddhist knowledge and its elements as well as structure though the lights of "Perfect Accumulation" teachings of "The Root Tantra".

8. Rising up tree method of "The Root Tantra" of traditional medicine is extremely fine and complex system, and therefore, it is still advanced method for medical training.

9. Mongolian sages adapted Medical Science that was originated from Ayur Vedas in Mongolian conditions and enriched it. Thus, it is developed as Mongolian traditional medicine and formed great spiritual heritage.



## ЖОНШНЫ БЭЛДМЭЛИЙН ҮЙЛДЛИЙГ ЯСНЫ СИЙРЭГЖИЛТИЙН ЗАГВАР ДЭЭР СУДАЛСАН ДҮН

С.Сээсрэгдорж<sup>1</sup>, Д.Цэнджав<sup>2</sup>, Хан Жи-Чиан<sup>3</sup>, Л.Мөнхтулга<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ЭМШУИС, Уламжлалт Анагаахын Сургууль

<sup>2</sup> ЭМШУИС, Анагаах Ухааны Сургууль

<sup>3</sup> Өвөр Монголын Үндэстний Их Сургууль

<sup>4</sup> ЭМШУИС, ЭМТС, Сургалт Судалгааны Төв

Seesregdorj@hsum-ac.mn

### Товч утга:

Туршилт судалгааны ажлын зорилго нь ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн хархнуудад УАУ-д өргөн хэрэглэгддэг жоншны бэлдмэлийг уулган амьтдын нурууны нугалмын ясны үнс болон ясны задралын маркер хэмжилт хийж үр дүнг тооцох юм.

Sprague-Dawley (SD) үүлдрийн, 46 толгой, эм цагаан хархнуудыг санамсаргүй түүврийн аргаар эрүүл бүлэг (n=12, нэрмэл ус+стандарт хоол), ясны сийрэгжилтийн загварын бүлэг (n=12, ретиний хүчил-RA, 70 мг/кг), жоншны бэлдмэл уулгасан эмчилгээний бүлэг (n=12, RA+жоншны бэлдмэл, 0.5 г/кг), кальци-Д бэлдмэл уулгасан харьцуулах бүлэг (n=12, RA+CalciD-Denk, 1.16 г/кг) гэж 4 бүлэг болгон хуваасан. Ретиний хүчлийн (RA) уусмалыг 70 мг/кг тунгаар 14 хоногийн турш харханд амаар уулгаж ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн. Туршилтын амьтдын нурууны нугалмын ясны үнсний жин, ясны үнсэнд агуулагдах Са, Р-ын концентрацийг спектрофотометрийн ICP-AES аргаар, ясны маркер СТх, RANKL-ыг ELISA Kit аргаар хэмжиж үр дүнг харьцуулан судалсан. Ясны сийрэгжилтийн загварын бүлгийн хархнуудын нурууны нугалмын үнсний жин, кальцийн концентрацийг эрүүл бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад хэмжээсүүд ( $p < 0.001$ ) нь бууран жоншны бэлдмэл уулгасан эмчилгээний бүлгийн хархны нурууны нугалмын ясны үнсний жин, түүнд агуулагдах кальцийн агууламж нь эмгэг загварын бүлгийн хархнуудынхаас ( $p < 0.001$ ) нэмэгдсэн байв.

Эрүүл бүлгийн хархнуудын ясны маркерын СТх, RANKL-ын үзүүлэлтээс эмгэг загвар үүсгэсэн бүлгийн хархнуудын үзүүлэлтүүд нэмэгдсэн байгаа нь ретиний хүчил нь ясны сийрэгжилтийг загварыг амжилттай үүсгэж байгааг баталж

байна ( $p = 0.0001$ ). Жоншны бэлдмэл уулгасан бүлгийн хархнуудын СТх, RANKL-ыг загварын бүлгийн хархнуудын үзүүлэлттэй харьцуулахад буурсан үр дүн гарлаа ( $p = 0.0001$ ).

УАУ-д маш олон нийлмэл жорын найрлагад орон өргөн хэрэглэгддэг жоншны бэлдмэл нь ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн амьтдын остеоласт эсийн үүсэлтийг дэмжин ясны сийрэгжилтийг эмчилж байна.

**Түлхүүр үг:** Ясны сийрэгжилт, ретиний хүчил, жоншны бэлдмэл, ясны үнс, ясны маркер СТх, RANKL

### Оршил:

Дэлхийн хүн ардын соёл иргэншилтэй холбоотойгоор амьдралын хэв маягийн өөрчлөлтөөс үүсэж буй эмгэг бол чимээгүй тахал гэж нэрлэгддэг байгаа яс сийрэгжих өвчин юм. ДЭМБ-ийн судалгаагаар халдварт бус өвчлөлийн тархалтаараа яс сийрэгжих эмгэг нь зүрх судасны өвчин, хавдар, чихрийн шижингийн дараа 4-р байранд ордог. Дэлхийд жил бүр яс сийрэгжилтийн шалтгаант хугарал 8,9 саяаас илүү бүртгэгддэг бөгөөд үүний 4,5 сая нь Америк, Европт байна. Мөн эдгээр орнуудад ясны сийрэгжилтийн хугаралтай өвчтөнүүдийн 2,8 сая нь хөгжлийн бэрхшээлтэй болж, нийгмээс тусгаарлагдаж байна.<sup>1</sup> Монгол улсад хийсэн судалгаагаар яс сийрэгжилттэй гэж оношлогдсон 50-65 насны эмэгтэйчүүдийн 57,5% нь оюуны хөдөлмөр эрхэлдэг, 42,5% нь биеийн хүчний хөдөлмөр эрхэлдэг гэсэн бөгөөд хөдөлгөөний хомсдол нь яс сийрэгжилт үүсгэдэг хүчтэй нөлөөлөх эрсдэлт хүчин зүйлсийн нэг гэж дүгнэжээ.<sup>2</sup> Монгол улсад "Medsco sunny" оношлогооны төвд цэвэршилтийн насны 400 эмэгтэйчүүдийг судлахад 88% нь яс сийрэгжилттэй гэж оношлогджээ.<sup>3</sup>

Яс сийрэгжих эмгэгийн оношлогоо, эмчилгээ, урьдчилан сэргийлэлт нь дэлхийн бүх орнуудын эрүүл мэндийн болон нийгмийн тулгамдсан асуудлуудын нэг болоод байна. Иймд бид МУАУ-ны ном сударт ясны тамир гэж тэмдэглэгдсэн жоншны бэлдмэлийн ясны сийрэгжилтэнд үзүүлэх үйлдлийг ретинийн хүчлээр (RA) ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн хархнуудад судалж үр дүнг тооцсон туршилт судалгаа хийлээ.

### Материал, арга зүй:

Туршилтын амьтад:

Sprague-Dawley (SD) үүлдрийн 46 толгой 3 сартай, 170-200 гр жинтэй, эм цагаан хархнуудыг БНХАУ, Жилэн Их Сургуулийн туршилтын амьтдын төвөөс авсан (SCXK маркын № 2007-003 амьтан).

Судалгаа явуулсан бааз:

БНХАУ-ын Тунляо хот дахь Өвөр Монголын Үндэстний Их Сургуулийн Эмнэлэгийн Хорооны харьяа Монголын Уламжлалт Анагаахын клиник, фармакологийн институтэд 4 долоо хоног туршилт судалгааг явуулсан.

Ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн бодис:

БНХАУ-ын SHAANXI SCIPHAR BIOTECHNOLOGY компанид үйлдвэрлэгдсэн ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэхэд зориулагдсан ретиний хүчлийг ашигласан.

(Чанарын баталгааны бичиг № WS111226, 526 гр).

Эмчилгээний бүлгийн харханд уулгасан жоншны бэлдмэлийн найрлага:

Шимжүүлэн номхотгох аргаар гаргаж авсан жоншны найрлагат бэлдмэлд агуулагдах кальцийн хэмжээ 44% байгааг рентгенфлюоресценцийн аргаар тодорхойлсон (Геологийн Төв Лаборатори, 2012).

Харьцуулах бүлгийн амьтдад уулгасан CalciD-Denk:

CalciD-Denk нь Герман улсын ДЕНК ФАРМА үйлдвэрт үйлдвэрлэгдсэн (сери дугаар 1022630-02, үйлдвэрлэсэн дугаар 5201/09.2010) шахмал.

Яс задралын маркер:

Ясны задралын маркерын СТх-ын урвалж – Rat C-telopeptide of type I collagen (CTX-I)ELISA Kit; RANKL-ын урвалж- Rat receptor activator of nuclear factor- kB ligand (RANKL) ELISA Kit-ыг

Шанхайн “Ху-гао” Биологийн шинжилгээний компанид захиалсан.

Амьтдыг бүлэглэсэн, загвар үүсгэсэн, эмчилсэн арга зүй:

Sprague-Dawley (SD) үүлдрийн 46 толгой, эм, цагаан хархнуудыг санамсаргүй түүврийн аргаар 4 бүлэг болгон хуваасан. Үүнд:

1. Эрүүл бүлэг (нэрмэл ус, n=12)
2. Загварын бүлэг (ретины хүчил RA, n=12)
3. Эмчилгээний бүлэг (RA+Calcite, n=12)
4. Харьцуулах бүлэг (RA+CalciD-Denk, n=12)

Ретиний хүчлийн уусмалыг 70 мг/кг-аар тооцож 14 хоног хархнуудад амаар уулгаж ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн.<sup>4,5,6</sup> Эмчилгээний бүлгийн хархнуудад жоншны бэлдмэлийн уусмалыг 2,56 гр/100мл тунгаар, харьцуулах бүлэгт 30 хоногийн турш кальци-Д бэлдмэлийг 1.16 г/кг тунгаар амаар уулгасан.<sup>7</sup>

Амьтны нурууны ясны үнсний шинжилгээ хийсэн арга зүй:

Хархны нурууны нугалмын ясны үнсний жин, үнсэнд агуулагдах Са, Р-ын концентрацийг спектрофотометрийн ICP-AES аргаар тодорхойлсон.

Туршилтын хархны ясны задралыг тодорхойлсон арга зүй:

Ясны задралын маркер болох СТх-ын урвалж – Rat C-telopeptide of type I collagen (CTX-I)ELISA Kit; RANKL-ын урвалж- Rat receptor activator of nuclear factor-kB ligand (RANKL) ELISA Kit-ээр ELISA-ийн аргаар хархны сийвэнд ясны задралын маркерыг тодорхойлсон.

### Судалгааны ажлын үр дүн:

Ясны сийрэгжилт үүсгэсэн эмгэг загварын бүлгийн хархнуудын ясны үнсний үзүүлэлтүүдийг эрүүл бүлгийнхтэй харьцуулахад нурууны нугалмын үнсний жин 0.05 гр-аар, кальцийн концентраци 27.66 мг-аар буурсан байна (p<0.001). Жоншны бэлдмэл уулгасан эмчилгээний бүлгийн (хүснэгт 1) хархнуудын нурууны нугалмын ясны үнсний жин нь ясны сийрэгжилтийн загварын бүлгийн хархнуудынхаас 0.05 гр-аар, түүнд агуулагдах кальцийн агууламж 25.18 мг-ээр нэмэгдсэн (p<0.001).

Хархны нугалмын ясны үнсний жин, үнсэнд агуулагдах кальци, фосфорын хэмжээ

Хүснэгт 1

Туршилтын бүлэг	Үнсний хүнд (гр)	Үнсэн дэх Са (мг)	Үнсэн дэх Р (мг)	Са-ын концентраци (мг/гр)	Р-ын концентраци (мг/гр)
Эрүүл (n=10, нэрмэл ус)	0.18±0.006	53.49±1.4	18.66±0.4	309.03±18.44	117.29±2.3
Загвар (n=12, 70 мг/кг)	0.13±0.007*	25.83±5.9	12.12±2.6	204.82±42.62	93.84±17.09
Эмчилгээ (n=12, 0.5 г/кг)	0.18±0.026	51.01±7.8**	18.31±3.7	295.12±56.15**	103.67±12.7
Харьцуулах (n=12, 1.16 г/кг)	0.15±0.013	41.29±6.8	16.82±0.4	276.23±29.41	106.96±11.06

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.001

Ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэсэн бүлгийн хархнуудын СТх-ын үзүүлэлтийг эрүүл бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад 8.85 ng/ml-ээр нэмэгдсэн байгаа нь ретиний хүчил нь ясны сийрэгжилтийг загварыг амжилттай үүсгэж

байгааг илтгэж байна (p=0.0001). Жоншны бэлдмэл уулгасан бүлгийн хархнуудын СТх-ыг загварын бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад СТх нь 12.45 ng/ml-ээр буурсан (p=0.0001).

Хархны цусны сийвэнд ясны задралын маркерыг хэмжсэн дүн

Хүснэгт 2

Туршилтын бүлэг	СТх (ng/ml)	RANKL ( pmol/L)
Эрүүл (n=10, нэрмэл ус)	74.88±0.85*	51.11±0.77
Загвар (n=12, 70 мг/кг)	83.73±3.90*	53.05±0.91*
Эмчилгээ (n=12, 0.5 г/кг)	71.28±1.18**	50.45±0.96**
Харьцуулах (n=12, 1.16 г/кг)	75.08±2.28	51.70±0.56

\*p&lt;0.001, \*\*p=0.0001

RANKL-ийн хэмжээ нь ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилт үүсгэсэн загварын хархнуудад 53.05±0.91 pmol/L болж, эрүүл бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад 1.94 pmol/L-ээр нэмэгдсэн (p=0.0001). Харин эмчилгээний бүлгийн хархнуудыг загварын бүлгийн хархнуудтай харьцуулахад RANKL нь 2.6 pmol/L-ээр буурсан (хүснэгт 2) (p<0.001).

**ХЭЛЦЭМЖ:**

Сүүлийн жилүүдэд судлаачид яс сийрэгжилтийн шалтгаан, эмгэг жамыг судалснаар амьтдад ясны сийрэгжилтийн загварыг янз бүрээр үүсгэж туршилт судалгаанд ашиглаж байна. Туршилтын нөхцөлд кальци дутагдалтай хүнс, хоолоор амьтдыг тэжээх эсвэл

эмэгчин амьтдын өндгөвчийг авч эстрогены дутагдалд оруулж ясны сийрэгжилт үүсгэх нь удаан хугацааны туршилтад өргөн хэрэглэгддэг загвар юм.<sup>11</sup> Мөн туршилтын амьтдаас мэрэгчид нь ясны сийрэгжилтийн загвар үүсгэхэд тохиромжтой гэж судлаачид үзэж байна.<sup>12</sup> Бидний судалгаанд ашигласан ретиний хүчлийн загвар удаан хугацааны туршилт судалгаанд тохиромжгүй боловч маш богино хугацаанд туршилтын амьтдад ясны сийрэгжилт үүсгэх загвар учраас бид судалгаандаа сонгон авсан.<sup>4,13</sup> Ретинийн хүчил нь туршилтын эмэгчин амьтдын өндгөвчийг үхжилд оруулснаар эстроген дааврыг дарангуйлж ясны остеокласт эсийг идэвхжүүлж, ясны задралыг эрчимжүүлснээр ясны сийрэгжилт үүсгэдэг.<sup>4</sup>

Судлаачид ясны сийрэгжилтийн эмгэгийн үед кальцийн агууламж өндөртэй эм, бэлдмэлүүдийн (далайн дун, хясаа, шүр г.м-ээс гаргасан) үйлдлийг судлахдаа ясны үнсний жин, түүнд агуулагдах Са, Р-ын хэмжээ болон ясны задралын маркерыг хэмжиж үр дүнг тооцсон байна.<sup>8</sup> Бидний судалгаанд хархны нурууны нугалмын ясны жин, Са, Р-ын агууламж нь ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн загварын бүлгийн амьтдад буурсан, жоншны бэлдмэл уулгасан эмчилгээний бүлгийн амьтдад ихэссэн байгаа нь бусад судлаачдын судалгааны үр дүнтэй дүйцэж байсан. Мөн харханд ясны сийрэгжилтийн загвар үүсэхэд ясны задралын маркер ихсэж, кальцийн агууламж өндөртэй эм, бэлдмэл уулгахад буурч байгаа үр дүн гарлаа.

### ДҮГНЭЛТ

Монголын уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг жоншны бэлдмэл нь ретиний хүчлээр ясны сийрэгжилтийн эмгэг загвар үүсгэсэн хархны ясны эрдэсжилтийг нэмэгдүүлж, ясны остеобласт эсийн үүсэлтийг дэмжин, эдийн нөхөн төлжилтийг эрчимжүүлэн ясыг бат бөх чанартай болгож байна.

### НОМ ЗҮЙ:

1. WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level, 2004
2. Халиун О, Мөнхтулга Л, Даваа Д. 50-65 насны эмэгтэйчүүдэд яс сийрэгжилтийн эрсдэлт зарим хүчин зүйлсийг тодорхойлсон нь. АУ-ны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар. ЭМШУИС.2010; х 3.
3. Цэнджав Д., Балжинням А., Ариунаа А., Түвшинбат Н., Сэдэддулам С. Эмэгтэйчүүдийн яс сийрэгжилтийг судлах асуудалд. Хүрэлтогoot- 2005 Эрдмийн чуулган, хуудас 22
4. X U Peng, GUO Xiong, YAO Jang-Feng, et al. The Effect and the Mechanism of Osteoporosis Model Female Rats Induced by Retinoic Acid. Orthop J Chin, Vol.8, No.10 October 2001, p 995-988
5. Liu Hedi, Li En. Influence of Replenishing Kidney Herbs on Osteoporosis Induced by Dexamethasone and Retinoic Acid in Rats. CJIM 1999; 5 (2), 283-287
6. Mo Keyuan, Shi Yanshu, Mo Zhijiang. Experimental Study of Compound Shenzhong Oral Solution on Osteoporosis Rats. China Pharmacist 2007, Vol. 10, p 305-308.
7. Хятад эмийн фармакологийн судалгааны арга зүйн судлал. 2006: х 1165-1170
8. So-Yang Choi, Dongson Park, Goeun Yang, Sun Hee Lee et al. Effect of Sigma Antagonist Calcitonin Receptor-Like Receptor 1 Antagonist on bone turnover and calcium in ovariectomized rats. Lab Anim Res 2011; 27(4), 301-307.
9. R. Keith McCormick, DC, CCSP. Osteoporosis: Integrating Biomarkers and other Diagnostic Correlates into the management of bone Fragility. Alternative Medicine Review Volume 12,(2):2007; p-113-145.
10. Shiraish A, Higashi S, Masaki T, Sato M, Ito M, Ikeda S, Nakamura T. A comparison of alfacalcidol and menatetrenone for the treatment of bone loss in an ovariectomized rat model of osteoporosis. Calcif Tissue Int. 2002; 71(1):69-79.
11. Breitman PL, Fonseca D, Ward WE. Combination of soy protein and high dietary calcium on bone biomechanics and bone mineral density in ovariectomized rats. Menopause. 2005; 12:428–35.
12. A. Simon Turner. Animal models of osteoporosis: necessity and limitations. European cells and Materials Vol.1, 2001, p 68-81.
13. Ahmed N, Sammons J, Khokher M A, et al. Retinoic acid suppresses interleukin 6 production in normal human osteoblasts. Cytokine, 2000, 12; 289-293.

## STUDY OF CALCITE ORAL SOLUTION EFFECT ON EXPERIMENTAL OSTEOPOROSIS

Seesregdorj S.<sup>1</sup>, Tsendjav D.<sup>2</sup>, HAN Zhi-qiang.<sup>3</sup>, Munkhtulga L.<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>School of Medicine, HSUM

<sup>3</sup>Inner Mongolian University for Nationalities

<sup>4</sup>School of Health Technology, HSUM

Seesregdorj@hsum-ac.mn

### Introduction:

Osteoporosis causes more than 8.9 million fractures annually worldwide. Osteoporosis is a silent disease until it is complicated by fractures that can occur following minimal trauma. These fractures are common and place an enormous medical and personal burden on aging individuals and a major economic toll on the nation. Osteoporosis is a progressive systemic skeletal disease characterized by reduced bone mass/density and micro-architectural deterioration of bone tissue (National Institute for Clinical Excellence, 2004).

**Goals:** This study was to determine and compare the results of Calcite Oral Solution effect on femoral bone calcification and mineralization in Osteoporosis Model Rats Induced with Retinoic Acid (RA).

### Objectives:

1. Induce Osteoporosis by RA in female Sprague-Dawley (SD) breed rats.

2. Measure and analyze the parameters such as ash weight, amount and concentration of Ca and Phosphorus in vertebrae of rats with Osteoporosis induced with Retinoic Acid (RA).

**Materials and methods:** 3 months old, female, 46 number, Sprague-Dawley (SD) rats were divided randomly into 4 groups:

- Control group (distilled water, n=12)
- Design group (Retinoic acid group)(RA, n=12)
- Calcite-treated group (RA+Calcite, n=12)
- Comparison group (RA+CalciD-Denk, n=12).

To develop Osteoporosis on rat models 70-mg/kg retinoic acid was given to rats orally for 14 days, to study influences of Calcite and CalciD-Denk.<sup>4,5</sup> We have done a comparison on results of the ash weight, the amount and concentration of Calcium and Phosphorus in the vertebral bone by ICP-AES spectrophotometric analysis.

### Results:

RA+Calcite group's mean vertebral bone ash weighed 0.06 g more than the RA group, and had 20.4mg more of a calcium concentration ( $p < 0.05$ ). However, RA+CalciD-Denk group's mean vertebral bone ash weight, calcium and phosphorus concentrations are in following orders:  $0.1550 \pm 0.01g$ ,  $42.77 \pm 8.40$  mg, and  $16.85 \pm 2.34$  mg. This shows CalciD-Denk has less effect on osteoporosis than calcite solution.

**Conclusion:** Traditional medicinal calcite compound might be a potent natural substance for curing and prevention of osteoporosis due to decreasing of CTx indices and promoting of osteoblasts genesis on rat model of osteoporosis.

**Key words:** Osteoporosis, Retinoic Acid (RA), Calcite, vertebral bone ash

## ЯСНЫ БОРООЛОЛТЫН МӨГӨӨРСНИЙ БОЛОН ХАЛЬСНЫ ЯСЖИЛТЫН ҮЕД ЖОНШ-5 НАЙРЛАГЫН ҮЗҮҮЛЭХ ҮЙЛДЭЛ

С.Сээсрэгдорж<sup>1</sup>, Н.Ариунжаргал<sup>2</sup>, С.Алтанчимэг<sup>3</sup>, С.Ууганбаяр<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ЭМШУИС-УАС, <sup>2</sup> ЭМШУИС-Дорноговь салбар сургууль,

<sup>3</sup> Мал эмнэлгийн хүрээлэн, <sup>4</sup> УАШУТҮК

### Үндэслэл:

Ясны бороололтын үйл явц нь гематомоор эхлэн ясны хэлбэржилтээр үргэлжилж, яс шинэчлэгдэн дуусдаг. Эдгээр үйл явцыг өсөлтийн хүчин зүйлс ялангуяа хувиргагч өсөлтийн хүчин зүйлс бетта (TGF- $\beta$ ) сэдээдэг.<sup>1</sup> Ясны хугарлын дараа хэсэг газар болон ерөнхий бие махбодод TGF- $\beta$ -н түвшин ихэсдэг. Дунд чөмөгний хугарлын үед TGF- $\beta$ 1-н түвшин ихэсдэг болох нь тогтоогдсон байна.

Жонш-5 найрлага нь ясны бороололт түргэсгэх үйлдэлтэй ургамал, эрдсийн гаралтай нийлмэл найрлагат жор юм. Түүний бүрэлдэхүүн орж буй эмийн түүхий эдүүдийн үйлдлийн талаар судлагдсан байдлыг үзэхэд өвдөлт намдаах<sup>2,3</sup>, үрэвслийн эсрэг<sup>4,5,6</sup> остеобласт эсийг идэвхжүүлэх<sup>7,8</sup> болон дийлэнх ургамал нь антиоксидант үйлдэлтэй<sup>9</sup> байгаа нь уг найрлага ясны бороололтын явцад нийлмэл байдлаар нөлөөлдөг байх үндэслэлтэй болох нь харагдаж байна.

Ихэнх ясны бороололт нь 2-догч байдлаар бороолдог бөгөөд бичил бүтцийн хувьд гематом буюу үрэвслийн үе, мөгөөрс хэлбэржих үе, мөгөөрс кальцижих, мөгөөрсгүйжих, яс хэлбэржих буюу шинэчлэгдэх гэсэн үндсэн 6-н үеийг дамждаг.<sup>10</sup> TGF- $\beta$  нь ясны бороололтын бүх хугацаанд ялгардаг бөгөөд мөгөөрсний болон хальсны ясжилтыг TGF- $\beta$ 1 дэмждэг байна.<sup>11</sup>

Иймд бид ясны бороололтын мөгөөрсний болон хальсны ясжилтын үед ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1 түвшинг тодорхойлох зорилго тавин ажилласан.

### Материал аргагүй:

Амьтан болон хугарлын загвар

Судалгааг Вистар үүлрийн эр хүйсийн 78 толгой хархыг ашиглан явуулсан. Жонш-5 найрлагыг бүрэлдэхүүнд нь орсон эмт бодис тус бүрийг адил хэмжээгээр авч найруулан

бэлтгэсэн. Найрлагын бүрэлдэхүүнд орсон жоншийг сүүнд шимжүүлэн номхотгож хэрэглэсэн болно. Туршилтын хархнуудад Bonnarens & Einhorn (1984) аргаар<sup>12</sup> дунд чөмгөнд стандарт далд хугарал үүсгэсэн. Ингэхдээ бүх хархнуудыг Isoflouren-тэй хүчилтөрөгчөөр амьсгалуулан ерөнхий унтуулга хийж, хугарал үүсгэх талын буюу хойд мөчний үсийг хусан хлор гексидин болон иодын уусмалаар арчин ариутгасан. Үүний дараа өвдөгний дотор доод талд зүслэг хийн дунд чөмөгний булуу хэсгийг ил гаргаж 1мм диаметртай Кришнерийн шөргийг дриллны тусламжтай дунд чөмөгний хөндийд өвдөгний үеэнд саад болохгүйгээр оруулан зүслэгийг хааж оёдол тавьсан. Интрамедуляр остеосинтез буюу дотуур бэхэлгээ хийсэн хөлийг хугарал үүсгэх багажинд (багажны стандарт загварын дагуу өөрийн оронд хийсэн) байрлуулан Bonnarens & Einhorn (1984)-ны аргаар стандарт далд хугарал үүсгэсэн. Үүний дараа бүх хархнуудыг санамсаргүйгээр хяналт, харьцуулах, туршилтын гэсэн 3-н бүлэгт хуваасан. Хяналтын бүлэгт (n=26) ямар нэг эм хэрэглэхгүй ердийн хоолыг өдөрт 25 гр-р, харьцуулах бүлэгт кальци никомедийг 0.6 мг-ыг ердийн хоолонд нь, туршилтын бүлэгт Жонш-5 найрлагыг 1.3 гр-р ердийн хоолонд нь хольж хугарал үүсгэсэн хагалгааны дараа өдрөөс эхлэн өгсөн.

### Ийлдэсийн шинжилгээ (TGF- $\beta$ 1)

Цусны дээжийг хугарал үүсгэснээс хойш 3, 7, 14, 28 дахь хоногт бүлэг тус бүрээс 4 хархыг санамсаргүйгээр сонгон авч, диэтилээр унтуулан зүрхэнд нь хатгалт хийн (3 ml) цус авсан. Цусны дээжийг 4<sup>0</sup> хэмд 1000 хг 15 мин-н турш центрфугдэн ийлдэсийг ялган авсан. Ялган авсан ийлдэсийг Eppendorf tube-нд хийж -70 хэмд шинжилгээ хийх хүртэл хадгалсан. Ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1 түвшинг ELISA шинжилгээний аргаар үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу хэмжсэн.

## Бичил бүтцийн шинжилгээ

Хугарал үүсгэх хагалгаанаас хойш 14, 28 дахь хоногт бүлэг тус бүрээс 4-н хархыг санамсаргүйгээр сонгон авч фентобарбиталыг өндөр тунгаар тарьж өгүүтгэсэн. Хугарал үүсгэсэн дунд чөмөг бүрийг үенээс нь салган, орчмын зөөлөн эд болон дотуур бэхэлгээ хийсэн Кришнерийн шөргийг болгоомжтой салган авсан. Дээж тус бүрийг 10% буфер формалины уусмалд тасалгааны температурт 48 цаг байлгасны дараа 5% азотын хүчлийн уусмалд 38 хэмд 48 цаг байлган кальцигүйжүүлэлт хийсэн. Ингэхдээ азотын хүчлийн уусмалыг өдөр болгон сольж байсан. Бэлэн болсон дээжнүүдийг парафинд бэхжүүлэн, 5 мм зузаантай уртааш нь микромоор зүсэж, гематоксилин болон эозинээр будан гэрлийн микроскопоор харж үнэлгээг хийсэн. Ясны бороололтын зэргийг Нои (1999) нарын ангилалын системийн дагуу тодорхойлсон.

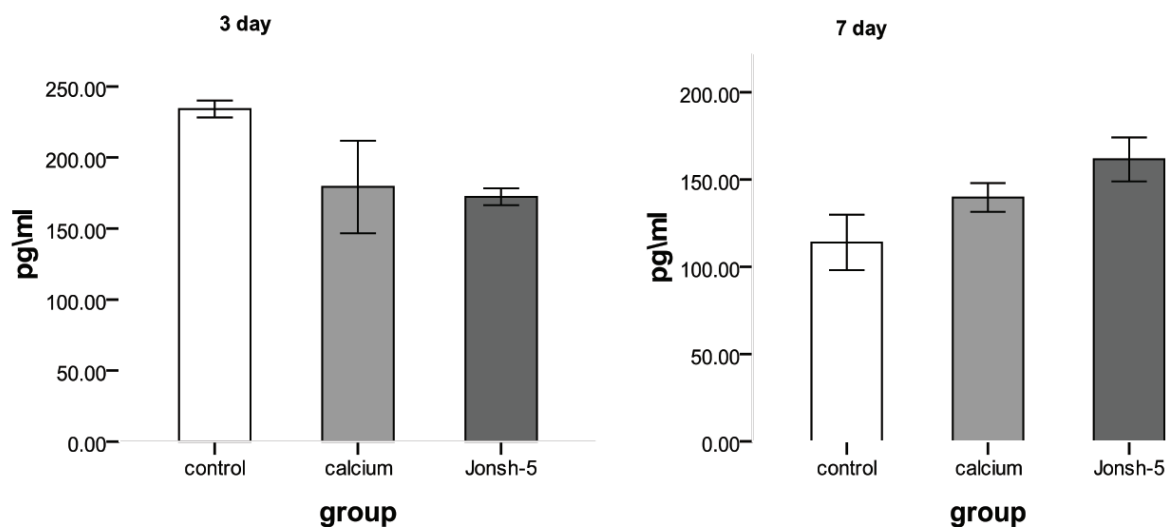
## Статистик боловсруулалт:

Тоон өгөгдлийн дундаж болон стандарт хазайлтыг ( $M \pm SD$ ) тодорхойлж, ANOVA тестийн аргаар potshots тестийг ашиглан бүлэг хоорондын харьцуулалтыг (LSD) харьцуулалтыг хийсэн. Статистик боловсруулалтыг SPSS (SPSS 17.0 OSPSS Inc Chicago, IL, USA) программыг ашиглан 95%-н статистик магадлалтай байхаар хийж гүйцэтгэсэн.

## Үр дүн:

TGF- $\beta$ 1-н агууламж тодорхойлсон дүн

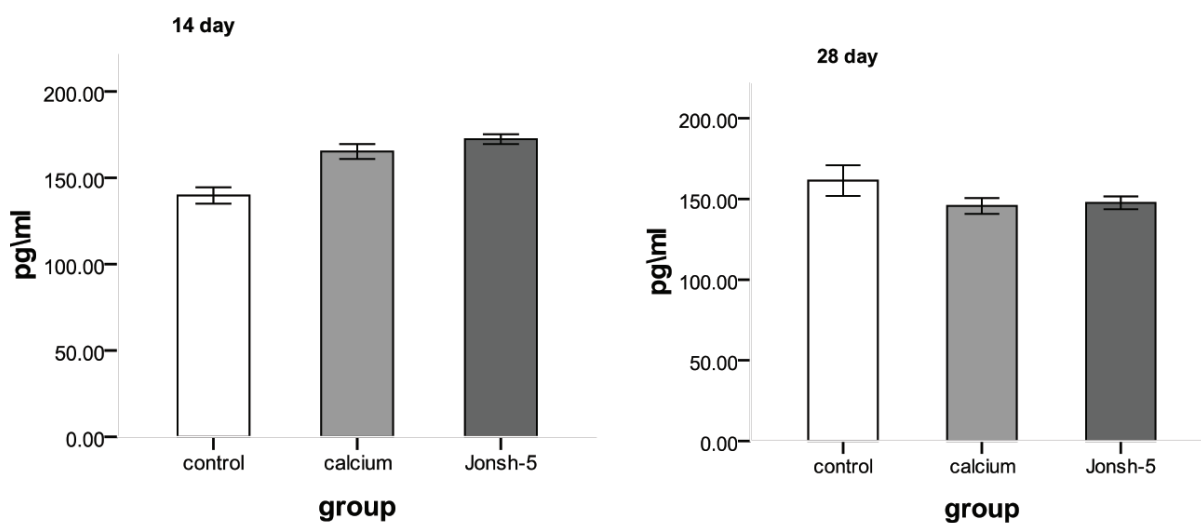
Хугарал үүсгэснээс хойш 3, 7 дахь хоногуудын бүлэг тус бүрийн ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1 агууламжийг зураг 1-д харуулав. Хугарал үүсгэснээс хойших 3 дахь хоногт ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1 агууламж хяналтын бүлэгт бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий их ( $p=0.0001$ ) байв (Зураг 1).



Зураг 1. Хугарлаас хойш 3, 7 дахь хоногийн ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1-н түвшингийн харьцуулалт

Харин хугарлаас хойш 7 дахь хоногт Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн TGF- $\beta$ 1 агууламж хяналт ( $p=0.0001$ ) болон кальцийн никомед ( $p=0.004$ ) хэрэглэсэн бүлэгтэй харицуулахад статистик ялгаа бүхий ихэссэн байв (Зураг 1).

Хугарал үүсгэснээс хойш 14 дахь хоногт туршилтын бүх бүлэгт TGF- $\beta$ 1-н түвшин өмнөх 7 хоногийн хэмжилтээс ихсэж, Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн TGF- $\beta$ 1-н түвшин бусад бүлгүүдээс статистик ялгаа бүхий ( $p=0.0001, 0.003$ ) ихэссэн үзүүлэлт гарч байв (Зураг 2).

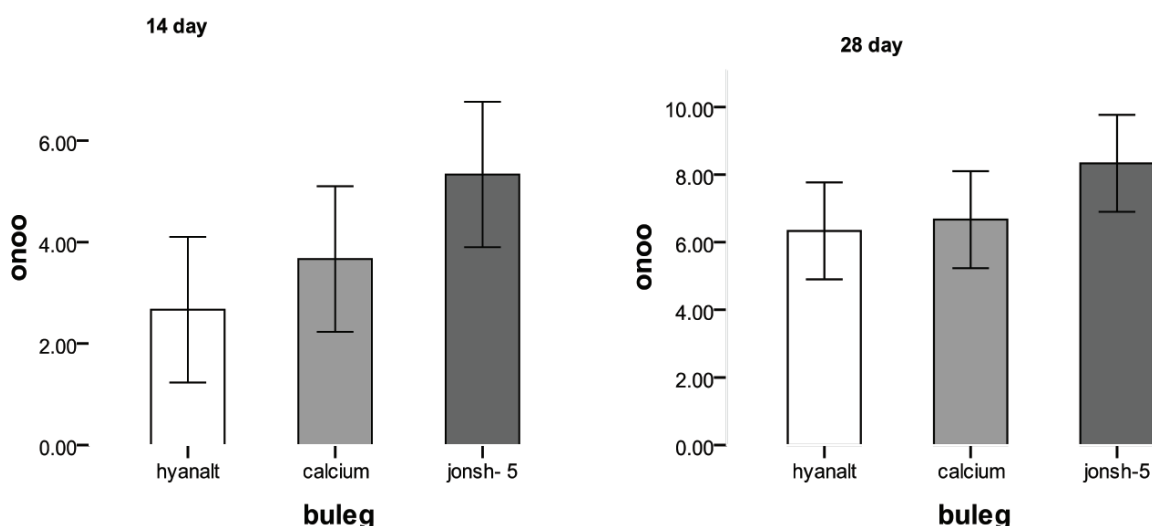


**Зураг 2. Хугарлаас хойш 14, 28 дахь хоногийн ийлдсэн дэхь TGF-β1-н түвшингийн харьцуулалт**

Хугарал үүсгэснээс хойш 28 дахь хоногт TGF-β1-н түвшингийн өөрчлөлт бүлэг тус бүрт харилцан адилгүй байв. Хяналтын бүлэгт TGF-β1-н түвшин өмнөх шинжилгээний үзүүлэлтээс ихсэж, калцийн никомед болон Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлэгтэй харьцуулахад статистик ( $p=0.0001$ ,  $p=0.001$ ) ялгаа бүхий нэмэгдсэн байв.

Бичил бүтцийн шинжилгээний дүн

Ясны бороололтын бичил бүтцийн бүлэг хоорондын өөрчлөлтийг Нуо (1991) нарын үнэлгээний системийн дагуу үнэлж, харьцуулалт хийлээ. Хугарал үүсгэснээс хойш 14 дэхь хоногт Жонш-5 найрлагыг хэрэглэсэн бүлгийн бороололтын оноо хяналт ( 5.33, 2.6  $p=0.001$ ) болон кальцийн никомед хэрэглэсэн бүлгээс ( 5.33, 3.66  $p=0.012$ ) статистик ялгаа бүхий өндөр байв (Зураг 3, 4).

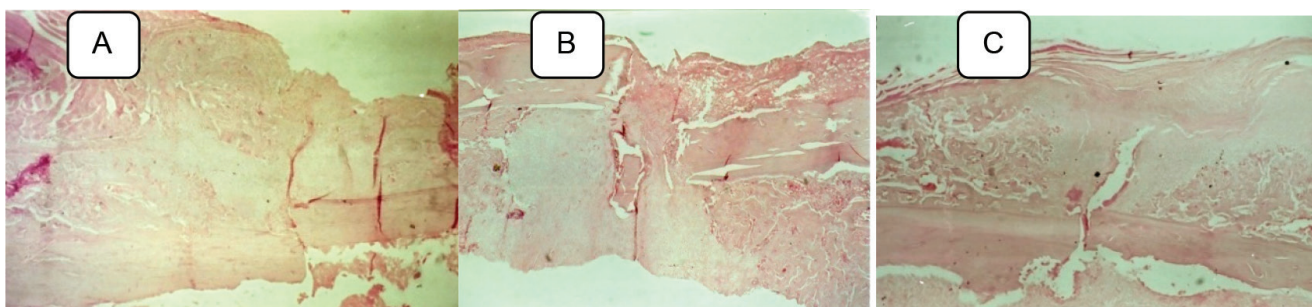


**Зураг 3. Бүлэг хоорондын бичил бүтцийн онооны харьцуулалт**

Хугарал үүсгэснээс хойш 28 дахь хоногт бүх бүлгүүдийн бороололт сайжирч, оноо нь нэмэгдсэн дүн гарч байсан бөгөөд Жонш-5

найрлагын бороололтын оноо хяналт (8.33, 6.33  $p=0.005$ ) болон кальцийн никомед (8.33, 6.66  $p=0.012$ ) хэрэглэсэн бүлгээс өндөр байв (Зураг 3).





**Зураг 4. Хугарал үүсгэснээс хойш 14 дахь хоногийн бичил бүтцийн өөрчлөлт**

ГЭ\*4

А- Хяналтын бүлэг хугарлын орчимд ширхэглэг холбогч эдүүд мөгөөрсний эдэд шилжиж, ясны гадна хальсны хэсгээс мөгөөрсжилт эхлэж, ясны бороололт нь мөгөөрсжилтийн шатандаа байгаа нь харагдаж байна. Хугарлын хэсэгт мөгөөрсний эд болон ширхэглэг холбогч эд адил хэмжээгээр байгаа нь Нио нарын ангилалаар 3-р зэрэгт байна.

В- Кальци никомед хэрэглэсэн бүлэг: Хугарсан хэсэгт ширхэглэг холбогч эдээс мөгөөрсөн эдэд шилжих үйл явц эрчимжиж, мөгөөрсний ясжилт хугарсан ясны хэсгээс эрчимтэй явагдаж, ясны бороололт мөгөөрсжилтийн шатандаа явагдаж байна. Хугарлын хэсгийг ясны гадна хальс гүйцэт бүрхээгүй байна. Хугарлын хэсэгт мөгөөрсний эд давамгайл байгаа нь Нио нарын ангилалаар 4-р зэрэгт байна.

С- Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлэг: Хугарлын орчмын ясны гадна хальсны хэсгээс хальсны ясжилт, хугарлын үзүүр хэсгээс мөгөөрсний ясжилт явагдаж байгаа нь тод харагдаж байна. Хугарлын хэсэгт мөгөөрсний ясжилт үүсэх замаар шинэ хэлбэржээгүй яснууд үүсч байгаа нь мөгөөрсжилтөөс ясжилтын үеэнд шилжиж байгааг илтгэж байна. Нио нарын ангилалаар 5-р зэрэгт байна.

Хугарал үүсгэснээс хойш 28 хоногийн бичил бүтцийн шинжилгээнд: Хяналтын бүлэгт мөгөөрсний болон хальсны ясжилт эрчимтэй явагдаж шинээр хэлбэржээгүй яс нэлээд үүссэн байгаа нь Нио нарын ангилалаар 7-р зэрэгтэй байсан. Мөгөөрсжилтийн үеэс ясжилтын үед шилжиж, ясжилтын процесс эрчимтэй явагдаж байсан. Кальцийн никомед хэрэглэсэн бүлгийн хальсны болон мөгөөрсний ясжилт эрчимтэй явагдаж, мөгөөрсжилтийн үе ясжилтын үеэр солигдож байсан. Нио нарын ангилалаар 7-р

зэрэг буюу хяналтын бүлэгтэй адил байсан. Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлэгт хугарлын хэсгийг бүрхсэн ясны хальс нэлээд зузаарч, мөгөөрсний болон хальсны ясжилт эрчимтэй явагдаж, мөгөөрсжилтийн үе ясжилтын үеэр бүрэн солигдон, бороололтын бүс шинээр хэлбэржээгүй ясны эдээр дүүрсэн байсан. Нио нарын ангилалаар 8-р зэрэгт байсан (Зураг тавигдаагүй).

#### **Хэлцэмж:**

TGF- $\beta$  нь мөхлөгт эс, үрэвслийн эс, эндотел, эсийн гаднах үндсэн бодис, хондроцит болон остеобласт эсүүдээс ялгардаг<sup>13</sup> бөгөөд ясны бороололтыг түргэсгэх үйлдэлтэй. Бидний судалгааны дүнгээр хугарал үүсгэснээс хойш 3 дахь хоногт TGF- $\beta$ 1-н түвшин Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлэгт бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий буурсан үзүүлэлт гарсан(Зураг1). Дээрхи хугацаа буюу хугарлаас хойш эхний 7 хоногт хугарал орчимд үрэвслийн болон цусны эсүүд цугларсан байдаг.<sup>14</sup>Өөрөөр хэлбэл гематом хэлбэржиж, үрэвслийн процесс явагдаж байдаг. Жонш-5 найрлагын бүрэлдэхүүнд ордог зарим эмийн түүхий эдүүд нь үрэвслийн эсрэг үйлдэлтэй болох нь тогтоогдсон байдаг<sup>3,4,5</sup> бөгөөд энэ нь TGF- $\beta$ 1-н түвшинг ясны бороололтын үрэвслийн үед бууруулж байгаагаар батлагдаж байна.

Ясны бороололтын үед стероидны бус үрэвслийн эсрэг үйлдэлтэй эмүүд нь ясны бороололтонд сөргөөр нөлөөлдөг болохыг тогтоосон судалгаанууд нэлээд хийгдсэн байдаг.<sup>15,16,17</sup> Тухайлбал Напроксины давсыг хархны шилбэний ясны хугарлын загвар дээр судлан ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1-н түвшинг хугарал үүсгэснээс хойш 1, 7, 14, 28 дахь хоногт хэмжихэд уг бүлгийн TGF- $\beta$ 1-н түвшин бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий буурч, рентген болон бичил бүтцийн шинжилгээгээр ясны бороололт илэрхий удааширсан байсан.<sup>18</sup>

Харин Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1-н түвшин хугарлаас хойш 7, 14 дахь хоногт бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий ихсэж, остеобласт болон хондроцит эсийн үйл ажиллагааг идэвхжүүлж, ясны бороололтыг түргэсгэх үйлдэл үзүүлж байгааг илтгэж байв.

Хугарал үүсгэснээс хойш 14 дэхь хоногийн бичил бүтцийн шинжилгээгээр Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн ясны бороололт бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий түргэссэж, хальсны болон мөгөөрсний ясжилт эрчимтэй явагдаж байгаа нь тодорхойлогдсон.

Хугарал үүсгэснээс хойш 28 дахь хоногт Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн TGF- $\beta$ 1-н түвшин статистик ялгаа бүхий буурсан байв. Харин хяналтын бүлэгт TGF- $\beta$ 1-н түвшин бусад бүлгээс статистик ялгаа бүхий ихэссэн байв. Энэ хугацаанд хийгдсэн бичил бүтцийн шинжилгээнд Жонш-5 найрлага хэрэглэсэн бүлгийн мөгөөрсний болон хальсны ясжилт эрчимжиж, мөгөөрсний үеэс ясжилтын үед бүрэн шилжсэн буюу остеобласт эсүүд остеоцит эсэд шилжсэнтэй холбоотой ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1-н түвшин буурсан байна. Хяналтын бүлгийн бичил бүтцийн шинжилгээнд хальсны болон мөгөөрсний ясжилтын үе нь мөгөөрсний үедээ байж, ясжилтын үедээ ороогүй байгаатай холбоотой TGF- $\beta$ 1-н түвшин ийлдсэнд өндөр хэвээр байна.

Ясны бороололтын үед үрэвслийн процесс явагддаг учраас эмнэлзүйн практикт үрэвслийн эсрэг эм хэрэглэх шаардлага гардаг боловч энэ нь бороололтонд сөргөөр нөлөөлдөг учраас энэхүү сөрөг нөлөөнөөс урьдчилан сэргийлэх зорилгоор лейкоцитын бүлгийг идэвхжүүлэгч факторыг (G-CSF) цуг хэрэглэж байхыг зөвлөдөг.

Харин Жонш-5 найрлага ясны бороололтын үеийн үрэвслийн процессыг намдаах үйлдэл үзүүлж байгаа боловч ясны бороололтонд сөргөөр нөлөөлөхгүйгээр бороололтыг түргэсгэж байна.

#### Дүгнэлт:

Бидний судалгааны дүнгээр Жонш-5 найрлага нь ийлдсэн дэхь TGF- $\beta$ 1-н түвшинг ясны бороололтыг үрэвслийн шатанд бууруулж байгаа боловч, мөгөөрсний болон хальсны ясжилтын үед TGF- $\beta$ 1-н түвшинг нэмэгдүүлэх замаар ясны бороололтыг түргэсгэж байгаа нь батлагдаж байна. Мөн найрлагын үрэвслийн эсрэг, болон бороололт түргэсгэх үйлдлийг

нарийвчлан судлах шаардлагатай нь харагдаж байна.

#### Номзүй:

1. R.Dimitrou, E.Tsiridis, P.V. Giannoudis. Current concepts of molecular aspects of bone healing. *Injury* 2005;36:1392-1404

2. T.Y. Shin, H.J. Jeong, D.K.Kim, S.H.Kim, J.K.Lee, D.K.Kim B.S.Chae et al., Inhibitory action water soluble fraction of *Terminalia chebula* on systematic and local anaphylaxis. *Journal of Ethnopharmacology* 2001; 74:133-140

3. Даваахүү Г. Сагсай чонын өргөсийн (*Carduus crispus* L) фитохими ба биологийн идэвхийн судалгаа. Боловсролын ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар. Монгол Улсын Их Сургууль;2011

4. Kun Li, Yunpeng Diao, Houli Zhang, Shouyu Wang, Zheng Zhang, Bo Yu, Shanshan Huang, Hong Yang. Tannin extracts from immature fruits of *Terminalia chebula* Fructus Retz. Promote cutaneous wound healing in rats. *BMC Complementary & Alternative Medicine* 2011; 11(86)

5. Eung Jung Park, Young Min Kim, Sang Won Park, Hye Jung Kim, Jae Heum Lee, Dong-Ung Lee. Induction of HO-1 through p38 MAPK\NRF2 signaling pathway by ethanol extract of *Inula helenium* L. reduces inflammation in LPS- activated RAW 264.7 cells and CLP-induced septic mice. *Food and Chemical Toxicology* 2013;55:386-395

6. Anna Stojakowska, Bogdan Kedzia, Wanda Kisiel. Antimicrobial activity of 10-isobutyryloxy-8,9-epoxythymol isobutyrate 2005;76:687-690

7. HyeKyung Ha, Jinyung Ho, Sunmi Shin, Hyejin Kim, Sungja Koo, Chungsook. Effects of *Eucomiae Cortex* on Osteoblast-like Cell Proliferation and Osteoblast Inhibition. *Archives of Pharmacal Research* 2003;26(11) 926-936

8. R. Zhang, Z.G.Liu, C. Li, S.J.Hu, J.P.Wang, Q.B. Mei. Du-Zhong (*Eucomia ulmoides* Oliver) cortex extract prevent OVX- induced osteoporosis in rats. *Bone* 2009;45:553-559

9. Da Mi Jeong, Hyun Ah Jung, Jae Sue Choi. Comparative Antioxidant Activity and HPLC Profiles of Some Selected Korean Thistles. *Archives of Pharmacal Research* 2008;31(1) 28-33

10. Einhorn TA. The cell and molecular biology of fracture healing. *Clin Orthop* 355S:7-21

11. Cho TJ, Gerstenfeld LC, Einhorn TA. Differential temporal expression of members of

the transforming growth factor beta superfamily during murine fracture healing. *J Bone Miner Res* 2002;17:513-520

12. Einhorn TA. Production of a standard closed fracture in laboratory animal bone. *J Orthop Res*. 1984; 2:97-101

13. Lieberman JR, Daluiski A, Einhorn TA. The role of growth factors in the repair factor of bone. Biology and clinical applications. *J Bone Joint Surg [ Am]* 2002; 84-A(6):1032-1044

14. G.Zimmermann, P.Henle et al., TGF- $\beta$ 1 as a marker of delayed fracture healing. *Bone* 2005;36:779-785

15. J.C.Keller, T.M. Trancik, F.A.Young, E.Mary. Effects of indomethacin on bone ingrowth rats. *Journal of Orthopaedic Research*. 1989(7):28-34

16. H.E.Hogevold, B.Grogaard, O.Reikeras. Effects of short term treatment with corticosteroids and indomethacin on bone healing. A mechanical study of osteotomies in rats. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1992; 63:607-611

17. S.D.Cook, R.L.Barrack, J.E.Dalton. Effects of indomethacin on biologic fixation of porous-coated titanium implants. *Journal of Arthroplasty* 1995;10:351-358

18. M.Akif Kaygusuz, C.Cengiz Turan, N.Engin Aydin. The effects of G-CSF and naproxen sodium on the serum TGF- $\beta$ 1 level and fracture healing in rat tibias. *Life Science*. 2006;3;67-73

## **THE EFFECTS OF JONSH-5 COMPOSITION ON THE STAGES INTRAMEMBRANOUS AND ENDOCHONDRAL BONE OSSIFICATION DURING FRACTURE HEALING**

Fracture healing starts with a hematoma, continues with bone formation, and ends with bone remodeling. We decided to investigate the effects of Jonsh-5 composition on the serum level of TGF- $\beta$ 1 during fracture healing. A Wistar rats were utilized. K-wire was inserted into the femur in a retrograde fashion, and a mid-diaphyseal closed transverse fracture was created using method of Bonnarens & Einhorn (1984). All rats were randomly in three groups. Group 1 (Control group, n=26) was given normal food without any medicine. Group 2,3 (each group n=26) were administered 0.625 mg calcium supplement and 1.3

g Jonsh-5 composition with normal food. Serum analysis, histological evaluations were performed at days 1, 7, 14 and 28 and after femur fracture according to the criteria proposed by Huo et al. Serum analysis, there was significant difference treatment effect between Group 3 (Jonsh-5 composition) and Groups 1,2 at days 3,7,14 and 28 days after fracture. The histological results demonstrated a significant stimulation of the fracture healing due to group 3 compared to group 1,2 at days 14 and 28. Under studied conditions this investigation shows that administration of Jonsh-5 accelerate fracture healing process in rat femur.

# ХЯТАН УЛСЫН ЭМНЭЛГИЙН БҮТЭЦ БОЛОН ЭМИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ХӨГЖЛИЙН ТАЛААРХ СУДАЛГАА

Б.Уянгаа<sup>1</sup> С.Сээсрэгдорж<sup>2</sup>  
1. ЭМШУИС.УАС ЭМШУИС. УАС  
Uugii\_50@yahoo.com

## Товч утга:

Хятад хэлээр бичигдсэн түүхэн эх сурвалжид тулгуурлан Хятад улсын эмнэлгийн бүтэц, үйл ажиллагаа болон уламжлалт анагаах ухааны эмийн үйлдвэрлэлийн хөгжилтэй холбоотой асуудлуудыг тодруулах зорилгын хүрээнд энэхүү судалгааг хийсэн болно.

Судалгааг герменевтикийн арга болон эх бичиг, сурвалж бичгийн судлалын аргуудаар "Ляо улсын түүх" (1344 он) сурвалжид тулгуурлан явуулав. Хятадчууд эмнэлгийн үйл ажиллагааг хамаарсан тусгай отчийн алба, эм найруулах газрыг байгуулж, тусгай мэргэжлийн оточ түшмэлийг томилжээ. Эдгээр оточ нар өөрсдийн албан тушаалын зэрэглэлийн дагуу хаан, язгууртнууд, татвар хатад, агь ханхүү тэргүүтэнд үзлэг оношлогоо хийдэг байжээ.

Мөн төрөл бүрийн ургамал, эрдэс, эрдэнийн, амьтаны гаралтай эмийн түүхийг эдүүдийг боловсруулан тан эм, талхан эм, үрлэн эм, гадуур хэрэглэх эмүүдийн хэлбэрүүдийг үйлдвэрлэдэг байжээ. Үүнээс үзэхэд уламжлалт эмийн технологи нэлээд өндөр хөгжилтэй байсны зэрэгцээ эмнэлгийн тусламж үйлчилгээний чанарын хяналтын тогтолцоо сайн хөгжсөн харагддаг. Хятадны хааны ордонд отчийн алба, эмийн үйлдвэрлэл гэсэн хоёр томоохон бүтэц зохион байгуулалтай байсны зэрэгцээ эмч нар сонгон шалгаруулж авдаг бөгөөд тэнцсэн эмч нар нь тодорхой зэрэглэлтэй байсан ба тэдний үйлчлэх хүрээ ялгавартай байжээ. Өөрөөр хэлбэл нэлээн цогц, дэг журамтай эмчилгээний байгуулалтай байсан нь харагдаж байна. Түүнчлэн Умард болон Өмнөд ордны эмч нар уламжлалт анагаах ухааны амирлуулан үйлдэх эмийн 10 хэлбэрээс тан, талх, үрэл, гадуур хэрэглэх эмүүдийг өргөн хэрэглэдэг байсан тухай сурвалжил бичгээс үзвэл эм үйлдвэрлэлийн чанартай байсныг нотолж байна.

**Түлхүүр үг:** Хятад, эмнэлэг, бүтэц, эм, үйлдвэрлэл

**Үндэслэл:** Монголын түүхийн нэлээд хэсэг хөрш орнуудын түүхийн сурвалжуудад бичигдэн үлдсэнийг эрэн сурвалжилж нотолгоотойгоор гаргаж судлах нь чухал байна. Иймээс Монголын уламжлалт анагаах ухааныг судалж суралцах явцад Монгол нутагт оршиж байсан улсуудын анагаах ухаанд гарч байсан ололт амжилтыг судалж тодруулан гаргах нь зүй ёсны байгаа юм.

Хятад нь умард нутгийн нэгэн хүчирхэг үндэстэн юм. МЭ 4 зуунд Шар мөрөн болон Лууха голын сав газраар нүүдэллэн оршиж байсан. [1,2] Улмаар 916 онд Елүй Амбагян Хятад улсыг байгуулан, сүүлээр улсын нэрээ Их Ляо хэмээн нэрийджээ. [3] Засаг захиргааны байгууллыг Умард орд, Өмнөд орд болгон хоёр хуваасан бөгөөд Умард ордонд Хятад тэргүүтэй нүүдэлчин аймгуудыг, Өмнөд ордонд Хятадын зэрэг суурьшмал хүн амыг тус тус захируулсан байна. [4,5] Эмнэлгийн засаг захиргааны байгуулал нь ч адилхан Умард, Өмнөд орд хэмээн хуваагдана.

## Судалгааны ажлын шинэлэг тал:

1. Хятад улсын уламжлалт анагаах ухааны эмнэлгийн бүтэц, эмийн үйлдвэрлэлийн түүхэн хөгжлийг тодруулан гаргасан.

2. Монголын уламжлалт анагаах ухааны хөгжлийн уламжлалт шинэчлэгдэж байсан оюун соёлын өвийн залгамж чанарыг тодруулсан.

**Зорилго:** Хятад улсын эмнэлгийн бүтэц, үйл ажиллагаа, уламжлалт анагаах ухааны эмийн үйлдвэрлэлийн хөгжлийн талаар хятад хэлээр бичигдсэн түүхэн эх сурвалжид тулгуурлан судлах.

## Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:

### 1. Судалгааны хэрэглэгдэхүүн

Ляо улсын түүх. Юань гүрэн Тогтох. 1344 он. БНХАУ. Бээжин:1974. 160 бүлэгтэй. Уг судалгаанд 45 дугаар бүлгийг ашигласан болно.

## 2. Судалгааны арга зүй:

2.1 Герменевтикийн арга [6,7]

2.2 Эх бичиг, сурвалж бичгийн судлалын арга [8,9]

### Судалгааны үр дүн:

Умард ордонд ордны отчийн албыг байгуулан эмнэлгийн явдлыг хариуцуулжээ. Гол хариуцагч түшмэдийн зэрэг нь Дүлиня сайд түшмэл юм. Эмч нар олон удаагийн шалгуураар орсны дараа хамгийн өндөр зэрэгтэй нь хааны ордны отчийн албанд орно. Хаан хийгээд түүний төрөл саданд үзлэг эмчилгээ хийнэ. (有四局都林牙：客省局，器物局，太醫局，醫獸局。辽史卷四十七。七八二頁。百官志第二) Ордны отчийн алба нь дөрвөн албатай байжээ үүнд: 1.Зочдын, 2.Багаж хэрэгслийн, 3.Ордны отчийн, 4. Мал эмнэлгийн гэсэн албад хамаарна. Мөн хангалтын албыг бий болгон тан эмийг хариуцсан түшмэдийг томилжээ. Язгууртнууд, татвар хатад, агь ханхүү тэргүүтэнд тан эм, талхан эм, үрлэн эм, түрхлэг эмийг ханган нийлүүлж үзлэг оношлогоо хийнэ.

**Түүнчлэн Умард ордны албан яаманд:** (佛殿小底，習馬小底，湯藥小底。辽史卷四十五。七〇六頁。志第十五。) Бурхны дуганы хэсэг, адуу сургах, тан найруулах зэрэг хэсгүүд байгуулжээ.

Өмнөд ордонд тан эмийн алба болон Ханлиний оточ түшмэлийн албыг байгуулжээ. Энэ талаар түүхэн зохиолд тэмдэглэснийг (“翰林醫官。天祚保大二年見提舉翰林醫官李爽。辽史卷四十七。七八一頁。志第十七上。百官志三。) буулгавал: Ханлиний оточ түшмэдийн газар. Тянь Цзо Бао Да хааны хоёрдугаар онд Ханлиний оточ түшмэл Лишинг дээш дэвшүүлэв” гэжээ. Тан эмийн алба нь тусгайлан хаан, хааны төрөл садны эмчилгээнд сайн чанарын эмийг нийлүүлнэ. Мөн төрөл бүрийн эмийн ургамлыг найруулан эмийн олон хэлбэрээр эм боловсруулдаг байжээ. Тухайлбал тан эм, талхан эм, үрлэн эм, гадуур хэрэглэх эм гэх мэт эмийн хэлбэрүүдээр гаргаж байснаас үзэхэд уламжлалт эмийн технологи нэлээд өндөр хөгжилтэй байсныг илтгэж байгаа юм. (湯藥局。都提點，勾當湯藥。辽史卷三十二。七八四頁。志第十七上。百官志三。) Мөн тан эмийн алба нь эмийн түүхий эд цуглуулах, эм найруулах газартай байснаас үзэхэд эм нь үйлдвэрлэлийн шинжтэй байсныг харуулж байна.

Ордонд оточ шалгаруулан авдаг байсан тухай (重熙十八年六月壬申，“詔醫卦，屠販，奴隸及犯事逃亡者，不得舉進士。辽史光宗本

紀。) тэмдэглэжээ: Чунси хааны арван найман он зургаан сар хар бичин жил:” Оточ, төлөгч шалгаруулан авна. Ялтан, боол, оргодол шалгалтанд орж болохгүй” тухай нийтэд зарлаж байснаас үзвэл өнөөгийн сонгон шалгаруулалтын шилдэг арга аль эрт Хятан улсын эмч мэргэжилтнүүдийг сонгон шалгаруулахаас эхтэй байж болох юм.

Эдгээр ордны оточ нар хааны угсааны ван ноёдод үзлэг эмчилгээ хийдэг байжээ Энэ талаар:” (南院大王耶律地烈，有疾，上命乘傳赴，遣太醫視之。辽史卷九十六。一四〇二頁。列傳第二十六) Өмнөд ордны их ван Елүйдили өвдөхөд, дээш мэдэгдэн, ордны оточ илгээн үзүүлэв. (耶律儼，疾甚，遣太醫視之。辽史卷九十八。一四一六頁。列傳第二十八。) Елүян, өвчин нь хүндрээд, ордны оточ илгээн үзүүлэв” гэх мэтээр бичиж тэмдэглэсэн байна.

Удаах зэрэглэлийнх нь эмнэлгийн захиргааны албаны оточ нар юм. Сайд, түшмэл болон өндөр дээд язгууртнуудад үйлчилнэ. Энэ тухай (蕭公墓志中說：“致仕，仍詔醫署假一人從行”。) Сяигийн булшин дээрх бичээсэнд: “Ноён суухдаа, эмнэлгийн захиргаанаас нэг оточ аван хамт явав” гэж бичсэнээс тодорхой байна.

Эмийн тусламж үйлчилгээ авч байсан талаар (“丁丑，皇太后不豫，上馳入侍，湯藥必親嘗。仍告太祖廟，辛菩薩堂，飯僧五萬人。七月乃愈。辽史五二太宗下) Тайзун хаан, улаагчин үхэр жил хатан эхийн бие чилээрхэхэд, хаантан яаран ирж, өөрийн биеэр тан эмийг амсав. Бурхны хийдэд очин, тавин мянган хуврагийг хооллов.” гэж тэмдэглэжээ.

Мөн амаржих өргөө болон эх барих тусгай эмэгтэй оточ байсан талаар Ляо улсын түүхэнд: (“再生儀：再生室，以產醫姬置室中。辽史卷五十三。八七九頁。列傳第十二二。) Ахин төрөх ёслолын үеэр: төрөх өргөөнд, эх барих оточ эмгэн өргөөний голд байрлана” гэж тэмдэглэжээ.

Үүнээс гадна хаан болон хааны ураг садныханд үйлчлэх албад байжээ. Жишээлбэл: (諸帳：凡承應小底，司藏，鷹坊，湯藥，尚飲，盥漱，上膳，尚衣，裁造等役。) 辽史三七一營衛志上志第一卷三十一) ханган нийлүүлэх, хамаарах, харцага маллах, эм найруулах, ордны унд, нүүр угаах, ам зайлах, идээ, хувцас өмсгөл хийгээд тариаланг эрхлэх гэх мэт албадууд байжээ. [10]

Дээрх албадууд нь хаан болон түүний ураг төрлийн өдөр тутмын амьдрал ахуй, дөрвөн улирлын идээ ундаа, өмсөх хувцсыг тохируулдаг байсан байна.

**Хэлцэмж:** Хятаны үед эмнэлгийн тодорхой бүтэц бий болж ордонд ажиллах эмч нарыг өндөр шалгуураар сонгон авч зэрэглэл тогтоож байсны зэрэгцээ хаан түүний удмынханд үйлчлэх алба болон энгийн хүмүүс үйлчлэх хоёр төрлийн албатай байж эмийн үйлдвэрлэл өндөр хөгжиж тан, талх, үрэл эм хийж байсан байна. Хятан улсад эмийн үйлдвэрлэл өндөр хөгжиж байсныг илтгэх ховор баримт болох олдвор бол 1994 онд, Ляонин мужийн Өглөөний нар хотын умард суврага "Тэнгэрийн орд"-ны үүдний гаднаас малтлагаар олдсон археологийн баримт юм.

Ляо улсын үеийн цагаан шаазан лонхон дотроос зандан, нударган үндэс, гавир, есөн үет зэгэс, говлын үндэс, хонин зангуу, жирүнбэ, хатаамал хувайсыг гарган авчээ. Малтаж гаргасны дараа эдгээр эмийн ургамалын үнэр хамар цоргин маш анхилуун үнэртэж байлаа. Дээрх эмийн ургамлуудыг Ляо улсын Чун Си хааны үед умард суврагыг сэргээн засварлаж байх үеэр лонхонд хийн хадгалсан гэж үзэж байна. [11] Түүнчлэн Хятанчууд эм найруулах, үйлдвэрлэх талаар өндөр хөгжилтэй байсныг судлаачид нотолсоор байгаа юм. **Тухайлбал:** Хятанчууд хөлдөхөөс сэргийлдэг түрхэх эм болон мэдээ алдуулдаг "Чөтгөр төлөөлөх үрэл" гэдгийг судлан гаргажээ. [12] Чөтгөр төлөөлөх үрэл нь нэгэн төрлийн ууж хэрэглэдэг мэдээ алдуулагч юм. Хятанчууд хортой хүчтэй эмүүдийг хэрэглэж байсны зэрэгцээ Хятаны язгууртнууд урт наслахыг эрмэлзэн эмийн хүчээр насан хутгийг олох аргыг эрэлхийлдэг байжээ.

Нөгөө талаар Ляо улсын үед эм эмнэлгийн салбар аль хэдийнээ бүрэн төгс тогтолцоотой болсон нь харагдаж байна. Үүнд: Хянан шалгах байгууллага (Ханлин эмнэлэгийн хороо) нь

- 1). Эмчлэх эрхийн шалгалтын хороо
- 2). Эмчийн дэс зэрэг шалган тогтоох хороо
- 3). Эмийн түүхий эдийн мэргэжилтний хороо
- 4). Эмч болон эмийн чанарыг шалгах үүргийг гүйцэтгэх хороотой байснаас тодорхой харагдаж байна. Эндээс авч үзвэл Хятан улсын үед уламжлалт эмнэлгийн тусламж үйлчилгээнд чанарын хяналтын тогтолцоо өндөр хөгжсөн харагдаж байна. Ляо улсад зөвхөн хаанд тусгайлан үйлчилдэг ордны дотоод эмнэлгийн байгуулал болон оточ байгаад зогсоогүй эмийн найрлага жорыг хариуцдаг мэргэжилтэн бас байжээ. [13] Хятан улсын эмнэлгийн бүтэц үйл ажиллагааны талаар түүхэн сурвалжийн

судалгаа манай эрдэмтэдийн дунд одоогоор төдийлөн хийгдээгүй байна. Энэ талаар бидний хийсэн судалгаа нь Хятадын түүхч Huang Zhen Yun (1995) [14], ӨМӨЗО-ны Хүсэл (2007) зэрэг эрдэмтдийн эмнэлгийн байгууллын бүтцийн талаар хийсэн судалгааны ажлын үр дүнтэй нийцэж байна.

**Дүгнэлт:** Хятаны хааны ордонд отчийн алба, эмийн үйлдвэрлэл гэсэн хоёр томоохон бүтэц зохион байгуулалтай байсны зэрэгцээ эмч нар сонгон шалгаруулж авдаг бөгөөд тэнцсэн эмч нар нь тодорхой зэрэглэлтэй байсан ба тэдний үйлчлэх хүрээ ялгавартай байжээ. Өөрөөр хэлбэл нэлээн цогц, дэг журамтай эмчилгээний байгуулалтай байсан нь харагдаж байна. Түүнчлэн Умард болон Өмнөд ордны эмч нар уламжлалт анагаах ухааны амирлуулан үйлдэх эмийн 10 хэлбэрээс тан, талх, үрэл, гадуур хэрэглэх эмүүдийг өргөн хэрэглэдэг байсныг харуулж байгаа юм.

#### Ном зүй:

1. Пэрлээ Х. Хятан нар тэдний Монголчуудтай холбогдсон нь. УБ:1959. тал 9
2. Гэрэлбадрах Ж. Монгол нутаг дэвсгэр хил хязгаарын түүх. УБ:2006. тал 31
3. Цэвээндорж Д. Монгол улсын түүх. УБ: 2004. тал. 367
4. БНМАУ-ын түүх. Тэргүүн боть. Нэн эртнээс XVII зуун. УБ:1966. тал 153
5. Сүхбаатар Г. Монголын түүхийн дээж бичиг. Тэргүүн дэвтэр. УБ:1992.65
6. 洪汉鼎. 理解与解释——诠释学经典文选..北京: 东方出版社2001年. 475页
7. Лодой Г. Философи ба шинжлэх ухааны арга зүй. УБ: 2002. х. 32-36
8. Зевелев А.И. Историографическое исследование: методологические аспекты. М., 1987. стр. 40
9. Варшавчик М. А. Историко-партийное источниковедение: Теория, методология, методика. М:1984.стр. 134
10. 元脱脱. 辽史. 北京: 1974. 页. 709,716
11. 郎成刚. 朝阳北塔出土辽代中药材. 中国文物报. 1994年11月20日第1版
12. 顾亚丽. 内蒙古文物考古. 2005年. 第1期辽代医学发展浅析
13. Хүсэл. Монгол эмнэлгийн товч түүх. Хөх хот:2007. тал.52
14. 黄震云. 辽代医学. 中华医史杂志1995年7月第25卷第3期

## **A STUDY ON THE HOSPITAL STRUCTURE AND MANUFACTURING OF MEDICINE DURING THE KHYATAN DYNASTY**

*B.Uyanga L. S.Seesregdorj*

*Health Sciences University, School of Traditional Medicine*

### **Short Content**

The study is directed to study the sources that are written in Khyatan language, in order to reveal issues connected to the hospital structure, function and development of manufacturing of traditional medicine during the Khyatan Dynasty.

Historical source of material of "History of Liao" (1344) was studied by using the hermeneutic, primary and source study methods. Khyatans had established a specific division for medical service and medicine production as well as they assigned there doctors with special profession. These doctors had made medical inspections on the King, Queen, and their children as well as on other nobilities according to their ranking.

Moreover, they had produced traditional drugs, bread drugs, tabloid drugs and drugs for external use by using various kinds of plants, minerals and raw drug materials from animals. Consequently, we can analyse that the traditional medicine technology as well as systems of medical service had been developed well. There were a doctors' division and a medical production division within the King's Palace. Also, they had selected doctors through competition and assigned them particular degrees and they acted differently according to their assigned degrees. In other words, it could be said that the structure of medical organization was very ordered and disciplined. Further, north and south palace's doctors widely used traditional medicine of 'tan', bread, tabloid and medicines for external use from 10 medical forms. This as well shows medicine production was existed in the meantime.



# МОНГОЛЫН УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААНЫ БИЕЙН ӨВӨРЧЛӨЛИЙГ ДЭЭД МЭДРЭЛИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНЫ БОЛОН АРАНШИНГИЙН ШИНЖТЭЙ ХАРЬЦУУЛАН СУДАЛСАН НЬ

С, Өлзийбаатар<sup>1</sup> С, Сээсрэгдорж<sup>2</sup> Г, Сүхбат<sup>3</sup> С, Бямбасүрэн<sup>4</sup>

<sup>1 2,3,4</sup> ЭМШУИС, УАС, БАС. АС

**Түлхүүр үг:** Өвөрмөц чанар, араншин, дээд мэдрэлийн үйл ажиллагаа

**Удиртгал:** Хүний биеийн төрөлх өвөрмөц чанарын онцлогийг тусгасан ангилал бий болгох талаар өнөөдрийг хүртэл эрдэмтэд нэгдсэн саналд хүрээгүй бөгөөд харин биеийн, сэтгэлийн, удамшлын, холимог гэх мэтийн ерөнхий хандлагууд тогтсон байна.<sup>1</sup>

Өнөөдөр шинжлэх ухааны судалгаа болон анагаах ухааны практикт хүний биеийн төрөлх өвөрмөц чанарын тухай асуудлыг өргөн хэрэглэхэд саад болж буй гол шалтгаан бол мөн чанарыг ялган ангилсан нэгдсэн баримтлал, зарчим тэдгээрийг үнэлэх найдвартай аргачлал байхгүйтэй холбоотой байна. (Казначев В.П. 1998)<sup>2</sup>. Өөрөөр хэлбэл эрүүл мэндийн цэгцтэй үзэл, баримтлал боловсруулахад бие махабодын нэгдмэл чанартай зарчим хамгийн гол тодорхойлогч ач холбогдолтой (Щедрина А.Г. 1990) болох нь маргаангүй байгаа юм. Ийм учраас Монголын уламжлалт анагаах ухааны онолд томоохон байр эзлэх хүний төрөлх өвөрмөц чанарыг өрнийн анагаах ухааны тулгуур ойлголтуудтай холбон судлах нь оношлогоо, эмчилгээ, өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх, хүнийг таньж мэдэх зэрэг эрүүл мэндийн олон чухал асуудалд цогцоор хандах өргөн боломжийг нэмэгдүүлнэ хэмээн үзэж эл сэдвийг сонгож авсан болно.

**Зорилго:** Монголын уламжлалт анагаах ухааны онолын хүний төрөлх өвөрмөц чанарыг дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны болон араншингийн шинжүүдтэй ялдуулан судлах

## Зорилт:

1. Уламжлалт болон өрнийн анагаах ухааны ангилалаар биемахабодын өвөрчлөлийг тогтоох.

2. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарыг дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны шинжүүдээр тодруулах.

3. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанаруудад араншингийн үндсэн шинжүүдийн илрэлийг тогтоох

**Шинэлэг тал:** Монголын уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарын тухай асуудлыг харьцангуй эрүүл хүмүүст өрнийн биоанагаах ухааны сэтгэц физиологийн судалгааны арга зүйгээр судлан уламжлалт анагаах ухааны онолын гүн агуулгыг нотолгоожуулан хүмүүсийг цогц нэгдмэл байдлаар таньж мэдэх зарим боломжийг тодруулсан.

**Судалгааны арга зүй:** Судалгаанд харьцангуй эрүүл 18-25 насны залуучуудыг сонгон авч эпидемиологийн зориудын түүвэр судалгаа явуулсан. Судалгааны ажлын шаардлага хангасан 609 хүн (эр-270, эм-339) судалгаанд хамрагдсан. Бие махабодын өвөрчлөлийг тодорхойлох шалгуур, аргуудыг (Study of health statistics under mobile clinical research programme-ayurveda, Robert Sachs, 1995, Дипак Чопро, 1995)-г ашиглан монгол хүний амьдралын ахуй нөхцөлийн онцлогийг тусган бусад судлаачидтай хамт өөрчлөн боловсруулсан Д.Давгацэрэн, Ө.Батчимэг, Г.Наранцэцэг нарын арга (2003).<sup>3</sup>

Дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хэв шинжийг тодорхойлох Пунины сорилоор, зан араншингийн шинжүүдийг Б.Н. Смирнов сорилоор тодорхойлсон.<sup>4</sup> Судалгааны ажлын үр дүнг биостатистикийн үндсэн аргуудаар арифметик дундаж (M), стандарт хазайлт (δ), стандарт алдаа (m), итгэмжлэх хязгаар (CI-95%) болон дундаж тооны үнэн магадлалыг Стьюдентийн t шалгуураар шалган, боловсруулалтыг SPSS 16.0 программ ашиглан хийлээ. Тоон мэдээлэлд таамаглал шалгахдаа ANOVA, чанарын мэдээлэлийн таамаглал шалгахдаа  $\chi^2$  тест ашиглав.

**Судалгааны үр дүн, хэлцэмж:** Бидний судалгаанд хамрагдсан бүх хүмүүст уламжлалт анагаах ухааны хийн өвөрчлөл 8.05%, шарын өвөрчлөл 15.27%, бадганы өвөрчлөл 6.73%,



хий шарын хавсарсан өвөрчлөл 41.05%, бадган хийн хавсарсан өвөрчлөл 9.52%, бадган шарын хавсарсан өвөрчлөл 18.88%, хурмал өвөрчлөл 0.49% тус тус тохиолдлоо. Эндээс товчхон авч үзвэл дан өвөрмөц чанартанаас шар (15.27%), хавсарсан өвөрмөц чанартанаас хий шар (41.05%) хамгийн их хамрагдсан байгаа бөгөөд хурмал өвөрмөц чанартан хамгийн цөөн (0.49%) байна.

Ө.Батчимэг (2003) нарын 18-55 насны 200 гаруй хүнд хийсэн судалгаагаар хий-шар хавсарсан хэлбэр 57%, бадган- шар хавсарсан 24%, бадган-хий хавсарсан 19% тохиолдсонтой бидний энэхүү судалгаа үндсэндээ тохирч байна. Б.Бурмаа (2009)<sup>5</sup> нарын 350 хүнд биеийн төрөлх өвөрмөц чанар тогтоох судалгаагаар нийт хүмүүсийн 34.1% нь "хий-шар" төрөлх өвөрмөц чанартай, 31.5% нь хий бадган хавсарсан төрөлх өвөрмөц чанартай, бадган шар хавсарсан төрөлх өвөрмөц чанартан 32.5%, хурмал төрөлх өвөрмөц чанартан 1.9% тохиолдсонтой<sup>83</sup> харьцуулж үзвэл хий-шар хавсарсан төрөлх өвөрмөц чанар ойролцоо харин бусад хавсарсан төрөлх өвөрмөц чанарууд нэлээд зөрүүтэй байгаа юм. Энэ тус судалгаанд 40-69 насны хүмүүсийг хамруулсан болон зүрх судасны эмгэгтэй хүмүүс 150 байсантай холбоотой байж болох юм. Мөн Б.Цэрэнцоо (2010)<sup>6</sup> нарын АНУ-н Robert Sachs (1995)—ийн боловсруулсан "Хувь хүний биеийн өвөрчлөлийг тогтоох" тестийн дагуу 18-79 насны 500 хүнд явуулсан судалгаагаар уламжлалт анагаах ухааны хүний биеийн төрөлх өвөрмөц чанартан хий- шар хавсарсан 63.2%, шар-бадган хавсарсан 18.4%, хий бадган хавсарсан 18.4% тохиолдсонтой харьцуулж авч үзвэл үндсэндээ дүйж байгаа юм.

Гэхдээ эдгээр судлаачдын судалгаагаар дан болон хурмал чанартан төдий л илрээгүй болно. Харин бидний судалгаанд дан өвөрчлөл нэлээд тоогоор илэрсэн нь хүний төрөлх өвөрмөц чанар тогтоох идэр залуу 18-25 насны ямар нэгэн эрхтэн тогтолцооны эмгэггүй залуу хүмүүс байсан онцлогтой холбоотой байж болно.

Уламжлалт анагаах ухааны хийн өвөрмөц чанартангуудын дотор өрнийн анагаах ухааны Сангвиник (40.8%), Хурмал (30.6%)., шарын өвөрмөц чанартангуудын дотор Хурмал (18.3%), Холерик (15.1%)., бадган өвөрмөц чанартангуудын дотор флегматик (48.8%)., хий-шар өвөрмөц чанартангуудын дотор хурмал (26.8%), Меланхолик (14%)., бадган-хий хавсарсан

өвөрмөц чанартангуудын дотор Сангвиник-флегматик (15.5%), Флегматик-Меланхолик (15.5%), бадган-шарын өвөрмөц чанартангуудын дотор хурмал (29.6%), Сангвиник-флегматик (14.8%), хурмал өвөрмөц чанартангуудын дотор хурмал (100%) хэв шинжтэнгүүд хамгийн их хамрагдаж байна.

Энэ нь уламжлалт анагаах ухааны биеийн өвөрмөц чанарын ангилал өрнийн анагаах ухааны араншингийн ангилалтай өөр хоорондоо ихээхэн шүтэлцээтэй байгааг илтгэж байгаа бөгөөд үүнийг тодруулах зорилгоор

### **Судалгааны ажлын хоёр дугаар шатанд**

Уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанар нь дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хүч, тэнцвэр, хурдны үзүүлэлтүүд хэрхэн илэрч буйг судлаж үзлээ. Үүнд: Дан өвөрмөц чанартангууд түүн дотор бадган өвөрмөц чанартан дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны (ДМҮА) хүч хамгийн сайн ( $p < 0.05$ ). бадган болон хий өвөрмөц чанартан дМҮА-ны тэнцвэр хамгийн сайн байхад шар болон хий-шарын өвөрмөц чанартан тэнцвэр муутай байна. ( $p < 0.05$ ). Түүнчлэн хийн өвөрмөц чанартан дМҮА-ны хурд хамгийн сайтай байхад бадган өвөрмөц чанартан энэ үзүүлэлт бага байлаа. ( $p < 0.05$ )

Дээрх үр дүнгүүд нь мэдрэлийн хүчтэй, тэнцвэртэй флегматик араншин бадганы хүнд, батлаг бэлгэ чанарын онцлогтой, бадган болон хий өвөрмөц чанартан мэдрэлийн үйл ажиллагааны тэнцвэр хамгийн сайтай байхад шар болон хий-шарын өвөрмөц чанартан мэдрэлийн үйл ажиллагааны тэнцвэр муутай байгаа нь бадганы батлаг, хүнд бэлгэ чанараас хамааран мэдрэлийн хүчтэй, тэнцвэртэй хөдөлгөөн багатай байгааг, хийн хувьд хөнгөн, хөлбөрөнги чийрэг бэлгэ чанараараа мэдрэлийн хүчтэй, тэнцвэртэй, хөдөлгөөнтэй байдаг сангвиник өвөрчлөлтэй, харин шар болон хий-шарын хавсарсан төрөлх өвөрмөц чанартануудын мэдрэлийн үйл ажиллагааны тэнцвэр муу байгаа нь шарын халуун, хурц бэлгэ чанартай хамааралтай байгаа төдийгүй хийн хөнгөн бэлгэ чанар шарын галыг хөөрөгдөх мэт үйлчилдгийн нотолгоо болж байна.

Мөн хийн өвөрмөц чанартан мэдрэлийн үйл ажиллагааны хурд сайтай байхад бадган өвөрмөц чанартан мэдрэлийн үйл ажиллагааны хурд бага байгаа нь хийн хөнгөн, нарийн бэлгэ чанартай холбоотойгоор уламжлалт анагаах ухаанд салхитай харьцуулж үздэгтэй шууд хамааралтай. Нөгөө талаар бадган шороо, усны мөн чанартай учраас хүнд, батлаг, наалдамхай бэлгэ чанараар

тодорхойлогддогийн баталгаа бол мэдрэлийн үйл ажиллагааны хурд бага байгаагаар тайлбарлах боломж олгож байна.

Эдгээр судалгааны үр дүн бол уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанар нь дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хүч, тэнцвэр, хурдны хувьд статистикийн үнэн магадлалтай ялгаатай ( $p < 0.05$ ) тухайлбал хийн өвөрмөц чанартан дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хүч, хурд, тэнцвэр сайтай, шарын өвөрмөц чанартан дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хүч, хурд сайтай, тэнцвэр муутай байхад бадган өвөрмөц чанартан дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны хүч, тэнцвэр сайтай, хурд муутай байгааг ( $p < 0.05$ ) тогтоосон нь уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарын хийсвэр ойлголтыг өрнийн анагаах ухааны судалгааны аргаар баталгаажуулсанд бидний ажлын нэг ололт болой. Үүнийгээ улам батаггах зорилгоор

#### Судалгааны ажлын гуравдугаар шатанд

бид уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарт өрнийн анагаах ухааны зан араншин (темперамент)-ийн үндсэн шинжүүд<sup>7</sup> хэрхэн илэрч буйг судаллаа. Хүмүүсийн биеийн төрөлх өвөрмөц чанар тэдний араншингийн хариу үйлдлийн хурд хэрхэн хамаарч байгааг судлаж үзэхэд хий (32.65%), хий-шар (30%) хавсарсан хүмүүс хариу урвалын хурдаар бусад өвөрмөц чанарын хүмүүсээс статистикийн үнэн магадлалтай илүү байна. Харин хариу урвалын хурдаар бадган (7.3%) өвөрмөц чанартай хүмүүс хамгийн бага байна ( $p < 0.05$ ). Өрнийн анагаах ухааны биеийн өвөрмөц чанар болон хариу үзүүлэх хурдын хамаарлыг харьцуулж үзэхэд дан өвөрчлөлийн хувьд холерик нь хариу үзүүлэх хурд хамгийн сайн байхад флегматик нь хамгийн бага байна. Харин хавсарсан өвөрчлөлийн хувьд меланхолик-холерик нь хамгийн сайн, флегматик-меланхолик нь хамгийн бага байлаа. ( $p < 0.05$ ).

Эл шинжийн гадаад илрэл нь хурдан ярих, байнга яарч байгаа мэт явах, шинэ орчинд амархан дасах, асуултанд хурдан зөв хариулах зэрэг болно. Эдгээр үзүүлэлтүүд нь хийн хөнгөн, хөлбөрөнги үндсэн шинжүүдтэй болон шарын хурц, халуун бэлгэ чанараар уялдан гарч ирэх бие хэл сэтгэлийн үйлүүд болох нь ойлгомжтой байгаа юм. Харин шард дунд зэрэг байгаа нь шарын хөнгөн бэлгэ чанар хийгээс 2 дахин хүнд байдгаас болон бадганд муу байгаа нь түүний хүнд, батлаг, наалдамхай бэлгэ чанартай холбоотой байгаагаар тайлбарлах боломж олгож байна.

Энэ нь өрний анагаах ухааны өвөрчлөлийн ангилалтай хэрхэн уялдаж байгаатай холбож авч үзвэл дан өвөрчлөлийн хувьд холерик нь хариу үзүүлэх хурд хамгийн сайн байхад флегматик нь хамгийн бага байна. Харин хавсарсан өвөрчлөлийн хувьд меланхолик-холерик нь хамгийн сайн, флегматик-меланхолик нь хамгийн бага байна. ( $p < 0.05$ ).

Уламжлалт анагаах ухааны биеийн өвөрчлөлийн хувьд хүмүүсийн араншингийн идэвхит байдал ихэнхт нь дунд зэрэг (52.7%) байгаа боловч бадган-шарын өвөрмөц чанартай хүмүүс (23.3%) идэвхи сайнтай, бадган-хийн хүмүүст (6.7%) идэвх бага байна ( $p < 0.05$ ). Энэ үндсэн шинж нь санаачлагч хөгжилтэй наргиантай хийн хүний, шазруун хурц шарын хүний, тууштай уйгагүй бадганы шинжүүдийн араншингийн илрэл болж байна. Сангвиник-флегматик араншинтай хүмүүс ялангуяа сангвиник эмэгтэйчүүд идэвхтэй, меланхоликчүүд мөн флегматик-меланхолик хосолсон хүмүүс идэвх багатай байна. ( $p > 0.05$ ). Энэ дорнын болон өрнийн хүний өвөрмөц чанарууд өөр хоорондоо уялдаатай байгаагийн бас нэг үзүүлэлт юм.

Хүмүүсийн биеийн төрөлх өвөрмөц чанар тэдний араншингийн өөрийгөө илэрхийлэх чадварын хувьд судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн 57.3% нь илэрхийлэх чадварын хувьд сайн, 26.1% нь дунд, 16.6% нь муу үзүүлэлттэй байлаа. Уламжлалт анагаах ухааны 7 биеийн төрөлх өвөрмөц чанартаны дотроос хийн өвөрмөц чанартай хүмүүс араншингийн өөрийгөө илэрхийлэх чанараараа хамгийн сайн (64.6%) байхад бадган-хийн (51.7%) өвөрмөц чанартан хамгийн муу байгаараа онцлог ажиглагдлаа. ( $p > 0.05$ ). Өрнийн анагаах ухааны хувьд дан өвөрчлөлийн хувьд сангвиник нь илэрхийлэх чадвар хамгийн сайн байхад флегматик нь хамгийн бага байна. Харин хавсарсан өвөрчлөлийн хувьд холерик-сангвиник нь хамгийн сайн, флегматик-меланхолик нь хамгийн бага байна. ( $p < 0.05$ ) Энэ нь мөн хий сангвиник, шар холерик, бадган флегматик гэсэн хамаарлаар харилцан бие биеэ баталгаажуулж байна.

Араншингийн уян чанараараа судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ихэнх нь сайн 62.6%, дунд зэрэгт 26.1%, даруухан үзүүлэлттэй нь 13.3% байлаа. Араншингийн уян чанараар хий (68.39%) болон хий-бадганы (70.69%) өвөрмөц чанартай хүмүүс хамгийн сайн харин бадган өвөрмөц чанартай хүмүүс эл чанарын үзүүлэлтээр хамгийн бага байна. ( $p > 0.05$ )

Хүмүүсийн араншингийн сэтгэл хөдлөлийн байдлыг авч үзэхэд хий-шар (41.2%)-ын өвөрмөц чанартан сэтгэл хөдлөл ихтэй, бадган болон бадган-шарын өвөрмөц чанартай хүмүүс сэтгэл хөдлөл бага байна. ( $p > 0.05$ ). Судалгаанд хамрагсадын дийлэнхи нь хөшүүн байдал муу (63.2%) үзүүлэлтэй байлаа.

Араншигийн хөшүүн байдал бадган (17.07%) өвөрмөц чанартан их, хийн (70.69%) өвөрмөц чанартан бага байна ( $p > 0.05$ )

Буруу юм хийсэндээ зовох, ямар нэг зүйлээр бусдаас муу гэж зовох, тоглоомонд амархан гомддог, амархан уурладаг, ямар нэг зүйлийг хүлээх мэт санагдах зэрэг үзүүлэлтээр илэрхийлэгдсэн сэтгэл хөдлөл нь уламжлалт анагаах ухааны төрөлх өвөрмөц чанартай хүмүүсээс хамгийн сэтгэл хөдлөл ихтэй нь хий 28.5%, шар 33% болон хавсарснаас хий-шар 41%, бадган шар 25% их тохиолдож байна. Харин сэтгэл хөдлөл багатайд бадган 21.9% тохиолдлоо. Эндээс харахад мөн шарын хурц, хийн хөнгөн бэлгэ чанартай холбоотой сэтгэлийн хөдлөл их, бадганы хүнд, батлаг бэлгэ чанартай холбоотой илэрхийлэлүүд үүсч байна. Өрнийн анагаах ухааны өвөрчлөлийн хувьд сэтгэлийн хөдөлгөөн ихтэйд сангвиник, холерик мууд нь флегматик-меланхолик хавсарсан өвөрчлөл тохиолдсон дүр зураг илэрсэн нь онолын магадлалыг баталгаажуулж байна.

Өөрийн өмссөн хувцсаа солих дургүй, аливаа зүйлийг хийхийн өмнө маш сайн эрэгцүүлж боддог, нэг ажлыг шимтэн хийж байхдаа өөр ажилд анхаарлаа хандуулах хэцүү байдаг зэрэг сайн илэрхийллийн үзүүлэлт бүхий уян чанар дан өвөрчлөлөөс хий 68.4% болон шар 61% сайн, бадган 46.3% муу, хавсарснаас сайн бадган хий 70%, хий-шар 60.8%, мууд хий-шар 13% тохиолдлоо. Энэ нь мөн уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарын илэрхийлж байгаа хийн хүний хөнгөн уярамтгай, шарын хүний түргэн хурц ухаалаг шийдвэр гаргаж чадагтай мөн бадганы хүнд батлаг хөшүүнийг хийн хөнгөн, хөлбөрөнги бэлгэ чанарт дарагдаж байгааг тодорхойлж байна.

Харин хий-шар мууд хамаарч байгаа нь галын дөлийг хийгээр хөөрөгдөх мэт зантай холбоотой байгаа буюу хий шартай нийлбэл шатаахын нөхөр гэж үздэгтэй тохирхоор байна. Өрнийн анагаах ухааны хувьд уян чанар нь сангвиник, меланхоликт илүү байгаа нь харилцан уялдаа бүхий байгааг харуулж байна. Хөшүүн байдлын хувьд хамгийн их бадган болон бадган

шард тохиолдож байгаа нь уламжлалт анагаах ухааны бэлгэ чанарын хувьд байж болох үзүүлэлт боловч өрнийн анагаах ухааны өвөрчлөлтэй бага зэрэг зөрөөтэй байна.

#### Дүгнэлт:

1. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн өвөрмөц чанар нь өрнийн анагаах ухааны араншингийн ангилалтай хий-сангвиник, бадгана-флегматик, шар-холерик гэсэн шүтэлцээгээр ихэнхдээ тохирч, тэдгээрийн хавсарсан болон болон хурмал хэлбэрүүд нь ч ерөнхийдөө дүйж байна.

2. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанар нь дээд мэдрэлийн үйл ажиллагааны шинжүүдээрээ өөр өөр байгаа нь тэдгээрийн нейрофизиологийн физиологийн үндэс байж болно.

3. Уламжлалт анагаах ухааны биеийн төрөлх өвөрмөц чанарууд нь араншигийн шинжүүдээрээ ялгаатай байгаа нь тэдгээрийн амьдралд илрэх шинж сэтгэц – физиологитой уяалдаатай байгааг харуулж байна.

#### Номзүй.

1. Клиорон АИ, Чтецов. В.П. Биологические проблемы учения о конституция человека. Ленинград. Наука. 1979.
2. Батчимэг Ө. Өвчнөөс сэргийлэх, оношлох уламжлалт анагаах ухааны үндсэн зарчмын логик аргазүйн судалгаа. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: 2003. х. 22, 108.
3. Дагвацэрэн Б, Батчимэг Ө, Варламова Т, Наранцэцэг Г. Өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх уламжлалт анагаах ухааны ёс. Улаанбаатар: 2003. х. 7, 30, 33.
4. Сүхбат Г. Хүний биеийн үйл зүй. Улаанбаатар: 2006. х. 53-56.
5. Бурмаа Б. Хүний биологийн нас болон уламжлалт анагаах ухааны өвөрчлөл, зүрхний титэм судасны эмгэг хоорондын хамаарал. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: 2009. х. 65.
6. Цэрэнцоо Б. Уламжлалт анагаах ухааны биемахбодын өвөрчлөлийг антропометрийн хэмжилт болон сэтгэл судлалын зарим аргаар харьцуулан судлах асуудалд. Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар. т: 201
7. Бямбасүрэн С, Сэтгэцийн эмгэг судлал. Улаанбаатар: 2007. х. 672-674, 684-685.

## **АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ПРОФЕССОР ДАГВАЖАНЦАН БЯМБАСҮРЭН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА**

### **EDUCATION**

- 1986-1994 M.D., Bachelor of Medicine, Mongolian National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia.
- 1994-1997 Bachelor of Interpreter of English, School of English the School of Foreign Service, National University of Mongolia.
- 1996-1998 Master of Medicine, Mongolian National Medical University, Ulaanbaatar, Mongolia.
- 2001-2003 Master of Social and Health management, Implementing Agency of Government of Mongolia, Academy of Management.
- 2003-2004 Graduate Research Fellow, Department of Neurology, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan.
- Advisors: Prof. Itoyama Yasuto and Aoki Masashi.
- 2004-2008 Ph.D., Department of Neurology, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan.
- Advisors: Prof. Itoyama Yasuto and Aoki Masashi.
- 2011-2012 Post doctoral Research Fellow, Department of Immunogenetics, Biogem laboratory, Sannio University, Italy
- Advisor: Prof. Pasquale Vito

### **EMPLOYMENT:**

- 1998-2003 Neurologist , Department of Neurology Central Hospital named Shastin Ulaanbaatar Mongolia. Common Neurological Disorders.
- 2008(May-Sep) Neurologist, Reflex Neurological Clinic, Neurophysiological Diagnosing and Modern treatment for Patients suffering from Neurological Disorders.
- Sep 2008 -2010. Director of the Health Sciences University of Mongolia Erkhes Outpatient Clinic.
- 2010- 2012 Lecturer, Department of Neurology, School of Medicine, HSUM
- 2012- present Deputy Dean for Medical Education of School of Medicine, HSUM

### **AWARD AND HONORS**

- 2003-2005 Japan Mombukagakusyo Scholarship
- 2011-2012 European foundation Erasmus Mundus Scholarship

### **PROFESSIONAL AFFILIATIONS**

- 2005-present Member, Japan Amyotrophic Lateral Sclerosis Association
- 2006-present Member, MonNeurology Association
- 2009-present Member of Steering Committee, Mongolian Stroke Association
- 2010-present Member, The Movement Disorder Society

### **PROFESSIONAL SERVICES AND SKILLS**

- Animal Model Experiments: Transgenic rat model for Amyotrophic Lateral Sclerosis, Tissue sample collection, Tissue processing for histology and molecular biology studies.
- Histology and Microscopy: Tissue processing, Histopathology, Confocal and Fluorescence microscopy.
- Immunology: Immunochemistry, Immunoassays and Immunohistochemistry



- Molecular biology: PCR, PT-PCR, gene polymorphism, extracting genomic DNA, RNA.
- Experience of doing epidemiological surveys and data analyzing.
- Ability with SPSS statistical program, Graph constructions and Adobe Photoshop image J soft.
- NCBI genomic database application.
- A multi-part, chronological series on how to analyze and improving clinic organization, goal setting, matching people to the tasks, communicating mission statements, and leadership.
- Education on managing an enterprise. As a discipline, management comprises of the interlocking functions of formulating corporate-policy and organizing, planning, controlling, and directing the firm's resources to achieve the policy's objectives

## PEER REVIEWED PUBLICATIONS

### Books

- Byambasuren D, Badralmaa. Hospitals Organizational structure. 2003
- Byambasuren D, Expression of insulin-like growth factor-II receptor in the spinal cord of amyotrophic lateral sclerosis transgenic rats., Doctoral thesis, Department of Neurology, Graduate school of medicine, Tohoku University, Sendai, Japan, 2008
- Byambasuren D, Sarangerel J, Alimansaran S, Navchaa T, Sam Tornquist. Clinical Guideline of Neurology for primary healthcare.2012
- Byambasuren D, Sarangerel J, Ariunaa J, Enkhsaikhan L, Munkhbayar R. Training handbook for Acute Stroke Guideline. 2013

### Articles

#### International:

- Byambasuren D et.al., Insulin-like growth factor-II receptor is expressed in reactive astrocytes in the spinal cord of transgenic amyotrophic lateral sclerosis model rats. Tohoku J Exp Med. 2008 Apr;214(4):303-10.
- Byambasuren D, Itoyama Yasuto, Aoki Masashi, Warita Hitoshi, Suzuki Naoki. Up-regulation of Insulin-like growth factor-II receptor in reactive astrocytes in the spinal cord of amyotrophic lateral sclerosis transgenic rats. ( Pub med PMID: 18441505 ) 2008

#### National:

- Byambasuren D et.al.,Some special clinical futures of Hemoragia in a hemisphia. Masters scientific conference of Mongolian National University of Mongolia, 1998
- Choinyam.B, Puntsagdulam.B, Suvd.S, Amarbayasgalan.R, Byambasuren.D Effects of some risk factors on stroke mortality, 2013
- D.Byambasuren, N. Bat-Erdene, D. Shinebileg, L.Baigalmaa, M. Usukhbyar, E.Khangai, O.Bolormaa, R.Oyungerel, R.Otgonbayar, D. Otgonbayar Qualitative study of integrated curriculum of "Medical doctor"



## Abstracts

International:

- Byambasuren D et.al., Expression of insulin-like growth factor-II receptor in the spinal cord of amyotrophic lateral sclerosis transgenic rats., Neurological Meeting of the Graduate school of medicine, Tohoku University, Sendai, Japan, 2006
- Byambasuren D et.al., Up-regulation of insulin-like growth factor-II receptor in reactive astrocytes in the spinal cord of amyotrophic lateral sclerosis transgenic rats. Congress of Japan Motorneuron disease society, Yokohama, Japan, 2006
- Byambasuren D et.al., Insulin-like growth factor-II receptor is expressed in reactive astrocytes in the spinal cord of transgenic amyotrophic lateral sclerosis model rats. Neurological Meeting of the Graduate school of medicine, Tohoku University, Sendai, Japan, 2007
- Byambasuren D et.al., Up-regulation of insulin-like growth factor-II receptor in reactive astrocytes in the spinal cord of amyotrophic lateral sclerosis transgenic rats. Info-2009, International conference of Mongolian neurologists, Society of Monneurology, Ulaanbaatar 2009

National:

- Byambasuren D et.al., Some special clinical futures of Hemoragia in a hemisphia. Masters scientific conference of Mongolian National University of Mongolia, 1998
- Erdenezul J, Altaisaikhan Kh, Byambasuren D Health problem of Workers visit to abroad, Scientific Forum-51 of School of Medicine " The best abstracts" 2009
- Oyuntugs B, Byambasuren D, Altaisaikhan Kh, Prevalence of metabolic syndrome in health screening, Resident doctor's scientific conference of Health Sciences University of Mongolia, 2010, 48-52, 2010
- Choinyam.B, Puntsagdulam.B, Suvd.S, Byambasuren.D Study some economic problems of patients who are treated with diagnosis of acute stroke
- Byambasuren D HSUM; Amarsaikhan D HSUM; Oyungoo B, HSUM; Tsagaankhuu G. HSUM; Baljinnyam B, HSUM; Zulgerel D, HSUM; Tovvudorj A, HSUM; Narantuya D, WHO/Mongolia An analysis of Stroke and Heart attack curriculum and training module renewal results Scientific Forum-55 of School of Medicine, 013
- Byambasuren D, Shinebileg.D, Baterdene.N, Baigalmaa.L, Khangai.E, Usukhbayar.M, Bolormaa.O, Oyungerel.R, Otgonbayar.R, Otgonbayar.D Qualitative study of integrated curriculum of School of Medicine as "Medical Doctor" Scientific Forum-55 of School of Medicine, 2013



## UP-REGULATION OF INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR-II RECEPTOR IN REACTIVE ASTROCYTES IN THE SPINAL CORD OF AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS TRANSGENIC RATS

BYAMBASUREN DAGVAJANTSAN, <sup>1</sup>MASASHI, AOKI, <sup>1</sup>HITOSHI,  
<sup>1</sup>WARITA, <sup>1</sup>NAOKI, <sup>1</sup>SUZUKI AND <sup>1</sup>YASUTO, <sup>1</sup>ITOYAMA,

*Department of Neurology, Tohoku University Graduate School of Medicine, Sendai, Japan*

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a fatal neurodegenerative disease caused by selective motor neuron death. We developed a rat model of ALS expressing a human cytosolic copper-zinc superoxide dismutase (SOD1) transgene with two ALS-associated mutations: glycine to alanine at position 93 (G93A) and histidine to arginine at position 46 (H46R). Although the mechanism of ALS is still unclear, there are many hypotheses concerning its cause, including loss of neurotrophic support to motor neurons. Recent evidence suggests that insulin-like growth factors (IGFs) act as neurotrophic factors, and promote the survival and differentiation of neuronal cells including motor neurons. Their ability to enhance the outgrowth of spinal motor neurons suggests their potential as a therapeutic agent for the patients with ALS. In this study, we investigated IGF-II receptor immunoreactivity in the anterior horns of the lumbar level of the spinal cord in SOD1 transgenic rats with the H46R mutation of different ages as well as in normal littermates. The double-immunostaining for IGF-II receptor and glial fibrillary acidic protein (GFAP) demonstrated co-localization on reactive astrocytes (\*\* $p < 0.001$ ) in the end-stage transgenic rats, whereas it was not evident at the pre-symptomatic stage or at the onset of the disease. Our results demonstrated the IGF-II receptor up-regulation in reactive astrocytes in the spinal cord of transgenic rats, which may reflect a protective response against the loss of IGF-related trophic factors. We suggest that IGF receptors may play a key role in the pathogenesis, and may have therapeutic implications in ALS. amyotrophic lateral sclerosis; insulin-like growth factor; transgenic rat; IGF receptor; SOD1

Tohoku J. Exp. Med., 2008, **214** (4), 303-310.  
© 2008 Tohoku University Medical Press

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a fatal neurodegenerative disease caused by selective motor neuron death. Approximately 10% of cases of ALS are inherited, usually as an autosomal dominant trait. In ~25% of familial cases, the disease is caused by mutations in the gene encoding cytosolic copper-zinc superoxide dismutase (SOD1) (Aoki et al. 1993; Rosen 1993). The overexpression of mutant human SOD1 in mice is used as model for ALS, however, some experimental manipulations are difficult in transgenic (Tg) mice because of size limitations. Thus, we developed a rat model of ALS expressing a human SOD1 transgene with two ALS-associated mutations: glycine to alanine at

Received September 4, 2007; revision accepted for publication February 7, 2008.

Correspondence: Masashi Aoki, M.D., Ph.D.,  
Department of Neurology, Tohoku University  
Graduate School

of Medicine, 1-1 Seiryō-machi, Aoba-ku,  
Sendai 980-8574, Japan.

e-mail: aokim@mail.tains.tohoku.ac.jp

position 93 (G93A) and histidine to arginine at position 46 (H46R) (Nagai et al. 2001). Similar to its murine counterpart, the transgenic rats that express human SOD1 transgene ALS-associated mutations develop striking motor neuron degeneration and paralysis. Although the mechanism of ALS is still

unclear, there are many hypotheses concerning its cause of ALS, including loss of neurotrophic support to motor neurons (Rowland and Shneider 2001). The insulin-like growth factors (IGF-I and IGF-II) are neurotrophic factors expressed in the central nervous system that promote the survival and differentiation of neuronal cells including

motor neurons. They could be of therapeutic value in human neurodegenerative disorders, including ALS (Adem et al. 1994; Hawkes and Kar 2003; Narai et al. 2005). Evidence that IGF-I rescues motor neurons *in vitro* and in animals. (Kaspar et al. 2003) has led to therapeutic trials of human recombinant IGF-I in patients with ALS. The biological actions of the IGFs are mediated through specific cell membrane receptors designated as the IGF-I and IGF-II receptors (Sepp-Lorenzino 1998; Hawkes and Kar 2003; Kim et al. 2004). Alterations of the IGF-I and IGF-II binding sites in the spinal cord of the patients with ALS would support their involvement in the pathology of ALS (Dore et al. 1996; Chung et al. 2003; Kar et al. 2006). (H46R) mutant Tg rat as an *in vivo* model of ALS and performed immunohistochemical studies to investigate the changes of the IGF-II receptor in the spinal cord.

## Materials and Methods

### *Animals and clinical assessment*

In this study we used nine Tg male Spargue Dawley rats as well as nine non-Tg rats (Japan SLC, Inc., Hamamatsu). The Tg rats expressing H46R mutant human copper-zinc superoxide dismutase (SOD1) were genotyped by polymerase chain reaction (PCR) assay using DNA obtained from the tail as described previously (Nagai et al. 2001). H46RTg rats were divided into 3 groups: pre-symptomatic (aged 23 weeks,  $n=3$ ), onset (aged 26 weeks, just after onset,  $n=3$ ) and end-stage (aged 29 weeks,  $n=3$ ); and compared with age-matched non-transgenic littermate controls. In each Tg rat, we carefully observed the development of the symptoms of ALS. When the rats developed distinct muscle weakness in their unilateral hindlimb, they were included in the second group (onset) of the rats. All experimental protocols and procedures were approved by the Animal Committee of the Tohoku University Graduate School of Medicine, Japan.

### *Histopathological analysis*

Nine Tg and nine control rats were anesthetized and killed by transcardial perfusion with saline and 4% paraformaldehyde in 0.1 M phosphate buffer, pH 7.4. The lumbar (L4-5) spinal cords were rapidly removed and post-fixed in the same fixative at 4°C overnight

t, then embedded in paraffin according to the standard protocol. Transverse sections (5  $\mu$ m thick) were cut and submitted for histopathology and immunohistochemistry. A set of the sections was stained with hematoxylin and eosin (H&E).

### *Immunohistochemistry*

For double immunohistochemistry of the spinal cord, every fifth section per animal was mounted on silanized glass slides (Dako Cytomation Co. Ltd., Copenhagen, Denmark) and deparaffinized. The sections were quenched with 0.3% hydrogen peroxide in 10% methanol for 20 min at room temperature (RT), and rinsed in phosphate buffer saline (PBS, pH 7.4). After blocking with 5% normal serum was performed for 20 min at RT to avoid the non-specific binding of antibodies, we used the following primary antibodies: mouse anti-IGF-II receptor monoclonal antibody (1:50, overnight, 4°C; BD Transduction Laboratories, CA, USA), rabbit anti-glia fibrillary acidic protein (GFAP) polyclonal antibody (1:10,000, overnight, 4°C; Dako Cytomation Co. Ltd.), and rabbit anti-ionized calcium binding adapter molecule-1 (Iba-1) polyclonal antibody (1:3,000, overnight, 4°C; Wako Pure Chemicals, Osaka). After incubation with a mixture of biotinylated antimouse and anti-rabbit IgG secondary antibodies (1:400, 1 hr, RT; Vector Laboratories, Burlingame, CA, USA), the immunoreactivity was enhanced with avidin-biotin peroxidase complex (ABC) kit (Vector Laboratories). We used two kinds of color substrates as a chromogen. For the visualization of the IGF-II receptor we used 3,3'-diaminobenzidine and nickel (blue-gray color) which was the first staining of the double immunostaining (Vector Laboratories). For the staining of GFAP and Iba1 we used Nova Red (light-red color), which was the second staining of the double immunostaining (Vector Laboratories). To prevent cross-reaction between the first and the second immunoreactivities, we performed the double immunohistochemistry sequentially, and used an avidin-biotin blocking kit (Vector Laboratories) between the two sets of immunohistochemistry.

### *Quantitative analysis*

Sections were examined and microphotographed under a light microscope (at 200 $\times$  magnification, Olympus BX50). We evaluated a total of five transverse sections from three different rats at each stage. The estimated



motor neuron counts were performed on HE-stained sections in the lumbar spinal cord. Cells were selected as motor neurons if they were > 30 μm in diameter, multipolar with neuronal morphology, and located in the anterior horn of the spinal cord. The resulting data provided the estimated number of motor neurons per unilateral anterior horn. For semi-quantification of the double immunohistochemistry, we counted the double-immunoreactive areas in the photographed digital images

of the anterior horns (60 × 45 μm for 2,048 × 1,536 pixels) using Image J software (National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA). The average area (pixels/μm) double immunoreactive for IGF-II receptor and GFAP in the unilateral anterior horn in each rat was used for statistical analysis.

*Statistical analysis*

Values are expressed as the means ± s.d. The statistical analysis was performed using GraphPad PRISM (San Diego, CA, USA). Differences among the experimental groups were examined for significance using one way analysis of variance (ANOVA) among means of value with the group of rats as the independent factor. We tested multiple pair-wise comparisons between means by Bonferroni-Dunn post hoc test

**RESULTS**

*The clinical course of transgenic rats*

The Tg rats expressing the human SOD1 mutant (H46R) developed motor neuron disease with the onset of this clinical weakness at a mean age of around 180 days. Clinically apparent weakness, denoted by dragging of one hindlimb without limb tremor, was evident somewhat later. Simultaneously with the onset of clinical weakness, the affected rats showed prominent weight loss. While the initial clinical manifestation of weakness was unilateral leg paralysis, this progressed and became bilateral in the H46R Tg rats. In the early stages of the illness, another distinctive abnormality was increased tone in the tail musculature, resulting in an elevated, segmentally spastic tail posture. As the disease progressed, the rats exhibited marked muscle wasting in the hind limbs, typically dragging themselves about the

cage using the forelimbs. Thereafter, the forelimbs also became weak, in association with further weight loss. At the end-stage, the affected rats could not drink water and died. The mean age of death was around 200 days. We estimated the numbers of motor neurons in each anterior horn of the control littermates and

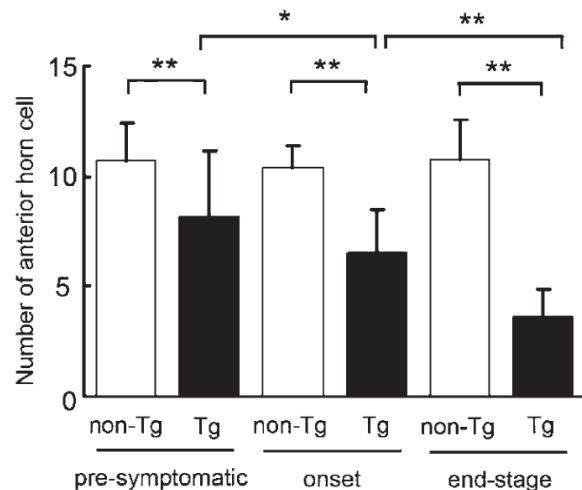


Fig. 1. Numbers of anterior horn cells: Numbers of anterior horn cells in the lumbar spinal cord at the pre-symptomatic, onset and end-stage. Mean number of the anterior horn cells from non-Tg rats (open bar) and H46R Tg rats (solid bar) are presented. The estimated numbers of motor neurons in the anterior horn of the spinal cord were almost the same in the control rats, while those in the Tg rats were gradually decreased: pre-symptomatic stage non-Tg, 10.7 ± 1.7; Tg, 8.3 ± 3.0 anterior horn cells/slice; onset stage non-Tg, 10.4 ± 1.0; Tg, 6.5 ± 1.9 anterior horn cells/slice; end-stage non-Tg, 10.8 ± 1.8; Tg, 3.6 ± 1.3 anterior horn cells slice. Bonferroni-test \*\* p < 0.01; \* p < 0.05. The error bars denote the s.d.

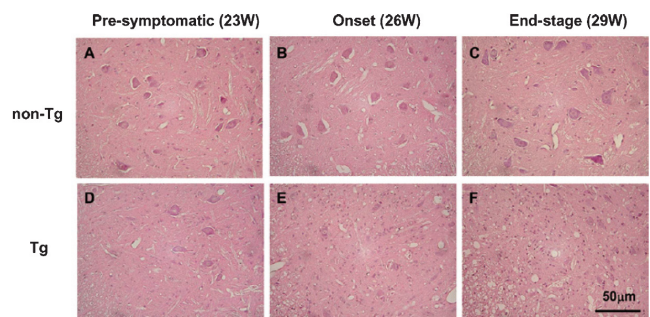


Fig. 2. Anterior horn cells with hematoxylin and eosin staining: Decreased number of anterior horn cells in the anterior horn of the lumbar spinal cord in non-Tg rats and H46R Tg rats at pre-symptomatic, onset and end-stage. Sections were stained with hematoxylin and eosin. Scale bar: 50 μm. Note

that a decrease in the number of anterior horn cells in the lumbar spinal cord is evident at the pre-symptomatic stage in H46R Tg rats

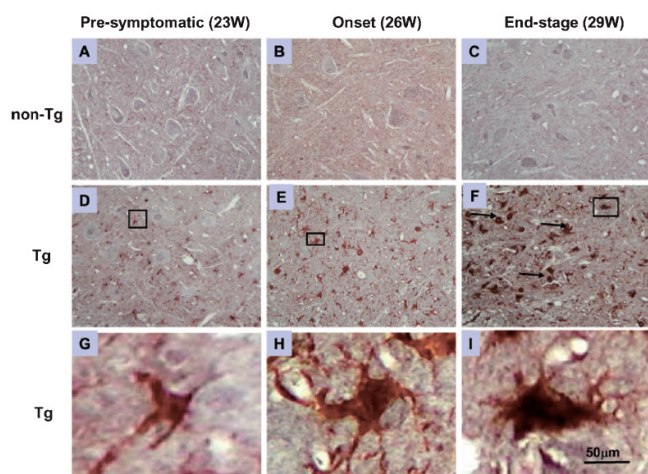


Fig. 3. Double-immunostaining for IGF-II receptor and GFAP: Double-immunostaining for Insulin-like growth factor-II (IGF-II) receptor and glial fibrillary acidic protein (GFAP) in non-Tg rats and

H46R Tg rats at pre-symptomatic, onset and end-stage. Scale bar: 50µm. IGF-II receptor and GFAP double-positive cells were found in the anterior horns of the lumbar spinal cord, and were co-stained with GFAP in the end-stage (F, I) of H46R Tg rats (arrows). The co-localization of IGF-II receptor and GFAP were visualized as a dark-red using Nova Red and DAB+Nickelchromogen (I). While there was evidence of GFAP-immunoreactive astrocytes in the pre-symptomatic stage (D, G) and at the onset (E, H), these reactive astrocytes were colored only light-red (G, H), indicating that the cells visualized were GFAP positive only Tg rats as a function of age. As indicated in Fig. 1, the estimated numbers declined abruptly in parallel with the development of clinical paralysis. In the spinal cords of the Tg rats, the drop-off in estimated motor neuron numbers preceded the onset of clinical weakness.

#### Histopathological studies in the spinal cords

The H46R Tgrats exhibited neuropathological abnormalities associated with the degeneration of motor neurons in the anterior horns of the spinal cord (Fig. 2). They also showed evidence of proliferation of small non-neuronal cells with the morphological characteristics of astroglia and microglia. In the pre-symptomatic stage at 23 weeks of age, the numbers of large, multipolar neurons in the anterior horn (motor neurons) were decreased (Fig. 2D) as compared to non-Tg

littermates (Fig. 2A), while the numbers of hypertrophic astrocytes were increased (Fig. 2D). By 26 weeks of age, when clinical weakness became apparent, there was a marked loss of large, multipolar neurons (Fig. 2E) as compared to non-Tg littermates (Fig. 2B). At that time, numerous hypertrophic astrocytes and microglia were evident in all stages of transgenic rats, as were sites of swelling in axons in the anterior horn (Fig. 2E). Many inclusions were characterized by a dense core and clear peripheral halo, strongly resembling the Lewy body-like hyaline inclusions seen in the spinal cords of human ALS patients. These were detected in the neuropil, motor neurons, and astrocytes (data not shown). At 29 weeks of age, corresponding to the end-stage when the H46R Tg rats clinically displayed quadriplegia or a moribund state, the rats of this end-stage showed severe loss of the anterior horn cells with gliosis of the spinal cords (Fig. 2E).

#### Immunohistochemical analyses for IGF-II receptor

In the anterior horn of the spinal cord of the H46R Tg rats, immunohistochemistry using the antibody against the IGF-II receptor showed intensely stained IGF-II receptor-positive glial cells with the appearance of astrocytes, but few IGF-II receptor-positive glial cells were observed in the spinal cord of the non-Tg littermates (Fig. 3), which were evident at the end-stage in H46R Tgrats (Fig. 3F). However, there were not evident at the pre-symptomatic stage (Fig. 3D) or at the onset of the disease (Fig. 3E). The IGF-II receptor-positive cells showing the morphology of astrocytes were confirmed as astrocytes by double-stained immunohistochemistry using the antibody against GFAP, which is a specific marker for astrocytes. There was a 125-fold increase in IGF-II receptor/GFAP double positive areas in the anterior horn of the spinal cord of the H46R Tg rats as compared to non-Tg littermates using ImageJ software on images captured electronically (Fig. 4). This increase was statistically significant ( $p < 0.001$ ). IGF-II receptor-positive cells were not stained simultaneously with Iba1, which is a specific marker for microglia, in both Tg (Fig. 5D-I) and non-Tg (Fig. 5A-C) rats. In the spinal cord of non-Tg rats, few IGF-II receptor-positive astrocytes were detected although some IGF-II receptor-positive neurons were observed in the anterior horn.

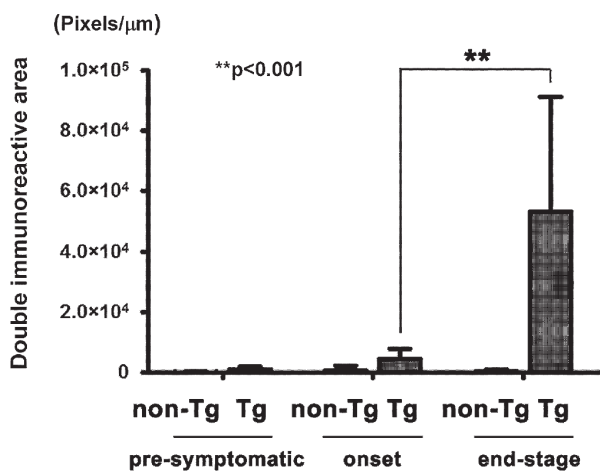


Fig. 4. Volume of double-positive areas of IGF-II receptor and GFAP: Volume of double-positive areas (pixels/μm) of insulin-like growth factor II (IGF-II) receptor and glial fibrillary acidic protein (GFAP) in the anterior horn of the lumbar spinal cord. IGF-II receptor and GFAP double-positive area was significantly (\*\*p<0.001) increased in the anterior horn of the lumbar spinal cord in the end-stage of ALS transgenic rats.

## DISCUSSION

Our results showed the apparent loss of motor neurons in the anterior horn of the lumbar spinal cord in H46R Tg rats as described in our previous report (Nagai et al. 2001). We estimated the numbers of motor neurons in each anterior horn of the Tg rats as well as in control littermates and confirmed that the estimated number declined abruptly in parallel with the development of clinical paralysis. The H46R Tg rats also showed evidence of proliferation of small non-neuronal cells with the morphological characteristics of astroglia and microglia. Various growth factors and their receptors are expressed differentially in ALS. The insulin like growth factors are neurotrophic factors expressed in the central nervous system that promote the survival and differentiation of neuronal cells including motor neurons. The ability of IGFs to enhance the outgrowth of spinal motor neurons makes it a potential therapeutic agent for patients with ALS (Kaspar et al. 2003). Several studies have reported positive effects of IGF-1 in reducing motor neuron death, delaying the onset of motor performance decline and the increasing life span in SOD1 mouse models of ALS and in one clinical trial. The IGF-1 studies in humans have reported that the progression of functional impairment in patients receiving high doses of IGF-1 was reduced by 26% vs patients receiving placebo (Lai et al. 1997). However, a second clinical trial produced no positive results (Borasio et al. 1998), and there currently is a phase III randomized, double-blind, placebo-controlled clinical IGF-1 trial underway. Therefore, we examined further the expression of the receptors of IGFs in the model of ALS. A number of studies suggested that the level of expression of IGF receptors in reactive astrocytes was increased with the disease progression in human ALS, SOD1 Tg rats and mice (Adem et al. 1994; Chung et al. 2003). During development, astrocytes have been recognized as a source of cytokines that are involved in the growth and differentiation of neuronal cells and glial cell populations (Raff et al. 1985; Du and Dreyfus 2002). Recently, using immunohistochemistry, apparent increases of IGF-1 receptors in reactive astrocytes in the anterior horns of the spinal cord in SOD1 G93A Tg mice were observed (Chung et al. 2003). The IGF-II receptor is a multifunctional single transmembrane glycoprotein that, along with the cation-dependent M6P (CD-M6P) receptor, mediates the trafficking of M6P-containing lysosomal enzymes from the

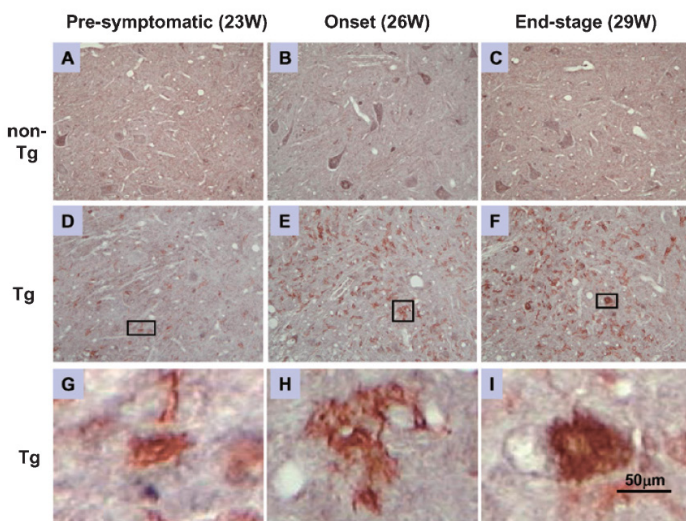


Fig. 5. Double-immunostaining for IGF-II receptor and Iba1: Double-immunostaining for insulin-like growth factor-II (IGF-II) receptor and ionized calcium-binding adapter molecule-1 (Iba1) in the anterior horn of the lumbar spinal cord from non-Tg rats and H46R Tg rats at pre-symptomatic,

onset and end-stage. Scale bar: 50 μm. Iba1-immunoreactive microglia were visualized as light-end-stage (F, I). However, there were no IGF-II receptor and Iba1 double positive cells, which would be colored by both Nova Red and DAB + Nickel color substrates.

trans-Golgi network to lysosomes. In the present study, immunohistochemistry using the antibody against the IGF-II receptor showed intensely stained IGF-II receptor-positive glial cells with the appearance of astrocytes in the anterior horn of the spinal cord of the H46R Tg rats. This was evident at the end-stage, however, but not evident at the pre-symptomatic stage or at the onset of the disease. The IGF-II receptor-positive glial cells showing the morphology of astrocytes were confirmed to be astrocytes by double-stained immunohistochemistry using the antibody against GFAP. This result was compatible with the expression of IGF-I receptors in Tg mice (Chung et al. 2003). On the other hand, we observed Iba1 reactive hypertrophic microglia in the pre-symptomatic, onset and end-stage of the Tg rats. However, IGF-II receptor-positive reactive microglia were not observed in the H46R Tg rats, although Kihira and co-workers (Kihira et al. 2007) reported that some microglia expressing IGF-II have neuroprotective effects on the motor neurons in patients with ALS. The apparent increase in IGF-I and II receptors in the anterior horn in ALS spinal cords may be due to the loss of IGF-related trophic factors leading to receptor upregulation in an attempt to maintain neuronal homeostasis and insure neuronal survival. This study suggests that the expression of IGF receptors may play a key role in the pathogenesis, and that IGFs may have therapeutic applications in ALS.

### Acknowledgments

This work was supported by Grant-in-Aid for Scientific Research (C: 19590977) from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology, Japan and a grant from the Ministry of Health, Labor, and Welfare, Japan (M.A., Y.I.). Research funding was also provided by the Haruk i ALS Research Foundation (M.A., H.W., Y.I.).

### References

- Adem, A., Ekblom, J., Gillberg, P.G., Jossan, S.S., Hoog, A., Winblad, B., Aquilonius, S.M., Wang, L.H. & Sara, V. (1998) 323-324.
- Borasio, G.D., Robberecht, W., Leigh, P.N., Emile, J., Guilloff, R.J., Jerusalem, F., Silani, V., Vos, P.E., Wokke, J.H. & Dobbins, T. (1998) A placebo-controlled trial of insulin like growth factor-I in amyotrophic lateral sclerosis. *European ALS/IGF-I Study Group. Neurology*, 51, 583-586.
- Chung, Y.H., Joo, K.M., Shin, C.M., Lee, Y.J., Shin, D.H., Lee, K.H. & Cha, C.I. (2003) Immunohistochemical study on the distribution of insulin-like growth factor I (IGF-I) receptor in the central nervous system of SOD1(G93A) mutant transgenic mice. *Brain Res.*, 994, 253-259.
- Dore, S., Krieger, C., Kar, S. & Quirion, R. (1996) Distribution and levels of insulin-like growth factor (IGF-I and IGF-II) and insulin receptor binding sites in the spinal cords of amyotrophic lateral sclerosis (ALS) patients. *Brain Res. Mol. Brain Res.*, 41, 128-133.
- Du, Y. & Dreyfus, C.F. (2002) Oligodendrocytes as providers of growth factors. *J. Neurosci. Res.*, 68, 647-654.
- Hawkes, C. & Kar, S. (2003) Insulin-like growth factor-II/mannose-6-phosphate receptor: widespread distribution in neurons of the central nervous system including those expressing cholinergic phenotype. *J. Comp. Neurol.*, 458, 113-127.
- Kar, S., Poirier, J., Guevara, J., Dea, D., Hawkes, C., Robitaille, Y. & Quirion, R. (2006) Cellular distribution of insulin like growth factor-II/mannose-6-phosphate receptor in normal human brain and its alteration in Alzheimer's disease pathology. *Neurobiol. Aging*, 27, 199-210.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, КЛИНИКИЙН ПРОФЕССОР СОНОМЫН НАРАНЦЭЦЭГ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

- |                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1. Эцгийн нэр:        | Сономын                               |
| 2. Өөрийн нэр:        | Наранцэцэг                            |
| 3. Мэргэжил:          | Уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмч |
| 4. Боловсролын зэрэг: | Анагаах ухааны доктор                 |

### Ажлын туршлага:

- 1993-2004 он хүртэл дотрын ба гастроэнтерологийн эмч
- 2004 оноос одоог хүртэл Хоол боловсруулах эрхтэн судлалын тасгийн эрхлэгчээр
- ШТЭ-ийн “Эмчилгээ чанарын хяналтын алба”-ны гишүүн
- ШТЭ-ийн “Ёс зүйн хороо”-ны гишүүн
- ШТЭ-ийн “Эрдмийн зөвлөл”-н гишүүн
- ЭМ-ийн салбарын Магадлан итгэмжлэх Албанд шинжээч
- ИНЕГ-ын эксперт эмч
- 2-р амаржих газрын дотрын зөвлөх эмч
- “Тендерийн үнэлгээний хороо”-ны гишүүн
- ЭМЯ-ны дотрын мэргэжлийн салбар зөвлөлийн гишүүн

### Мэргэжил дээшлүүлсэн байдал:

- |  |   |
|--|---|
| 1997 он                                    | Дотрын эмчийн мэргэжил  |
| 1998 он                                    | Гастроэнтеролог эмчийн мэргэжил   |
| 2000 он                                    | Нисэхийн анагаах ухааны чиглэлээр   |
| 1999, 2000, 2003, 2005, 2007, 2009 онуудад | өөрийн оронд болон ОХУ, Сингапур, Малайз, Индонез, БНСУ, Словян улсуудад сургалт, семинарт хамрагдан мэргэжил дээшлүүлсэн |
| 2010, 2012                                 | ИКАО-н эмчийн мэргэшил дээшлүүлэх олон улсын сургалтанд   |

### Зэрэг, цол:

- |          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| 1998 онд | Анагаах Ухааны Магистр          |
| 2002 онд | МУ-н ахлах зэргийн эмч          |
| 2003 онд | Удирдахуйн Ухааны Магистр       |
| 2006 онд | Анагаах Ухааны доктор           |
| 2006 онд | Клиникийн профессор             |
| 2011 онд | МУ-ын дотрын Зөвлөх зэргийн эмч |

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

- Нэг сэдэвт бүтээл 2
- Эрдэм судалгаа, шинжилгээний өгүүлэл 26
- Илтгэл 22 - гадаадад 5 бүтээл
- Лекц 10
- Ном 3

- Стандарт 2
- Патент 1
- Ашигтай загвар 1
- Зохиогчийн эрх 2
- Зөвлөмж 14
- АУ-ны докторын нэг, магистрын басувилахуйн 6 бүтээлд албан ёсны шүүмж хийсэн.
- АУ-ны, магистрын ажлын зөвлөх 4
- АУ-ны магистрын ажлын удирдагч 3

**Гишүүнчлэл:**

- Монголын Гастроэнтерлогийн Нийгэмлэгийн гишүүн
- Монголын Ходоод-Гэдэсний Дурангийн Нийгэмлэгийн удирдах зөвлөлийн гишүүн
- Монголын Эмэгтэй эмч нарын нийгэмлэгийн гишүүн
- Монголын Элэгний хавдар судлалын нийгэмлэгийн удирдах зөвлөлийн гишүүн

**Гавьяа шагнал:**

2003 онд	ЭМЯ-ны Жуух бичиг
2004 онд	Эрүүлийг хамгаалахын тэргүүний ажилтан
2004 онд	Хөдөлмөрийн хүндэт медаль
2008 онд	ЭрүүлМэндийнСалбарын2008 оны "ШИЛДЭГ ЭМЧ" өргөмжлөл.
2010 онд	ШТЭ-ийн "Үйлдвэрчний ШИЛДЭГ гишүүн"
2011 онд	"Алтан гадас" одон
2012 онд	БГД-ийн "Хүндэт иргэн"



## ХОРДЛОГОТ ХЕПАТИТЫН ҮЕИЙН ӨӨХ ТОСНЫ БОДИСЫН СОЛИЛЦООНЫ АЛДАГДАЛД ГЕПАМОНЫ ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

С.Наранцэцэг<sup>1</sup>, М.Амбага<sup>2</sup> Николаев С.М<sup>3</sup>, Лоншакова К.С<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ШТЭ, <sup>2</sup>"Монос" дээд сургууль,

<sup>3</sup>ОХУ Буриадын ШУ-ы төв

**Үндэслэл:** Вирус, этанол, дөрвөнхлорт нүүрстөрөгч ( $CCl_4$ ), хэт ягаан туяа, радиаци, биологи, хими-физикийн хүчин зүйлийн нөлөөгөөр элэгний эс гэмтэж элэгний цочмог болон архаг үрэвсэл, элэгний цирроз, хорт хавдарт өдөөгдөх нь эсийн мембранд фосфолипидийн нийлэгжилт алдагдаж өөхний хэт исэлдэлтэнд өртөж фосфолипидийн хэвийн байдал байгаа хэрэг. Учир нь энэ үед элэгний эсэд цочмог үхжил, үрэвсэл сэдээгдэхийг биохими, биофизик, мембранологийн үндэс нь энэ үед элэгний эсийн мембраны фосфолипидэд хэт исэлтийн процесс өдөөгдөх эсвэл фосфолипаза  $A_2$  фермент идэвхжих буюу механик тэлэлтэнд өртөж, цахилгаан цооролт өдөөгдөх хэлбэрээр явагдана (Ю.А.Владиморов 1995) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Өөхний хэт исэлдэлт нь хөхтөн амьтдын бүх эрхтэн, эд, эсэд байнга явагдаж байдаг бөгөөд хэвийн үед нь тосны ханаагүй хүчлийн хэт исэлдсэн бүтээгдэхүүний оролцоотойгоор простогландин нийлэгжих, холестерин үүсч стероид даавар нийлэгжих, микросомын мембраны ферментүүдийн идэвх зохицуулагдах зэрэг бие махбодод зайлшгүй шаардлагатай үзэгдлүүд явагддаг.

Амьд бие махбодод гаднаас хоол тэжээлтэй хамт орж ирсэн өөх тосны бодисуудын исэлдэлт элэг зэрэг цул сав эрхтэнүүдийн микросом, рибосомын мембран дээр НАД, ФАД-ын исэлдсэн хэлбэр, мөн НАДРН-ийн ангижирсан хэлбэрээр дамжин явагдах ба энэ үзэгдэл тухайн мембраний редоксипотенциалын төлвөөс ихээхэн хамааралтай юм. /М.Амбага ба бусад 2004, 2005/.

**Зорилго:** Бид элэгний эсийн үрэвсэл, үхжил, цитолизд орсон үед өөх тосны бодисуудын исэлдэлт хэрхэн алдагддаг, энэ процесст судалж буй бэлдмэл хэрхэн нөлөөлж болохыг гистохимийн урвалаар тодорхойлох зорилго тавилаа.

Энэхүү судалгааг ОХУ-ын Буриадын Түвд Анагаах ухаан судлалын төвийн Сорилын ба Биологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний төв лабораторит доктор.проф. С.М.Николаев, доктор. проф. К.С.Лоншакова нарын удирдлага дор явуулсан.

**Хэрэглэгдэхүүн, арга зүй:** Судалгааны ажлыг цагаан харханд  $CCl_4$ -өөр үүсгэсэн элэгний үрэвслийн 3, 7, 14 дэх хоногт амьтдын элэгний эсэд зүслэг бэлтгэх, өөхлөг эдийн хуримтлал нэвчдэсийг судалсан.

"Липидүүд" гэдэг нэршил нь бүх өөх тос төст бодис, бүх тосон уусгагчдыг (бензин, эфир, хлороформ ба бусад) хамруулна.

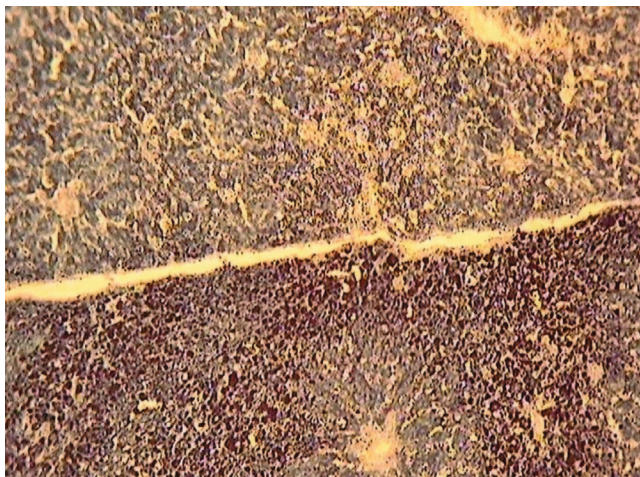
Будах аргачлалын гол үндэс нь будагдах өөх тос нь будгийг өөртөө сайн шингээж, дараа нь эргээд уусмалаас липид байдалдаа шилждэг

Хар судан ашиглаж холбоот липид тодорхойлох гистохимийн арга (Беренбаумын арга).

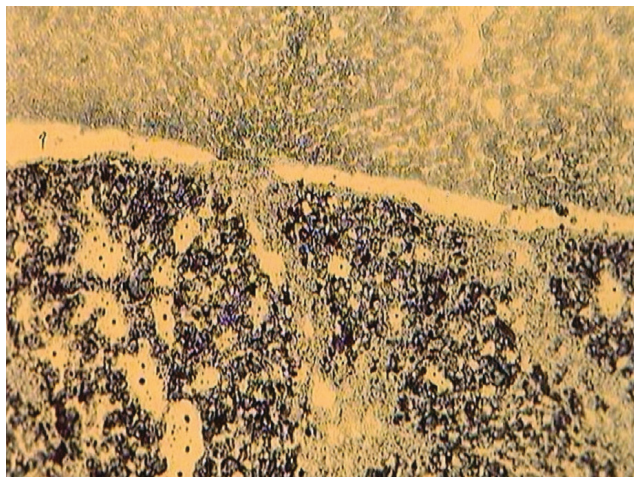
1. Зүслэгийг формалинд бэхжүүлнэ.
2. Нэрмэл усаар булхаж зайлна.
3. 50%–ийн спиртэнд зайлна.
4. Хар суданаар будна.
5. 50% спиртэнд зайлна (Будгийн үлдэгдлийг арилгах зорилгоор)
6. Нэрмэл усаар угаана.
7. Глицерин-желатинд цутгана.

### Үр дүн, хэлцэмж:

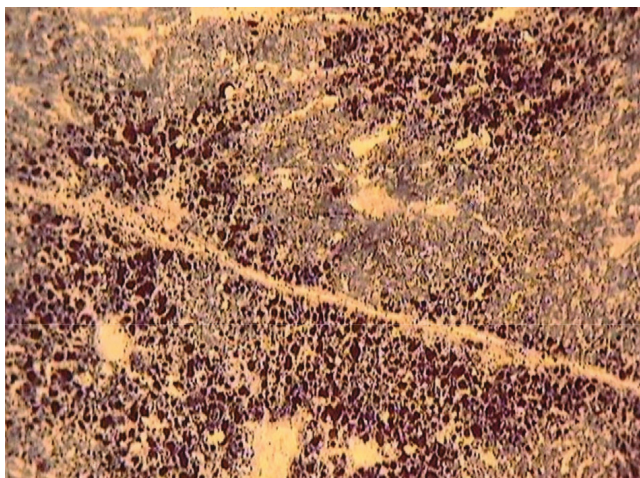
Элэг гэмтэснийг илэрхийлэх гол шинж тэмдэг нь эрхтэний өөхөн нэвчилт юм. Хэвийн үед элгэнд фосфолипид нийлэгжиж цусны сийвэнд орж байдаг. Харин саармаг өөх тос элгэнд нийлэгждэггүй. Бие махбодид хортой бодис нэвтэрч элэгний эсэд АТФ-ийн концентраци буурсны нөлөөгөөр элгэнд саармаг өөх тос хуримтлагдаж, липидийн нийлэгжилт саатдаг.



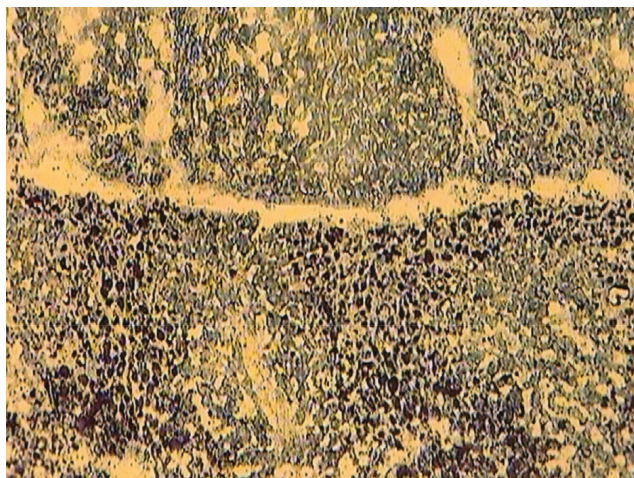
Зураг 1. Судалгааны амьтдад  $\text{CCl}_4$  хийснээс 3 хоногийн дараа хяналтын бүлгийнхэнд элэгний бүх хэлтэнцэрийн гепатоцит эсийн өөхөн нэвчилт үүссэн. Судан хар В-р будахад саармаг өөх тос, нийлмэл липид илэрнэ. Гепатоцитийн цитоллиз явагдсан хэсэгт өөх тос илрэхгүй (Будаг судан хар. Өсгөлт 10 x 10).



Зураг 3. Туршилтын 3 дахьхоног. Гепамон (дээдхэсэгт) хэрэглэсэн амьтды нэлгэнд өөхлөг эдийн нэвчдэс жижиг дусал болон тоосонцор хэлбэр төдий илэрч байсан бол хяналтын бүлгийн (доод хэсэгт) амьтдад элэгний бүх хэлтэнцрүүд өөхөн дуслаар дүүрсэн байв. (Будаг судан хар. Өсгөлт 10 x 10).

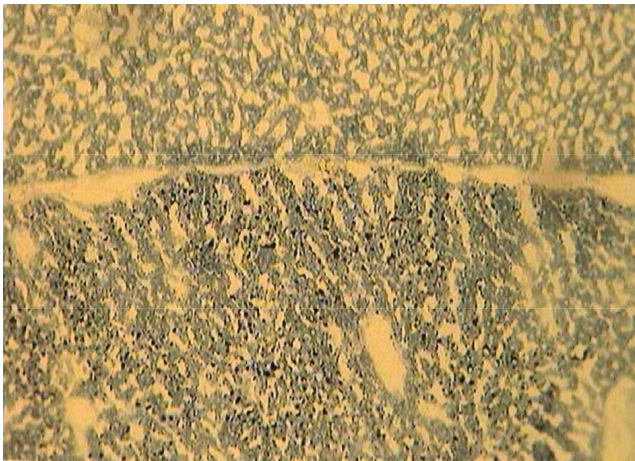


Зураг 2. Судалгааны 7 дахь өдөрт үхжилболсон гепатоцит эс ихсэж, харин өөхний хүчил нь үхжил болсон орон зайг тойрч вакуоль (хоосовч) үүсгэн байрласан байна (Будаг судан хар. Өсгөлт 10 x 10).



Зураг 4. Судалгааны 7 дахьхоног.  $\text{CCl}_4$ -өөр үүсгэгдсэн (дээдталд) элэгний үрэвслийг гепамонгоор эмчлэхэд өөхөн нэвчдэсийн хэмжэээр багассан байна. Хяналтын бүлгийн хархны элэгний хоосовчууд өөхөн дуслаар дүүргэгдсэн, элэгний эсүүд үхжиж сөнөрөлт өөрчлөлтөд орсон. (Будаг судан хар. Өсгөлт 10 x 10).





Зураг 3.14 дэхь хоног. Хяналтын бүлгийн амьтдын элгэнд өөхөн нэвчдэс (жигжиг болон дунд хэмжээний өөхөн дуслуудаар дүүргэгдсэн) үүссэн. Харин гепатоноор эмчилсэн амьтдын элгэндэх өөхөн нэвчдэс бүрэн арилсан болох нь харагдаж байна.(Будаг судан хар. Өсгөлт 10 x 10).

#### Дүгнэлт:

1. Туршлагаархордлоготхэлбэрийнэлэгний үрэвсэл үүсгэсэн амьтдад гепатон хэрэглэснээр элэгний эсийн энергийн гол эх үүсвэр АТФ үүсэлт нэмэгдэж, хүчилтөрөгчийн дутагдал буурснаар өөхний нэвчилт буурч байна.

2. Элэгний эсийн цитозольд тосны бодис эмгэг байдалтайгаар ихээр хуримтлагдах нь уг өвчний эмгэг жам дэргээд сөрөг нөлөө үзүүлж эхэлдгийн нэг гол хэлбэр нь эсийн дотоод орчинд ихээр хуримтлагдсан тосны бодис нь эсийн доторхи чөлөөт орон зайг багасгана. Үүний үр дагавраар митохондрийн мембрант тогтолцоо, бөөмийн мембрант тогтолцоо, лизосомын мембрант тогтолцоо, плазмын мембрант тогтолцоог эмтэжредокси шугам дээр электронпротоны хэвийн урсгал алдагдаж эс үхжихэд хүрнэ.

3. Туршлагын амьтдад үүсгэгдсэн элэгний өвчний үед Гепатоны зүгээс үзүүлдэг редокси зүгшрүүлэх идэвхи нь тосны бодисын хэт хуримтлал багасах байдлаар явагддаг нь тогтоогдлоо.

#### Ном зүй:

1. ВЛАДИМИРОВ Ю.А., АРЧАКОВ А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. –Москва. ;Наука. 1972. с.252.
2. ГАЛЛЕР Г., ГАНЕФЕЛЬД М., ЯРОС В. Нарушение липидного обмена. –Москва. 1979. с.36-54.
3. ГРЕК О.Р., ШАРАПОВ В.И., ЗЫКОВ А.А. Изменения липидного компонента микросомальных мембран печени в постишемическом периоде при введении а-токоферола, лидокаина. -//Вопросы медицинской химии. №4. 1988. с.57-63.
4. КЛАДИМАРОВ Ю.А., АРЧАКОВ А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. –Москва. ;Наука. 1972. с.252.
5. КОЛМАКОВ В.Н., РАДЧЕНКО В.Г. Значение определения проницаемости эритроцитарных мембран в диагностике хронических заболеваний печени. -// Терапевтический архив. №2. 1982. с.59-62.
6. КРЕПС М.Е. Липидыклеточныхмембран. – Ленинград. ;Наука. 1981. с.340.
7. НИКИТИН Ю.П., КУРИЛОВИЧ С.А., ДАВИДИК Г.С. Печень и липидныйобмен. издательствоНаука. 1985. с.189
8. УТЕШЕВБ.С.,ЛАЗЕРЕВА.И.,ПРОКОПЕНКОЛ.Г. Иммуномодилирующиедействиееретинолаа цетата и В-каротинаприимносупрессии, вызваннойбензилпенициллином. -//Экспериментальная и клиническаяфармакология. №2. 1996. с.31-35.
9. ТЮТЮНИКОВ Б.Н. Химияжиров. –Москва. Пищеваяпромышленность. 1974. с.10.
10. COMPORTI M. Biology of diseases: lipid peroxidation and cellular damage in toxic liver injury. 1985. Lab Invest vol.53, p.599–623.
11. TAPPEL A. in vitro Lipid peroxidation, Free radicals in Biology. 1979. p.3-15.
12. UICEL E., REY C., CALZADA C et all., Age related changes in Arachidonic Acid peroxidation and Glutathion-pereoxidase activity in Human platelets, Prostaglandins. 1992. vol.43, N 1, pp.76-85.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ДЭД ПРОФЕССОР ДҮНГЭРДОРЖИЙН ЗОРИГ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Дүнгэрдорж
2. Өөрийн нэр: Зориг
3. Мэргэжил: Хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор
5. Эрдмийн цол: Дэд профессор
6. Мэргэжлийн зэрэг: Тэргүүлэх зэрэг
7. Төрсөн газар: Улаанбаатар

### Ажлын туршлага:

- 1993-2004 онд АУИС, ЭМШУИС Мэс заслын тэнхимд багш  
2004-2008 онд ЭМШУИС Мэс заслын тэнхим, эрхлэгч  
2008 оноос ЭМШУИС МДИ, захирал

### Боловсрол:

- 1985-1993 онд АУИС  
1975-1985 онд Бүрэн дунд боловсрол  
1996-1997 онд Анагаах Ухааны Магистр  
1999-2001 онд Анагаах Ухааны Доктор  
2005 оноос Дэд профессор

### Мэргэжил дээшлүүлсэн байдал:

- 1996, 2006 он Ерөнхий мэс засал, хавдрын мэс засал БНСУ, Ионсей ИС  
1998 онд Анагаах ухааны боловсрол судлал, Голланд  
2002 онд Ерөнхий мэс засал, Швейцарийн ХУ  
2003 онд Дурангийн мэс засал, Ионсей найрамдал эмнэлэг  
2011 онд Анагаах ухааны төгсөлтийн дараах сургалт, БНСУ

## БАМБАЙ БУЛЧИРХАЙН ГОЛОМТОТ ЭМГЭГҮҮДИЙН ҮЕД ЭХО ХЯНАЛТ ДООР ЭТАНОЛ ЭМЧИЛГЭЭГ ХИЙСЭН ҮНЭЛГЭЭ

Д.Зориг<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ЭМШУИС

orimgl@yahoo.com

Монгол орон дахь бамбай булчирхайн эмгэгүүдийн өвчлөлийн бүтцэд сүүлийн 10 жилд зангилаат эмгэгүүдийн эзлэх хувь ихсэж, мэс засал эмчилгээ хийх нь улам бүр ихсэж байна. Бамбай булчирхайн эмгэгүүдийн ялган оношлогоог сайжруулан, эмчилгээний зөв аргыг сонгох нь Монголд одоог болтол чухал асуудлуудын нэг хэвээр байна.

### Methods:

Судалгааг Улаанбаатар хотын Щастиний нэрэмжит эмнэлгийн ерөнхий мэс заслын тасагт 2000-2005 онд хэвтэж эмчлүүлсэн бамбайн булчирхайн янз бүрийн эмгэгтэй өвчтөнүүдэд USG, FNAB, TSH, T4, T3, fT4 болон бусад аргаар ялган оношлогоо, эмчилгээг хийлээ.

### Results :

Судалгаанд нийт n=154 өвчтөн хамрагдсаны n=21 нь эрэгтэй, n=134 нь эмэгтэй байлаа. Тэдгээрийн дундаж нас нь  $35 \pm 10,3$  байлаа. Мэс засал эмчилгээг 92 өвчтөнд хийсэн. Эдгээрийн 10 нь бамбай булчирхайн киста оноштой байсан нь 21-40 насны эмэгтэй өвчтөнүүд байлаа. Уйланхайн дундаж эзэлхүүн  $13,4 \pm 0,5$  мл байсан ба n=6 өвчтөнд subtotal thyroidectomy мэс засал эмчилгээ, харин n=4 өвчтөнд Ethanol sclerotherapy хийлээ. USG хяналтан дор бамбай булчирхайн уйланхайн эзэлхүүнийг урьдчилан тодорхойлж доторхи агуулагдхууныг соруулан этанолыг эзэлхүүний гуравны нэгтэй тэнцэх хэмжээгээр хийж 30 сек дараа эргүүлэн соруулж авав.

Мэс засал эмчилгээ хийгдсэн өвчтөнүүдэд мэс заслын дараа бамбайн даавар дутагдлын шинж илэрч байсан бол TSH /  $9,6 \pm 0,6$  mIE/l / спиртийн аргаар хатаах эмчилгээ хийгдсэн өвчтөнүүдэд дутагдлын шинж илэрсэнгүй /TSH  $5,5 \pm 1,1$  mIE/l /.

### Дүгнэлт:

Бамбайн хавдарын бус эмгэгүүд болон ялангуяа уйланхайт эмгэгийн үед эрхтэн хадгалах эмчилгээ үр дүнтэй байна.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ОЙДОВЫН БАТГЭРЭЛ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Ойдов
2. Өөрийн нэр: Батгэрэл
3. Мэргэжил: Уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор

### Ажлын туршлага:

- |           |   |
|-----------|---|
| 1994-1997 | Туслах багш. Уламжлалт анагаах ухааны тэнхим, АУДС  |
| 2009      | ГИС-ийн Анагаах Ухааны Салбарт судлаач, ЭМШУИС-ийн Гүнма Их Сургууль дахь төлөөлөгч, хамтын ажиллагааны зохицуулагч |
| 2011      | ЭМШУИС-ийн Зочин Профессор  |

### Сонгуульт ажил:

- |      |   |
|------|---|
| 2011 | Монголын Бие Бялдар Хөдөлгөөн Заслын Холбооны Зөвлөх            |
| 2013 | Бие Бялдар Сэргээн Засал Судлалын Монголын Нийгэмлэгийн Тэргүүн |

### Боловсрол:

- |           |   |
|-----------|---|
| 1986      | Өвөрхангай, Арвайхээр, 2-р 10 жилийн дунд сургууль              |
| 1986-1994 | АУДС, хүний их эмч, бакалавр                                    |
| 1994-1996 | Резидентийн курс, уламжлалт анагаах ухаан, АУДС                 |
| 1994-1997 | Туслах багш. Уламжлалт анагаах ухааны тэнхим, АУДС              |
| 2002-2005 | Судлаач оюутан, Япон улсын Гүмма ИС-ийн Анагаах Ухааны сургууль |
| 2005-2007 | Гүнма ИС-д Эрүүл Мэндийн Шинжлэх Ухааны Магистр                 |
| 2007-2011 | Гүнма ИС-д Анагаах Ухааны Доктор (PhD)                          |
| 2011-2012 | Гүнма ИС-ийн Анагаахын Сургуульд докторын дараах сургалт        |

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

- "Энтераль тэжээлт өндөр настай хэвтрийн өвтчтөнд полапрецинк ба цайрын хлоридийн нэмэлт бүтээгдхүүний үзүүлэх ялгаатай үр нөлөө" Китакантон Анагаах Ухаан Сэтгүүл, 61(3)275-280, 2011/08.
- "Тархины харвалтын хурц үеийн сэргээн засал" Монголын Анагаах Ухаан Сэтгүүл, 3(157) 83-91, 2011/10
- "Physical Therapy Education in Mongolia" -Students' Responses to a Questionnaire Survey about Rehabilitation and Physical Therapy-J. Phys. Ther. Sci.24: 605-608, 2012.

## DIFFERENT EFFECTS OF POLAPREZINC AND ZINC CHLORIDE ON ZINC SUPPLEMENTATION IN ELDERLY BEDRIDDEN PATIENTS RECEIVING ENTERAL NUTRITION

Batgerel Oidov,<sup>1</sup> Hironosuke Sakamoto,<sup>2</sup> Etsuo Kawada,<sup>3</sup>  
Toyoho Morita,<sup>3</sup> Yoshio Ohyama,<sup>1</sup> Hiroshi Koyama<sup>4</sup> and Jun'ichi Tamura<sup>1</sup>

**Aims:** The purposes of this study were to compare the effects of polaprezinc and zinc chloride on serum zinc and copper concentrations in elderly bedridden patients receiving enteral nutrition, and to examine the effects of polaprezinc on pressure ulcer healing in those patients.

**Methods:** Seven elderly bedridden patients receiving enteral nutrition entered into a crossover study of 2-week treatment periods with polaprezinc or zinc chloride, separated by a 4-week washout period. Serum zinc and copper concentrations were compared between both treatment periods. Then, another five elderly patients with pressure ulcers were treated with polaprezinc for 8 weeks. The assessment of pressure ulcers was made weekly using the PUSH tool 3.0.

**Results:** After 2 weeks, polaprezinc significantly increased serum zinc concentrations, decreased serum copper/zinc ratios, but did not change serum copper concentrations. Zinc chloride did not change these three parameters. Polaprezinc also produced a significant improvement in PUSH score and a reduction of 81% in ulcer area after 8 weeks.

**Conclusion:** The efficiency of absorption of zinc from polaprezinc may be much higher than that from zinc chloride in elderly bedridden patients receiving enteral nutrition. Polaprezinc may also have a beneficial effect on pressure ulcer healing in those patients. (*Kitakanto Med J* 2011; 61: 275~280)

**Key words:** polaprezinc, zinc supplementation, elderly, pressure ulcer, enteral nutrition

**Introduction** Zinc, an essential trace element in the human body, is known to serve as the active center of approximately 300 enzymes.<sup>1</sup> Zinc deficiency causes various pathological conditions such as growth retardation, immunodeficiency, and neurological degeneration. Zinc deficiency is typically the result of inadequate dietary intake of zinc, the recommended dietary allowance for zinc has been presented for healthy individuals in the "Dietary Reference Intakes for Japanese, 2005" by the Japanese Ministry of Health, Labor, and Welfare.<sup>2</sup> However, we have recently reported that zinc deficiency is common in elderly bedridden patients receiving long-term

enteral nutrition based on the recommended dietary allowance, and that zinc deficiency may be associated with increased susceptibility to infections in those patients.<sup>3,4</sup> On the basis of the findings, we have proposed that zinc preparations should be added to the standard enteral formulas to prevent infectious diseases in elderly bedridden patients. Ordinarily, zinc preparations used for zinc therapy are inorganic salts (e.g., zinc sulphate, zinc picolinate, or zinc chloride) and organic compounds (e.g., polaprezinc or zinc gluconate). Previous studies have revealed the different activities for zinc therapy between inorganic salts and organic compounds.<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Department of General Medicine, Gunma University Graduate School of Medicine, 3-39-22 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

<sup>2</sup> Medical Education Center, Gunma University Graduate School of Medicine, 3-39-22 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

<sup>3</sup> Department of Internal Medicine, Ninosawa Hospital, 142-1 Ashikado-machi, Takasaki, Gunma 370-3531, Japan

<sup>4</sup> Department of Public Health, Gunma University Graduate School of Medicine, 3-39-22 Showa-machi, Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

Received: April 15, 2011 Accepted: May 2, 2011

Address: JUN'ICHI TAMURA Department of Gene

We carried out a randomized crossover study to compare organic zinc compounds with inorganic zinc salts, looking at whether there was a difference in their effects on serum zinc and copper concentrations in elderly bedridden patients receiving long-term standard enteral nutrition. We used zinc chloride as an inorganic salt and polaprezinc as an organic compound. Polaprezinc [ N-(3-aminopropionyl)-L-histidinato zinc ], a chelating compound of zinc ion and L-carnosine, is commonly used in the treatment of gastric ulcers in Japan.<sup>7</sup> In addition, we carried out a pilot study to examine the therapeutic effects of polaprezinc on pressure ulcer healing in elderly bedridden patients receiving long-term standard enteral nutrition because zinc is essential for the wound-healing process.

## Methods

The study was approved by the institutional ethics committee of Ninosawa Hospital and performed in accordance with the Declaration of Helsinki. We obtained informed written consent from the patients or the relatives if the patients had dementia or communication difficulties before participation.

### Study 1

#### *Subjects and Study Design*

Seven elderly bedridden patients (4 men and 3 women; mean  $\pm$  SD age, 84.3  $\pm$  5.5 years) receiving long-term standard enteral nutrition were enrolled in this study. All patients received standard enteral nutrition consisting of a high-protein fluid with enriched microelements (Meibaransu HP1.5; Meiji Dietaries Corporation, Tokyo, Japan). This formula provided nutrition containing 49.5g protein, 24.4g fat, 9.9mg zinc, 0.5mg copper, 9.9mg iron with 1,000kcal per 660mL serving daily, fulfilling the "Dietary Reference Intakes for Japanese, 2005". Patients were excluded if they had hypogeusia, glossalgia, or pressure ulcers. Other exclusion criteria were presence of acute illness (e.g., infection) or chronic disease (e.g., diabetes mellitus, peripheral vascular disease, autoimmune or neoplastic disorders).

This study was a crossover study of zinc chloride and polaprezinc, which comprised a 2-week run-in period and two treatment periods of 2 weeks duration with a washout period of 4 weeks between two treatments. After the run-in period, the patients were randomized to receive zinc chloride or polaprezinc for 2 weeks. The drug doses were polaprezinc 150mg/day (containing 34mg of zinc) or zinc chloride 70mg/day (containing 34mg of zinc) during treatment period. After a 4-week washout, patients receiving zinc chlo-

ride switched to polaprezinc, and vice versa.

Polaprezinc was purchased from Zeria Pharmaceutical Co., Ltd., Tokyo, Japan. Zinc chloride was purchased from Koso Chemical Co., Ltd., Tokyo, Japan.

#### *Blood Biochemistry*

Blood samples were collected in the morning at the beginning (baseline) and the end (week 2) of each treatment period for serum zinc and copper concentrations. Serum zinc concentrations were evaluated using flame atomic absorption spectrometry. Serum copper concentrations were determined by colorimetric assay.

### Study 2

#### *Subjects and Study Design*

Five elderly bedridden patients (3 men and 2 women; mean  $\pm$  SD age, 78.4  $\pm$  11.2 years) with pressure ulcers were enrolled in this study. Two patients had stage III ulcers, and three had stage IV ulcers according to the National Pressure Ulcer Advisory Panel staging system, 2007.<sup>8</sup> All patients received standard enteral nutrition consisting of a high-protein fluid with enriched microelements (Meibaransu HP1.5; Meiji Dietaries Corporation, Tokyo, Japan). Patients were excluded if they had acute illness (e.g., infection) or chronic disease (e.g., diabetes mellitus, peripheral vascular disease, autoimmune or neoplastic disorders).

This study was designed to evaluate the therapeutic effects of polaprezinc on pressure ulcer healing in elderly bedridden patients receiving standard enteral nutrition. The patients were given polaprezinc 150mg/day during a treatment period of 8 weeks. Pressure ulcer care including patient repositioning schedules, bed and mattress type and dressings were kept constant during the 8-week treatment period and according to standard hospital practice.

#### **Pressure Ulcer Measurements**

The assessment of pressure ulcers were made weekly using the PUSH tool 3.0 (Pressure Ulcer Scale for Healing) throughout the 8-week treatment period.<sup>9</sup> The PUSH tool was developed by the National Pressure Ulcer Advisory Panel as a quick and reliable tool to monitor the change in pressure ulcer status over time. The PUSH tool has a sub-score for (a) surface area (length x width), (b) exudate amount, and (c) tissue type. The sub-scores were then added together to give a PUSH total score on a scale of 0 (completely healed) to 17 (greatest severity). A comparison of total scores measured over time provided an indication of the improvement or deterioration in pressure ulcer healing.

### Blood Biochemistry

Biochemical data were collected in the morning at weeks 0 (baseline), 4, and 8 of the treatment period. Blood measurements included hemoglobin, lymphocyte counts, and serum concentrations of total protein, albumin, pre-albumin, transferrin, zinc, copper, total cholesterol, and C-reactive protein.

### Statistical Analysis

Data are presented as mean ± SD. Comparisons of between-treatment and within-treatment quantitative variables were performed using paired Student t-test. Changes in PUSH score, pressure ulcer area, and biochemical parameters from baseline to 8-week follow-up were analyzed using analysis of variance (ANOVA) for repeated measures followed by the Dunnett post hoc tests. A P value of < 0.05 was regarded as significant. All statistical analyses were performed with SPSS 17.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

### Results

#### Study 1

The underlying diseases of the 7 elderly bedridden patients included disuse syndrome for 5 patients (72%), cerebral infarction for one (14%), and subarachnoid hemorrhage for one (14%). The mean baseline biochemical data were hemoglobin, 12.5 ± 2.5 g/dL; total protein, 6.2 ± 0.4 g/dL; albumin, 3.3 ± 0.3 g/dL; total cholesterol, 154 ± 41 mg/dL; and C-reactive protein, 1.1 ± 1.2 mg/dL. Figure 1 shows the changes in the serum concentrations of zinc and copper, and serum copper/zinc ratio during the 2-week treatment period with polaprezinc (closed circle, n = 7) or zinc chloride (open circle, n = 7). There were no statistically significant differences between both treatments for any of serum concentrations of zinc and copper, and serum copper/zinc ratios at baseline. Serum zinc concentrations at baseline were below the lower limit of the normal range (65-110 µg/dL). Serum zinc concentrations significantly increased from 53.7 ± 8.7 to 69.6 ± 14.3 µg/dL during the treatment period with polaprezinc (P < 0.05), but they did not change during the treatment period with zinc chloride. The percentage increase in serum zinc concentrations during the treatment period with polaprezinc was 30%, which was greater than during the treatment period with zinc chloride (15%) but not statistically significant. An increase of > 5% occurred in 7/7 patients (100%) during the treatment period with polaprezinc but in

only 4/7 (57%) during the treatment period with zinc chloride (P = 0.0507, Fisher's exact test). Serum copper concentrations did not change during both treatment periods. We also calculated serum copper/zinc ratio because copper and zinc interact during intestinal absorption. Serum copper/zinc ratios significantly decreased from 1.75 ± 0.39 to 1.28 ± 0.34 during the treatment period with polaprezinc (P < 0.05), but they did not change during the treatment period with zinc chloride.

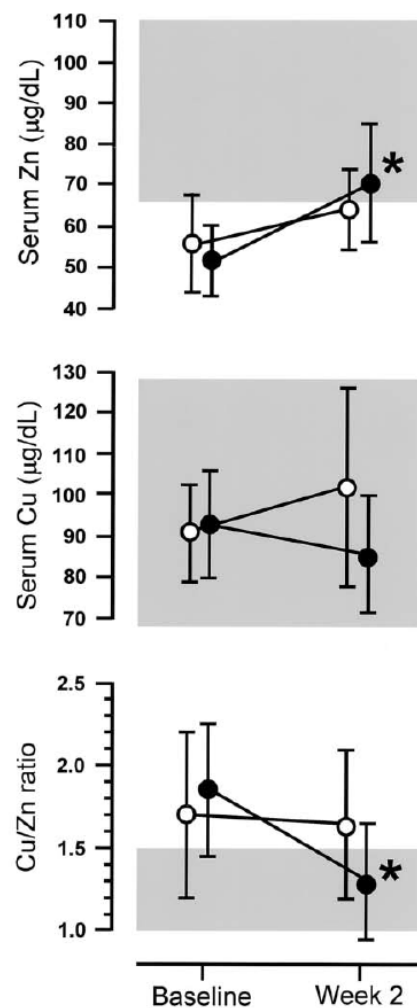


Fig.1 Changes in the serum concentrations of zinc and copper, and serum copper/zinc ratios during the 2-week treatment period with polaprezinc (closed circle) or zinc chloride (open circle). Data are presented as mean ± SD. \*P < 0.05 vs. baseline. The shaded area represents the normal range for serum concentration of zinc (65-110 µg/dL) or copper (68-128 µg/dL), or serum copper/zinc ratio (< 1.5).

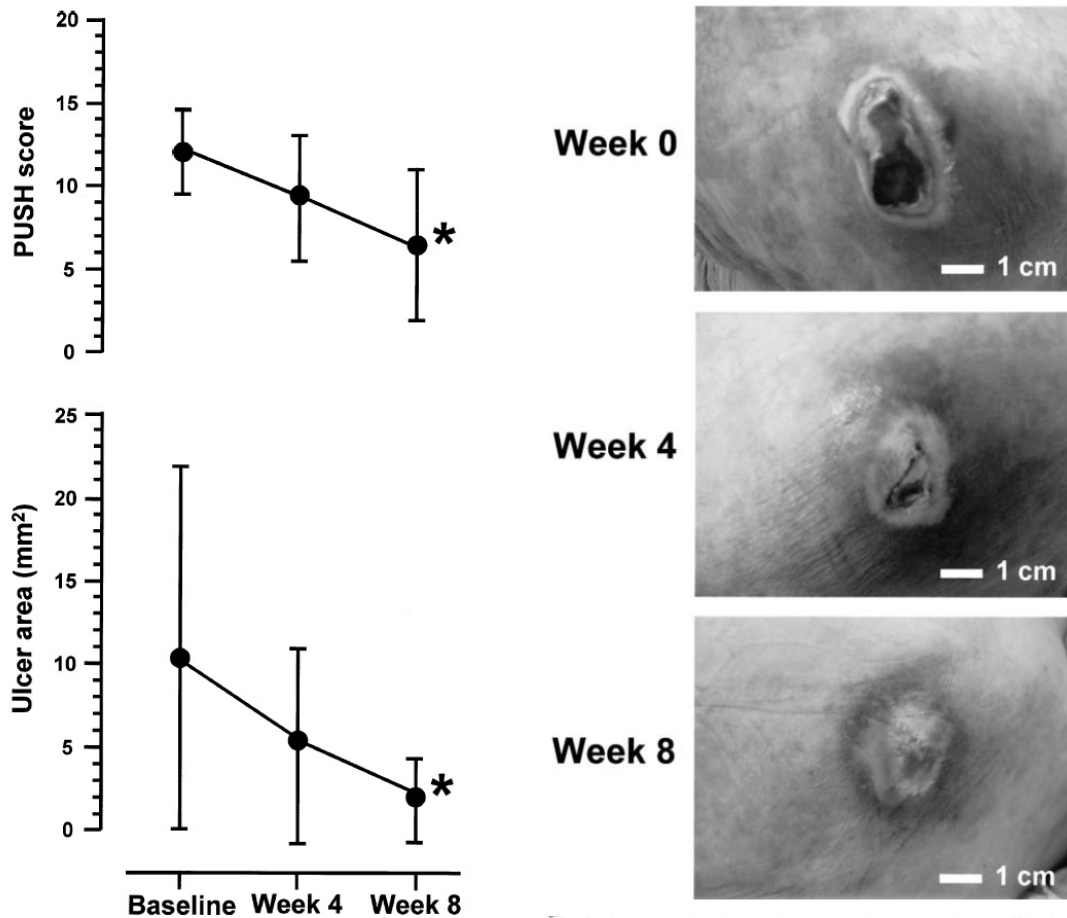


Fig.2 Changes in pressure ulcer severity as measured by the PUSH score and ulcer area during the 8-week treatment period with polaprezinc. Data are presented as mean±SD. \*P<0.05 vs. baseline

Fig.3 An example of complete wound closure of stage IV ulcer in a patient at weeks 0,4, and 8 during the treatment period with polaprezinc, respectively.

**Table 1** Changes in biochemical parameters during the 8-week treatment period with polaprezinc

Parameter	Baseline	Week 4	Week 8
Hemoglobin (g/dL)	10.5±1.4	10.3±1.7	10.2±1.6
Lymphocyte (/mm <sup>3</sup> )	1,790±670	2,230±870	1,890±750
Albumin (g/dL)	3.0±0.5	3.0±0.5	3.1±0.5
Pre-albumin (g/dL)	17.4±3.3	18.0±4.3	21.4±7.5
Transferrin (mg/dL)	193.8±43.5	189.8±44.4	193.2±44.1
Zinc (μg/dL)	47.4±7.0	78.4±12.0*	92.2±9.9**
Copper (μg/dL)	141.2±14.0	124.0±19.5	96.0±27.1*
Cu/Zn ratio	3.1±0.7	1.6±0.4*	1.1±0.3**
Total cholesterol (mg/dL)	161±21	165±15	170±22
C-reactive protein (mg/dL)	2.6±2.7	2.3±1.8	2.1±1.1

Data are presented as mean±SD.

\*P<0.01 vs. baseline. \*\*P<0.001 vs. baseline.

## Study 2

Figure 2 shows the changes in pressure ulcer severity as measured by the PUSH score and ulcer area during the 8-week treatment period with polaprezinc. There was a significant improvement in

PUSH score from 11.8±2.6 at baseline to 6.4±4.4 at week 8 (P<0.05). Ulcer area also significantly reduced from 10.3±11.2cm<sup>2</sup> at baseline to 2.0±2.3cm<sup>2</sup> at week 8, which is a reduction of 81% (P<0.05). An example of complete wound closure of stage IV ulcer is depicted in Figure 3.



Table 1 shows the changes in biochemical parameters during the 8-week treatment period with polaprezinc. Serum zinc concentrations significantly increased from  $47.4 \pm 7.0 \mu\text{g/dL}$  at baseline to  $78.4 \pm 12.0 \mu\text{g/dL}$  at week 4 ( $P < 0.01$ ) and  $92.2 \pm 9.9 \mu\text{g/dL}$  at week 8 ( $P < 0.001$ ). Serum copper concentrations significantly decreased from  $141.2 \pm 14.0 \mu\text{g/dL}$  at baseline to  $96.0 \pm 27.1 \mu\text{g/dL}$  at week 8 ( $P < 0.01$ ). Serum copper/zinc ratios significantly decreased from  $3.1 \pm 0.7$  at baseline to  $1.6 \pm 0.4$  at week 4 ( $P < 0.01$ ) and  $1.1 \pm 0.3$  at week 8 ( $P < 0.001$ ). There were no significant changes in hemoglobin, lymphocyte count, and serum concentrations of total protein, albumin, prealbumin, transferrin, total cholesterol, and C-reactive protein.

## Discussion

### Effects of Polaprezinc on Serum Zinc Concentrations

This study demonstrated that serum zinc concentrations significantly increased during the 2-week treatment with polaprezinc but they did not change during the treatment with zinc chloride. The percentage increase in serum zinc concentrations tended to be greater during the treatment with polaprezinc than during the treatment with zinc chloride. These findings suggest that the efficiency of absorption of zinc from an organic zinc compound, polaprezinc may be much higher than that from an inorganic zinc salt, zinc chloride. Zinc is mainly absorbed in the small intestine, especially the duodenum and proximal jejunum.<sup>10,11</sup> Zinc first binds to the apical membrane of the small intestinal cell, is transported into the cell, and then secreted into the blood.<sup>12</sup> Two mechanisms are proposed to account for zinc absorption in the small intestine.<sup>1</sup> One mechanism is an active transport process that zinc is absorbed from the small intestinal mucosa as organic compounds, composed of zinc and carriers such as citric acid, picric acid, amino acids such as histidine and cysteine, and a low-molecular weight metal-binding protein, metallothionein. The other mechanism is a passive transport process that zinc ion itself is absorbed from the brush border of the small intestinal mucosa. We speculate that the different effects of polaprezinc and zinc chloride on serum zinc concentrations may be related to the mechanisms responsible for zinc absorption. Polaprezinc comprises zinc and L-carnosine as mentioned above. It has been known that L-carnosine exerts a remarkable enhancing effect on zinc uptake.<sup>13</sup>

### Effects of Polaprezinc on Serum Copper Concentrations

In this study, serum copper concentrations did not change during the short-term (2-week) treatment periods with any of polaprezinc and zinc chloride. During the long-term (8-week) treatment with polaprezinc, serum copper concentrations significantly decreased but were within the normal range ( $68-128 \mu\text{g/dL}$ ). It has been well known that copper and zinc interact during intestinal absorption, resulting in a decreased uptake of copper.<sup>14,15</sup> The competitive interaction of copper and zinc is mediated by intracellular metallothioneins at the brush border of the small intestine.<sup>16,17</sup> In the presence of zinc deficiency, absorption of copper is enhanced.<sup>18,19</sup> As a result, a reduced serum zinc concentration, and an elevated serum copper concentration (over  $120 \mu\text{g/dL}$ ), and elevated serum copper/zinc ratio (1.5 or higher) are noted in the presence of zinc deficiency.<sup>19</sup> Thus, serum copper concentrations and serum copper/zinc ratios can be used as reference information for diagnosing zinc deficiency. In this study, serum copper/zinc ratios were over 1.5 at baseline, but they were normalized during the treatment period with polaprezinc.

### Effects of Polaprezinc on Pressure Ulcer Healing

Pressure ulcers are common in frail or bedridden elderly people and are associated with increased mortality and decreased quality of life.<sup>20-22</sup> Malnutrition, inadequate protein or poor energy intake and recent weight loss have been identified as independent risk factors for the development of pressure ulcers.<sup>23-25</sup> Wound healing is a complex process involving three stages of inflammation, proliferation, and maturation that occur on a continuum from injury to healing.<sup>26</sup> On a cellular level, zinc is necessary for deoxyribonucleic acid (DNA) synthesis and replication, and therefore is essential for growth.<sup>27</sup> Zinc plays a central role in the proliferation of inflammatory cells and modulates cutaneous inflammation.<sup>28</sup> Throughout the proliferation and maturation phases, zinc is required for collagen synthesis. Zinc is also necessary for the proliferation of fibroblasts and keratinocytes and quickens the process of re-epithelialisation, while strengthening the wound.<sup>27,29</sup> Thus, zinc has been shown to play a significant part in the wound-healing process, but the evidence regarding zinc supplementation is generally inconclusive. Our pilot study demonstrated that the 8-week treatment with an organic zinc compound, polaprezinc significantly

improved the PUSH score and ulcer area in elderly bedridden patients receiving long-term standard enteral nutrition, and suggested that polaprezinc had a beneficial effect on pressure ulcer healing. These results need to be confirmed in a randomized controlled trial. In conclusion, the efficiency of absorption of zinc from polaprezinc may be much higher than that from zinc chloride in elderly bedridden patients receiving long-term standard enteral nutrition. Polaprezinc may also have a beneficial effect on pressure ulcer healing in those patients.

## References

1. Yanagisawa H, Nodera M. Zinc physiology and clinical practice. *Biomed Res Trace Elements* 2007; 18: 3-9.
2. Sasaki S. Dietary reference intakes (DRIs) in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17: 420-444.
3. Ukita T, Oidov B, Kawada E, et al. Serum zinc deficiency increases susceptibility to infection in older patients who have long-term hospitalizations. *Biomed Res Trace Elements* 2008; 19: 260-264.
4. Fujita K, Narahara N, Morita T, et al. Is zinc deficiency a risk factor of infection in elderly? A pilot study. *Kita-kanto Med J* 2002; 52: 13-15.
5. Nagamine T, Takagi H, Takayama H, et al. Preliminary study of combination therapy with interferon- $\alpha$  and zinc in chronic hepatitis C patients with genotype 1b. *Biol Trace Element Res* 2000; 75: 53-63.
6. Seiki M, Aita H, Mera Y, et al. The gastric mucosal adhesiveness of Z-103 in rats with chronic ulcer [in Japanese]. *Nippon Yakurigaku Zasshi* 1992; 99: 255-263.
7. Matsukura T, Tanaka H. Applicability of zinc complex of L-carnosine for medical use. *Biochemistry* 2000; 65: 817-823.
8. NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) staging system, 2007. <http://www.npuap.org/pr2.htm>
9. NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel) PUSH (Pressure Ulcer Scale for Healing) Tool Version 3.0. <http://www.npuap.org/push3-0.htm>
10. King JC, Shames DM, Woodhouse LR. Zinc homeostasis in humans. *J Nutr* 2000; 130: 1360S-1366S.
11. Krebs NF, Hambidge KM. Zinc metabolism and homeostasis: the application of tracer techniques to human zinc physiology. *Biometals* 2001; 14: 397-412.
12. Liuzzi JP, Bobo JA, Lichten LA, et al. Responsive transporter genes within the murine intestinal-pancreatic axis from a basis of zinc homeostasis. *Proc Natl Acad Sci USA* 2004; 101: 14355-14360.
13. Nishimura Y, Matsukura T. Zinc uptake enhancing effect of L-carnosine [in Japanese]. *Biomed Res Trace Elements* 2000; 11: 347-348.
14. Sandstead HH. Trace element interactions. *J Lab Clin Med* 1981; 98: 457-462.
15. Mills CF. Dietary interactions involving the trace elements. *Annu Rev Nutr* 1985; 5: 173-193.
16. Oestreicher P, Cousins RJ. Copper and zinc absorption in the rat: mechanism of mutual antagonism. *J Nutr* 1985; 115: 159-166.
17. Cousins RJ, Dunn MA, Leinart AS, et al. Coordinate regulation of zinc metabolism and metallothionein gene expression in rats. *Am J Physiol* 1986; 251: E688-E694.
18. Yanagisawa H. Zinc deficiency and clinical practice. *JMAJ* 2004; 47: 359-364.
19. Tomita H. Taste disorder and diet [in Japanese]. Tokyo: Kodansha Ltd, 2002.
20. Keelaghan E, Margolis D, Zhan M, et al. Prevalence of pressure ulcers on hospital admission among nursing home residents transferred to the hospital. *Wound Repair Regen* 2008; 16: 331-336.
21. Reddy M, Gil SS, Rochon PA. Preventing pressure ulcers: a systematic review. *JAMA* 2006; 296: 974-984.
22. Alman RM, Goode PS, Burst N, et al. Pressure ulcers, hospital complications, and disease severity: impact on hospital costs and length of stay. *Adv Wound Care* 1999; 12: 22-30.
23. Braden B, Bergstrom N. A conceptual schema for the study of the etiology of pressure scores. *Rehabil Nurs* 1987; 12: 8-12.
24. Baumgarten M, Margolis DJ, Localio AR, et al. Pressure ulcers among elderly patients early in the hospital stay. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006; 61: 749-754.
25. Horn SD, Bender SA, Ferguson ML, et al. The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: pressure ulcer development in long-term care residents. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 359-67.
26. Schol D, Langkamp-Henken B. Nutrient recommendations for wound healing. *J Intraven Nurs* 2001; 24: 124-132.
27. Gray M. Does oral zinc supplementation promote healing of chronic wounds? *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2003; 30: 295-299.
28. Tenaud I, Sainte-Marie J, Jumbou O, et al. In vitro modulation of keratinocyte wound healing integrins by zinc, copper and manganese. *Br J Dermatol* 1999; 140: 26-34.
29. Todorovic V. Food and wounds: nutritional factors in wound formation and healing. *Br J Community Nurs* 2002; 7: 435-445.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ЛУВСАНДАГВА БАЙГАЛЬМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Лувсандагва
2. Өөрийн нэр: Байгальмаа
3. Мэргэжил: Хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор

### Ажлын туршлага:

- |           |  |
|-----------|--|
| 1993-1994 | Баян-Зүрх дүүргийн ЭМТөвд Эмэгтэйчүүдийн эмч             |
| 1996-1998 | Дундговь аймгийн НЭ-т Эмэгтэйчүүдийн эмнэлэг             |
| 1998-2004 | Улаанбаатар хотын 1-р төрөх, Эх барих Эмэгтэйчүүдийн эмч |
| 2013      | Хувийн Эмэгтэйчүүдийн Эмнэлэг                            |

### Боловсрол:

- |           |   |
|-----------|---|
| 1986      | Дундговь, Мандалговь, 1-р 10 жилийн дунд сургууль |
| 1986-1993 | АУДС, хүний их эмч, бакалавр                      |
| 1994-1995 | Резидентийн курс, Эх барих Эмэгтэйчүүд, АУДС      |
| 1998      | Магистрийн зэрэг, АУИС                            |
| 2008-2012 | Япон улсын Гүнма ИС-д Анагаах Ухааны Доктор (PhD) |

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

Baigalimaa L, Nakamura K, Kitahara Y, Aoki H, Murata M, Ikeda S, Minegishi T. GRP78 Induced by estrogen plays a role in the chemosensitivity of endometrial cancer. Gynecologic Oncology. Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/yygyno](http://www.elsevier.com/locate/yygyno)

# GRP78 INDUCED BY ESTROGEN PLAYS A ROLE IN THE CHEMOSENSITIVITY OF ENDOMETRIAL CANCER\*

Baigalimaa Luvsandagva, Kazuto Nakamura \*\*, Yoshikazu Kitahara, Hiroshi Aoki, Tomomi Murata, Sadatomo Ikeda, Takashi Minegishi

Department of Obstetrics and Gynecology, Gunma University, 3-39-22 Showamachi Maebashi, Gunma 371-8511, Japan

## abstract

**Objective.** Molecular chaperone 78 kDa glucose-regulated protein (GRP78) is a residential protein in the endoplasmic reticulum (ER) that is induced by an unfolded-protein response triggered under many kinds of stress against a cell. GRP78 is also known to act as an anti-apoptotic factor by protecting ER-stress-induced cell death. In this study, we examined the significance of GRP78 expression in endometrial cancer.

**Methods.** Tissue samples obtained from patients with a diagnosis of endometrial cancer were subjected to immunohistochemistry and RT-PCR to determine protein and mRNA expression levels of GRP78 and estrogen receptor  $\alpha$ . We used Western blot and RT-PCR to examine whether estrogen induced GRP78 expression in cancer cell lines. Western blots and MTT assays of GRP78 siRNA transfected Ishikawa and HHUA cells were used to demonstrate whether GRP78 is involved in chemoresistance.

**Results.** GRP78 was highly expressed in well and moderately differentiated endometrial carcinoma. Estrogen induced GRP78 expression, which was correlated with cell viability and resistance to paclitaxel and cisplatin. Western blot analysis indicated that active caspase-3 and the 85-kDa protein poly (ADP-ribose) polymerase (PARP) were increased by incubation with either paclitaxel or cisplatin, suggesting that the apoptotic pathway was involved in cancer-drug-induced cell death.

**Conclusions.** These results may open up a novel therapeutic strategy for endometrial cancer: namely, the targeting of GRP78 to sensitize the tumor cell to chemotherapy.

**Keywords:** Endometrial cancer GRP78 Estrogen Molecular chaperone

## Introduction

Glucose-regulated protein 78 (GRP78), also called the immunoglobulin heavy-chain-binding protein, is one of the molecular chaperones in the endoplasmic reticulum (ER). A number of studies have found that GRP78 can be induced by different kinds of environmental and physiological stress, as a result of which the ER function is disturbed and unfolded protein is accumulated inside cells [1]. GRP78 plays an important role in helping newly synthesized proteins fold and assemble properly in order to inhibit intra- or intermolecular aggregation. Otherwise, premature proteins would be retained and accumulated in the ER, and cell death would eventually be induced [2].

In breast cancer cells, the protein level of GRP78 is markedly increased [3,4]. The hypothesis

that this phenomenon aids in cancer cell survival is quite reasonable, since the poor constitution of the tumor vasculature, resulting in a lack of nutrients and oxygen, would activate the transcription of the GRP78 promoter to respond to cell stress [5]. In that regard, an elevated GRP78 level is an important factor helping cancer cells protect against adverse conditions. In fact, the GRP78 protein level in cancer cells has been reported to correlate with malignancy, metastasis, and drug resistance [6–8]. For instance, fibrosarcoma cells in which the GRP78 protein level was suppressed by transfection of the GRP78 antisense vector could not form tumors when these cells were injected into mice [9]. Furthermore, in gastric cancer, the GRP78 protein level at the original tumor site was found to be associated with increased lymph node metastasis and poor prognosis [10].

\* Grant Support: This work was supported by Grants-in-Aid for Scientific Research from the Ministry of Education, Culture, Sports, Science, and Technology of Japan (MEXT) and by Initiatives for Attractive Education in Graduate Schools from MEXT.

\*\* Corresponding author. Fax: + 81 27 220 8443.

E-mail address: nkazuto@med.gunma-u.ac.jp (K. Nakamura).

Endometrial carcinoma is one of the most common gynecological malignant tumors in Western Europe and North America [11,12]. It is well known that a majority of endometrial carcinomas express estrogen receptors and that their proliferation is dependent on estrogen to some extent. One prognostic factor is the degree of tumor differentiation: well differentiated (G1), moderately differentiated (G2), or poorly differentiated (G3). Well differentiated tumors tend not to progress to deep myometrial invasion or spread to distant sites. On the other hand, poorly differentiated tumors behave in the opposite way, demonstrating deep myometrial invasion, lymph node involvement, and distant metastasis [13]. Currently, little is known about the significance of GRP78 expression in human endometrial cancer. As far as biological markers go, only elevated levels of heat shock proteins have been implicated as being linked to carcinogenesis [14]. Thus, in this study, we aimed to evaluate whether targeting of GRP78 has a therapeutic effect based on the reduction of stress response in cancer cells.

## Materials and methods

### *Hormones and reagents*

17 $\beta$ -Estradiol, DMEM /Ham's nutrient mixture F-12 (1:1, vol/vol), DMEM (with phenol red), and 1,3-bis(4-hydroxyphenyl)-4-methyl-5-[4-(2-piperidinoethoxy)phenol]-1H-pyrazole dihydrochloride (MPP) were purchased from Sigma Chemical. (St. Louis, MO). DMEM (without phenol red) was also purchased from Invitrogen. (Carlsbad, CA). Gentamicin sulfate, Geneticin®, and newborn calf serum (NCS) were purchased from Invitrogen. An RNA labeling kit and nucleic acid detection kit were purchased from Roche Diagnostics (Mannheim, Germany). Paclitaxel and cisplatin were purchased from Wako Pure Chemical Industries (Osaka, Japan) and received as sterile lyophilized powders. A methyl thiazolyl tetrazolium (MTT) assay kit was purchased from Dojindo Labs, Tokyo, Japan.

### *Cell lines and culture conditions*

Ishikawa cells were maintained in DMEM supplemented with 10% fetal bovine serum and 50  $\mu$ g/ $\mu$ l gentamicin sulfate. HHUA and KLE cells were maintained in nutrient mixture F-12 Ham's medium supplemented with 10% FBS. HEC-1A cells were maintained in McCoy's

5A medium supplemented with 10% FBS. The medium was changed to phenol red-free DMEM/F12 containing 5% FBS for the hormonal experiments.

### *Western blot analysis*

Cancer cells were lysed in lysis buffer (pH 7.4, 20 mM HEPES, 5 mM EDTA, 150 mM NaCl, protease complete inhibitor). The lysate (40  $\mu$ g) was then resolved on sodium dodecyl sulfate gels and electrophoretically transferred to a polyvinylidene difluoride membrane. After blocking, expressions of ER $\alpha$ , GRP78, caspase-3, PARP, and  $\beta$  actin were respectively determined with rabbit anti-ER $\alpha$  antibody (1:200), rabbit anti-GRP78 antibody (1:500) (Santa Cruz Biotechnology, Santa Cruz, CA), mouse anti-caspase-3 (1:1,000), rabbit anti-PARP (1:500), mouse anti- $\beta$  actin antibody (1:1,000) and horseradish peroxidase-conjugated goat anti-rabbit or mouse IgG antibody (1:1,000) (Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA, USA) The proteins were finally visualized using enhanced chemiluminescence (Immobilon Western; Millipore, Billerica, MA). Luminescence was quantified by scanning the films with a CCD camera and analyzing the digitized data with the NIH Image 1.60 computer program.

### *SiRNA transfection*

The sequences of the siRNA against human GRP78 we used are as follows: GRP78-1, 5'-GGAGCGCAUUGAUACUAGA-3'; GRP78-2, 5'-CAGAUGAAGCUGUAGCGUA-3'; siCont, Silencer Negative Control; siGAPDH, (Ambion, Austin, TX). Ishikawa and HHUA cells were plated for 24 h to approximately 50% confluence, and were transfected with

50 nM siRNA using lipofectamine RNAiMAX (Ambion). The transfected cells were subjected to Western blotting, RT-PCR, and MTT assay.

### *Immunohistochemistry*

For the immunohistochemical study, we used endometrial cancer tissue excised from women who had undergone surgery. This study was conducted according to the ethical guidelines of Gunma University and approved by the Institutional Review Board of Gunma

University. The tumor tissue was fixed in 7.8% formalin and embedded in paraffin. Sections of tumor were taken from the paraffin-embedded tissue

and stained with either goat anti-GRP78 polyclonal IgG diluted 1:200 (Santa Cruz Biotechnology) or anti-ER $\alpha$  polyclonal IgG diluted 1:200 (DAKO, Carpinteria, CA). The primary antibody binding was detected through biotin-conjugated rabbit anti-goat IgG antibody (Histofine SAB-PO Kit, Nichirei, Tokyo, Japan).

#### *RNA isolation and quantitative RT-PCR*

RNAs were isolated from endometrial cancer cell lines and from primary resected endometrial adenocarcinoma tissue. The carcinoma portions of endometrial adenocarcinoma tissue specimens obtained from

28 endometrial adenocarcinoma patients at Gunma University Hospital were excised. Tissue specimens were handled according to the rules of the local ethics committee. RNA was isolated from them following the manufacturer's protocol. The final RNA pellet was dissolved in diethylpyrocarbonate-treated H<sub>2</sub>O. Total RNA was quantified by measuring the absorbance of samples at 260 nm. The isolated RNAs (2  $\mu$ g of each sample) were treated with DNaseI (Invitrogen) to eliminate residual genomic DNA. These samples were then reverse-transcribed using oligo (dT)<sub>12–18</sub> primer, deoxynucleoside triphosphate mix, and SuperScript III reverse transcriptase (Invitrogen). Additionally, the samples were incubated with RNaseH to remove RNA, and the resulting cDNAs were then diluted to 100  $\mu$ l with distilled water. Each quantitative PCR consisted of 5  $\mu$ l of cDNA template, 12.5  $\mu$ l of SYBR Green real-time PCR master mix (Toyobo, Osaka, Japan), and 0.2  $\mu$ l of 50  $\mu$ M forward and reverse primers in a final volume of 25  $\mu$ l. For human GRP78, the primer sequences were 5'-ACCTCCAACCCCGAGAACA-3' (forward) and 5'-TTCAACCACCTTGAACGGC-3' (reverse). For human ER $\alpha$ , the primer sequences were 5'-GCTCTCTTCCCCCTTGCTATGTT-3' (forward) and 5'-GGGTCATTGGCTAACACAGACATC-3' (reverse). For human GAPDH, the primer sequences were 5'-AATTCCATGGCACCGT-CAAG-3' (forward) and 5'-GGTGAAGACGCCAGTGGACT-3' (reverse). The reactions were carried out on an ABI PRISM 7000 sequence detection system (Applied Biosystems, Foster City, CA) for 40 cycles (95 °C for 15 sec, 60 °C for 1 min) after an initial 1 min of incubation at 95 °C. The fold change in the expression of each gene was calculated using the standard curve method, with GAPDH as an internal control.

#### *MTT assay*

MTT assay were used to assess the number of viable cells. The MTT assay were performed according to the manufacturer's instructions. Cells were plated at a density of 2  $\times$  10<sup>4</sup> cells/well in 96-well plates. Cells were then treated with 100 nM paclitaxel and 20  $\mu$ M cisplatin for 48 h. At the end of various treatments, 10  $\mu$ l of a cell-counting solution (WST-8, Dojindo Labs, Tokyo, Japan) was added. The absorbance was measured at a wavelength of 450–650 nm using a microtiter plate reader (Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ).

#### *Data analysis*

The data represent the means  $\pm$  SEs from at least three independent experiments.

Comparisons between groups were performed by Wilcoxon's test. The significance of the differences between the mean values of the control group and those of each treated group were determined by Dunnett's multiple-comparison test. A value of P  $\leq$  0.05 was considered significant.

## **Results**

#### *Expression of GRP78 in endometrial cancer*

As a first step, immunohistochemistry was carried out on endometrial carcinoma to confirm the expression of ER $\alpha$  and GRP78 protein. Endometrial carcinoma samples, diagnosed as well (G1), moderately (G2), or poorly differentiated (G3) adenocarcinoma, were obtained from patients who had undergone surgery at Gunma University Hospital with their consent. As shown in Fig. 1, ER $\alpha$  was observed mainly in the nucleus, whereas GRP78 protein was diffusely stained in the cytoplasm. Furthermore, GRP78 protein was expressed coordinately with ER $\alpha$  protein expression, especially in G1 and G2 endometrial carcinoma. These results were reconfirmed by quantitative RT-PCR experiments, which indicated that both GRP78 and ER $\alpha$  mRNA levels were significantly higher in G1 and G2 endometrial carcinoma than in G3 endometrial carcinoma (Table 1).

#### *Endometrial cancer cell line experiments*

Cancer cell lines were utilized for further experiments to elucidate the roles of GRP78 expression in endometrial cancer cells. Thus, we tested the expression of both ER $\alpha$  and GRP78 in cell lines derived from well, moderately, and poorly

differentiated endometrial carcinoma. As was the case with the tissue from endometrial carcinomas, Ishikawa and HHUA cells, that were established from well-differentiated endometrial carcinoma demonstrated higher ER $\alpha$  and GRP78 protein levels than KLE cells did (Fig. 2). Since it is generally accepted that estrogen is a key factor in the progression of endometrial cancer, and especially estrogen receptor-positive cancer, we examined the effect of estrogen on GRP78 expression in Ishikawa cells. The results demonstrated that estradiol significantly induced GRP78 in comparison to the control (Fig. 2C). This finding was supported by the result that MPP, an ER $\alpha$ -specific antagonist, abolished ER-mediated GRP78 induction (Fig. 2F). Subsequently, siGRP78 transfection experiments were undertaken to address whether or not GRP78 expression was involved in cell proliferation in Ishikawa cells. The suppression of GRP78 expression substantially

decreased cell proliferation without affecting ER $\alpha$  expression levels (Fig. 3), confirming that GRP78 is one of the key factors for tumor cell proliferation.

Table 1. Expression of GRP78 and ER $\alpha$  mRNA in endometrial adenocarcinoma.

Grade	Cases	ER $\alpha$ /GAPDH	GRP78/GAPDH
G1	12	0.13 $\pm$ 0.04	0.16 $\pm$ 0.021
G2	7	0.10 $\pm$ 0.06	0.13 $\pm$ 0.028
G3	9	0.02 $\pm$ 0.009*	0.07 $\pm$ 0.021*

We obtained endometrial carcinoma tissues from patients who had undergone surgery at Gunma University Hospital. The carcinoma portions were excised, and RNAs were isolated. ER $\alpha$  and GRP78 mRNA levels were measured using quantitative RT-PCR as described in Materials and methods. GAPDH mRNA levels were quantitated as an internal control. The amounts of ER $\alpha$  and GRP78 mRNA were respectively divided by the amounts of GAPDH mRNA. Data represent the means  $\pm$  SEM of indicated cases in the table. \*, Decreases in the expression levels of ER $\alpha$  and GRP78 mRNA in G3 compared to those in G1 and G2 cancers, P  $\leq$  0.05.

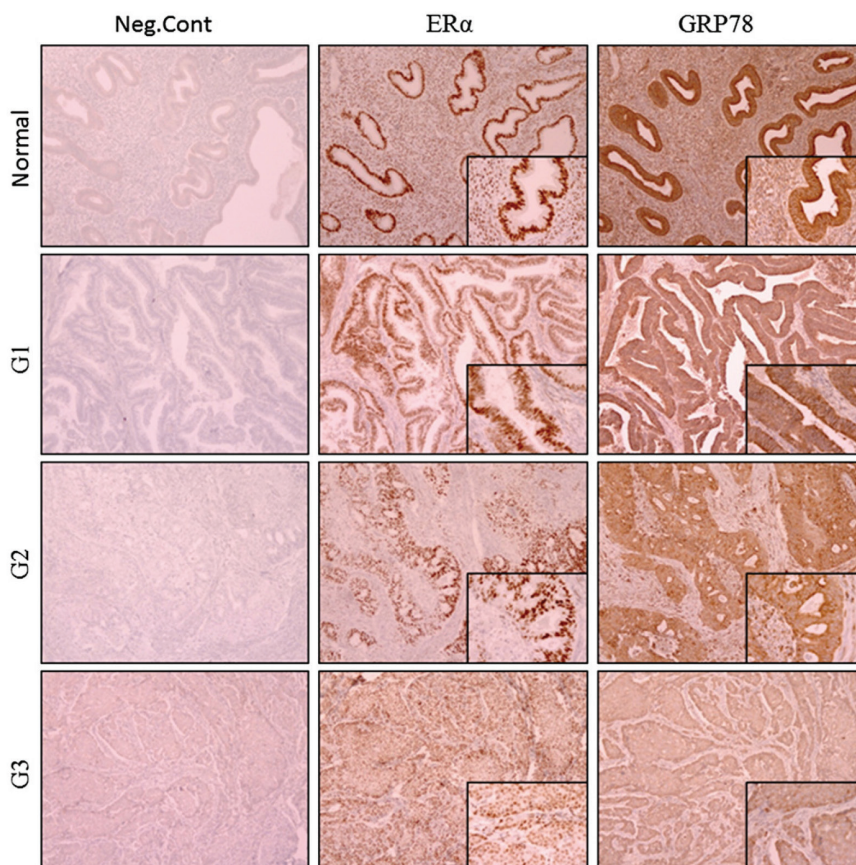


Fig. 1. Detection of ER $\alpha$  and GRP78 protein in endometrial adenocarcinoma. We used tissue samples of well differentiated (G1), moderately differentiated (G2), and poorly differentiated (G3) endometrial carcinoma, as well as samples of normal endometrium, for the immunohistochemical study. The tissues were fixed in formalin and embedded in paraffin. Sections were taken from the paraffin-embedded tissue and stained with anti-ER $\alpha$  diluted 1:200 or anti-GRP78 diluted 1:200. Primary antibody binding was detected through a biotin-conjugated second antibody. Top panels, the control using goat polyclonal IgG (diluted 1:200); middle panels, stained with anti-ER; bottom panels, stained with anti-GRP78. Magnification  $\times$  20. Insets represent higher magnification of adenocarcinoma illustrating immunocytochemistry for each respective protein. Magnification  $\times$  40.

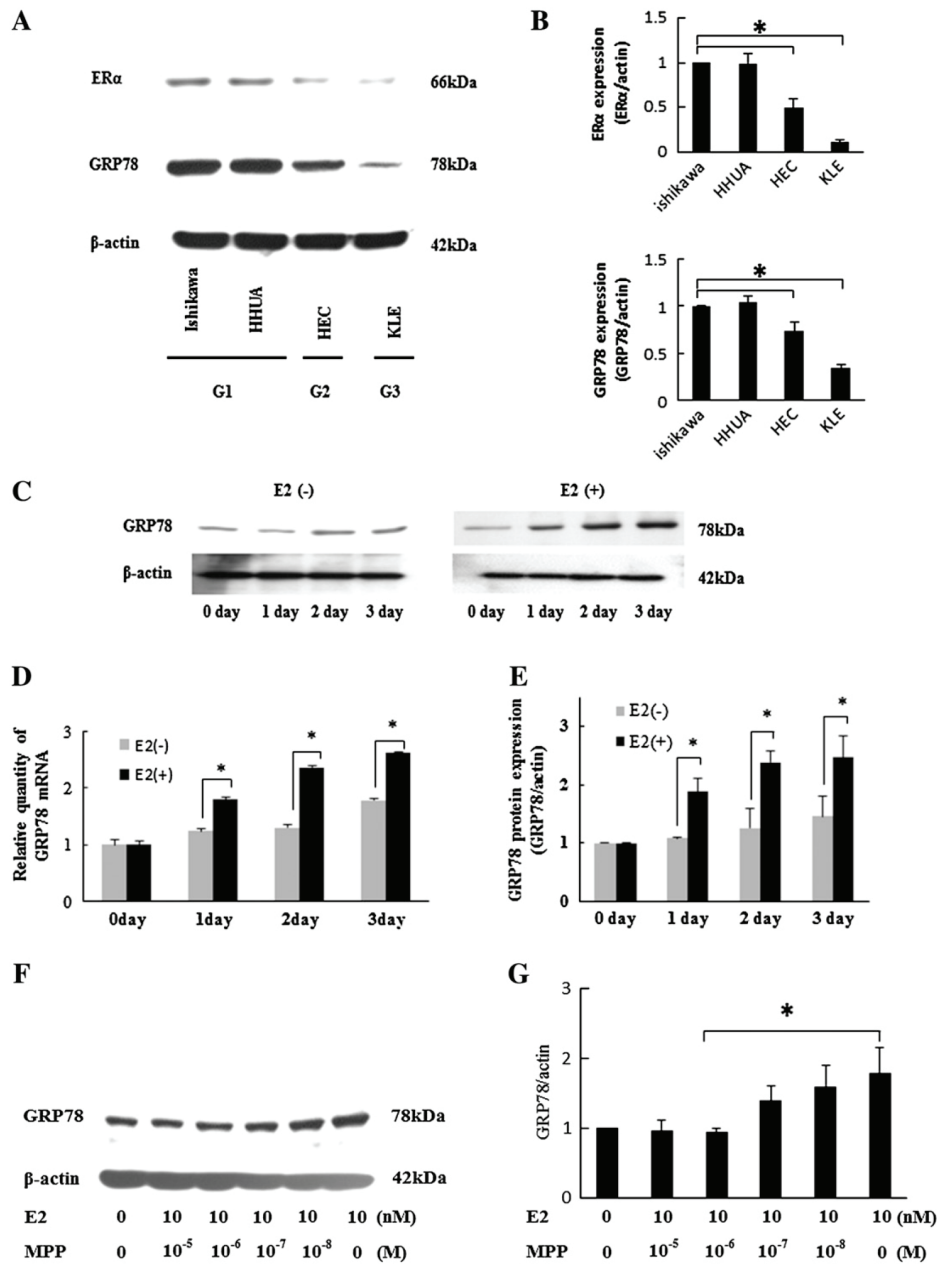


Fig. 2. GRP78 expression levels in endometrial cancer cell lines. A, Cells were cultured, harvested, solubilized in detergent, and resolved by 7.5% reducing SDS-PAGE as described in Materials and methods. After being transferred to a PVDF membrane, each sample was confirmed with anti-ER $\alpha$ , anti-GRP78, or anti- $\beta$ -actin antibody. The detection of  $\beta$ -actin protein served as a loading control. The blot is representative of three independent experiments. B, The levels of ER $\alpha$  and GRP78 protein expression were quantified by scanning the films obtained from Western blotting, and digitized data were analyzed with the NIH Image 1.60 software program. The digitized data of each protein of Ishikawa cells were taken as a ratio of 1. Data represent the means  $\pm$  SEMs of three independent experiments. \*, Decrease from Ishikawa cell,  $P < 0.05$ . C, Ishikawa cells were incubated with or without estradiol (10 nM), and cells were harvested at the indicated time for Western blotting as described in Fig. 2. The detection of  $\beta$ -actin protein served as a loading control. The blot is representative of three independent experiments. D, GRP78 mRNA levels were measured at 24-h intervals using quantitative RT-PCR after estradiol (10 nM) treatment as described in Materials and methods. Data were normalized for the GAPDH mRNA level in each sample. Data represent the means  $\pm$  SEMs of five independent experiments. \*, Increase from E2 (-) of the respective phase,  $P < 0.05$ . E, The levels of GRP78 protein expression were quantified by scanning the films obtained from Western blotting, and digitized data were analyzed with the NIH Image 1.60 software program. The digitized data of each group at day 0 were taken as a ratio of 1. Data represent the means  $\pm$  SEMs of three independent experiments. \*, Increase from E2 (-) of the respective phase,  $P < 0.05$ . F, Dose-related effect of ER antagonist MPP on GRP78 protein. Ishikawa cells were cultured for 24 h and then cultured with estradiol and increasing concentrations of MPP for 72 h. Levels of GRP78 protein were measured using Western blot analysis as described in Materials and methods. The detection of  $\beta$ -actin protein served as a loading control. The blot is representative of three independent experiments. G, The levels of GRP78 protein expression under MPP treatment were quantified by scanning the films from Western blotting, and digitized data were analyzed with NIH Image 1.60 software. The results represent the means  $\pm$  SEMs of three experiments. \*, Decrease from the treatment group with E2 10 nM and MPP 0 nM,  $P < 0.01$ .



GRP78 is involved in chemoresistance in Ishikawa cells

It is quite well documented that chemotherapy improves survival in advanced or recurrent endometrial cancer patients [15,16]. In combination chemotherapy for endometrial cancer, cisplatin coupled with paclitaxel is one of the most effective treatment regimens. Therefore, we examined the sensitivity of Ishikawa cells and HHUA cells to each of these two drugs. The results shown in Fig. 4 demonstrate reductions in the viability of Ishikawa cells to 62% with 100 nM paclitaxel and 67% with 20

µM cisplatin. In contrast, HHUA cells were reduced to 54% viability with 100 nM paclitaxel and 82% with

20 µM cisplatin, suggesting that HHUA cells are more resistant to cisplatin than Ishikawa cells, at least in in vitro settings. To explore the function of GRP78 in the chemoresistance of well differentiated endometrial cancer, siGRP78 was transfected into Ishikawa cells as well as HHUA cells. As estrogen is one of the proliferative factors for well-differentiated endometrial cancer, cell viability in both Ishikawa and HHUA cells increased up to 115% compared to cells without estrogen treatment.

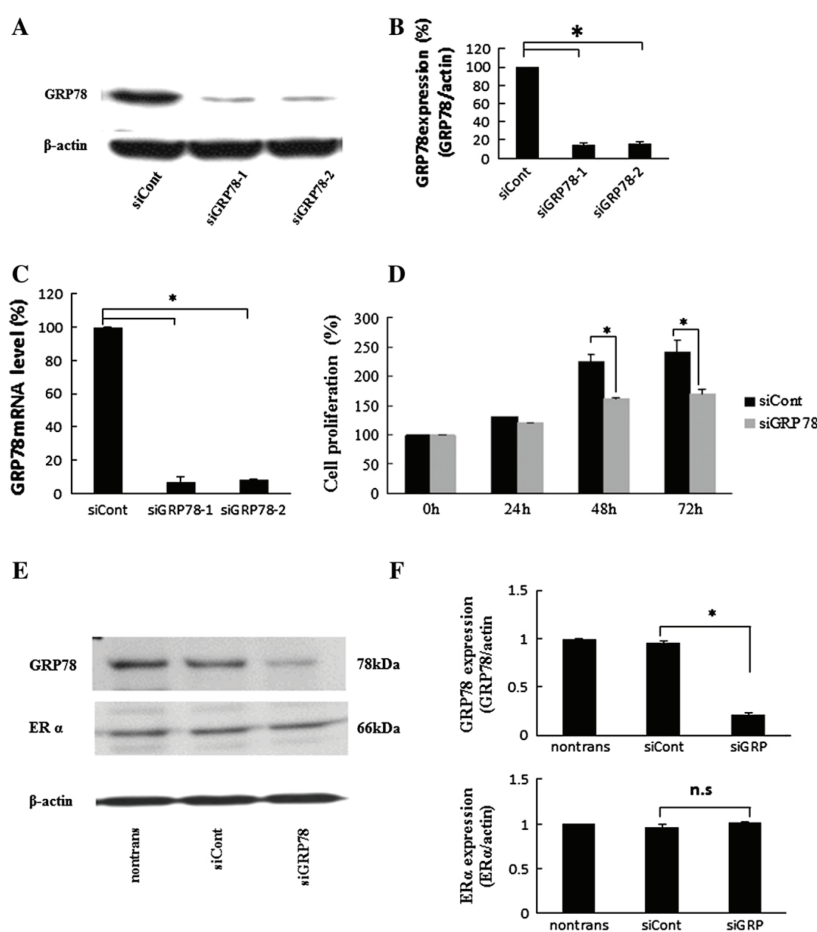


Fig. 3. GRP78 involves the proliferation of Ishikawa cells. A, Ishikawa cells were transfected with 50 nM of siRNA (control, GRP78-1 or GRP78-2). Cells were harvested 48 h after transfection to determine knockdown of GRP78 protein using Western blot analysis as described in Materials and methods. After being transferred to a PVDF membrane, each sample was confirmed with either anti-GRP78 or anti-β actin antibody. The detection of β-actin protein served as a loading control. The blot is representative of three independent experiments. B, The levels of GRP78 protein expression were quantified by scanning the films obtained from Western blotting, and digitized data were analyzed with the NIH Image 1.60 software program. Data represent the means ± SEMs of three independent experiments. \*, Decrease from siCont, P b 0.05. C, At 48 h after transfection, quantitative RT-PCR was used to measure GRP78 mRNA levels in cells as described in Materials and methods. Data were normalized for GAPDH mRNA levels in each sample. Data represent the means ± SEMs of three independent experiments. \*, Decrease from SiCont, P b 0.01. D, Ishikawa cells were transfected with 50 nM of either SiCont or SiGRP78-1 at 0 h, and cell proliferation was monitored at 24-h intervals using MTT assay. \*, Decrease from SiCont of respective phase, P b 0.05. E, Ishikawa cells were transfected with 50 nM of SiCont or Si GRP78-1. Cells were harvested 48 h after transfection to examine whether or not SiGRP78-1 transfection affected ERα protein expression using Western blot analysis. The blot is representative of three independent experiments. F, Expression levels of GRP78 and ERα protein were quantified by scanning the films from Western blotting, and digitized data were analyzed using NIH Image 1.60 software. The digitized data of nontrans were taken as a ratio of 1. Results represent the means ± SEMs of three independent experiments.

\*, Decrease from SiCont, P b 0.05.

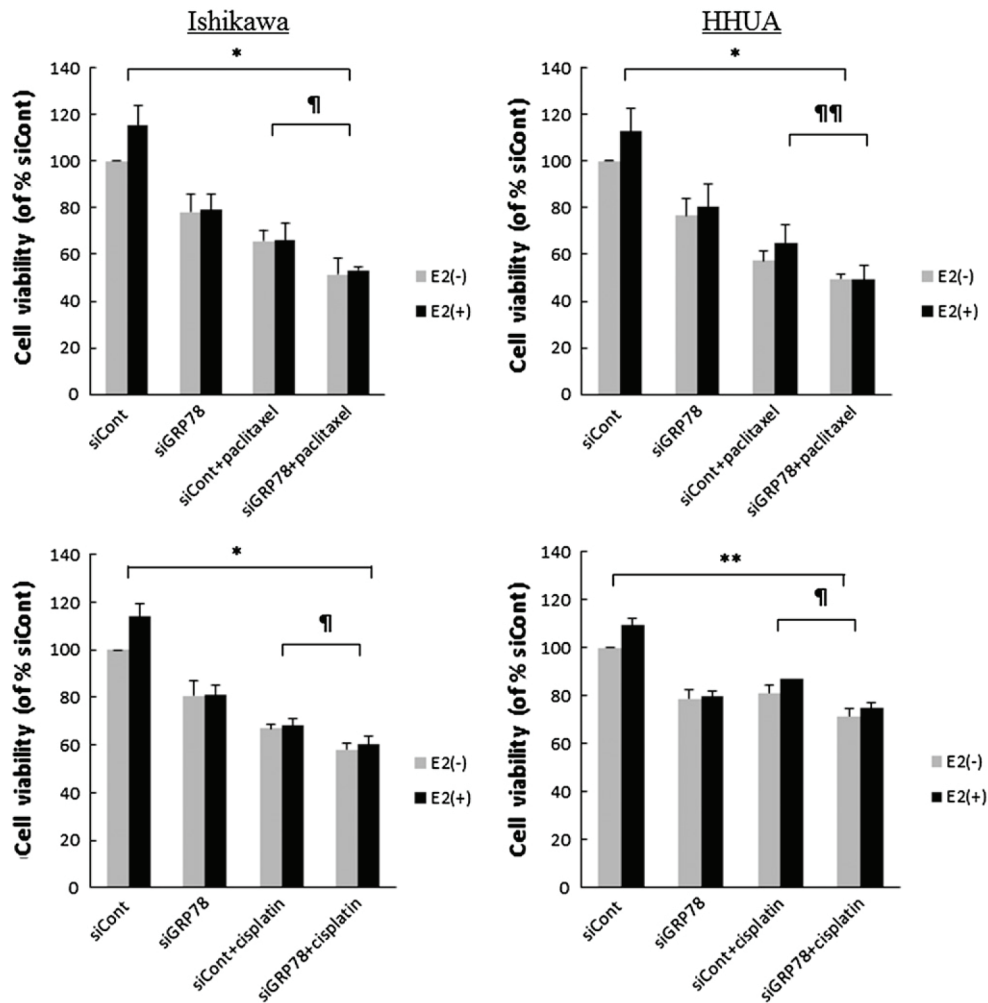


Fig. 4. GRP78 plays a role in chemosensitivity to paclitaxel or cisplatin in endometrial cancer cell lines. Ishikawa cells and HHUA cells were transfected by siRNA and simultaneously treated by paclitaxel (100 nM) or cisplatin (20  $\mu$ M) with or without estradiol (10 nM) as described in Materials and methods. After 48-h incubation of the drug, cell viability was determined by MTT assay. Results represent the means  $\pm$  SEMs of six independent experiments. \*, Decrease from SiCont, P b 0.01. \*\*, Decrease from SiCont, P b 0.05. ¶, Decrease from SiCont + either paclitaxel or cisplatin, P b 0.05. ¶¶, Decrease from SiCont + paclitaxel with estrogen to SiGRP78 + paclitaxel with estrogen, P b 0.05.

However, knock-down of the GRP78 protein level abolished the estrogen effect and decreased cell viability to about 80 % of siCont. Whereas a considerably high portion of cell viability was reduced in siGRP78 transfection alone, the reduction in GRP78 protein level by siGRP78 transfection substantially enhanced chemosensitivity to paclitaxel in both cell lines; reductions in cell viability from

66.2% to 53.3% in Ishikawa cells and from 65.1% to 49.3% in HHUA cells were seen, even with estrogen treatment. Similarly, the reduction of the GRP78 protein level in the presence of cisplatin caused a decline in viability from 68.6% to 60.6% in estrogen-treated Ishikawa cells. The efficacy of cisplatin was less pronounced in estrogen-treated HHUA cells, with a reduction of cell viability from 86.9% to 74.8%.

Cisplatin is associated with the formation of DNA cross links to cause G1 arrest [17]. In contrast, paclitaxel hampers the stabilization of microtubules [18]. Ultimately, cisplatin as well as paclitaxel led to the activation of apoptotic cell death in tumor cells. Hence, to confirm that the knockdown of GRP78 protein enhanced apoptotic cell death, cleaved caspase-3 and PARP were detected by Western blotting in the presence of either paclitaxel or cisplatin (Fig. 5). These results demonstrated that Ishikawa cells with reduced GRP78 protein levels were more sensitized to chemotherapeutic drug treatment than those with usual GRP78 protein levels.

## Discussion

In the present study, we examined GRP78 mRNA and protein levels in endometrial carcinoma, using quantitative RT-PCR and immunohistochemistry, respectively. We found that both the mRNA levels and the protein levels of GRP78 were highly expressed in well-differentiated endometrioid carcinoma. Our results showed that Ishikawa cells, an endometrial cancer cell line derived from well differentiated endometrioid carcinoma, rapidly proliferated with high-level expression of GRP78 induced by estrogen. Furthermore, the expression level of GRP78 in the cancer cells was correlated with cancer drug sensitivity, suggesting that GRP78 is a key factor protecting cancer cells from cancer drug-induced apoptosis. These results introduce the possibility of a future endometrial cancer therapy targeting GRP78 in the ER.

Combination chemotherapy has been recognized as a standard treatment, especially in advanced-stage (stages III-IV) cancers [19]. Even though recent progress in cancer drugs has improved the prognosis of endometrial cancer patients, the response rate is still not high [20–22]. Based on the distinctive clinical and histological patterns of tumorigenesis, there are two subtypes of endometrial carcinoma, type I and type II [23,24]. In contrast to type II tumors, G1 and G2 type I tumors, accounting for a large percentage of cases of that type, represent an endometrioid histology that is highly associated with estrogen receptor expression [25–27]. Thus, in this study, we examined the correlations among estrogen receptor expression, GRP78 expression, and tumor differentiation in endometrioid carcinoma (Fig. 1 and Table 1). As was previously reported [28], estrogen receptors were significantly detected in G1 and G2 tumors in both immunohistochemical

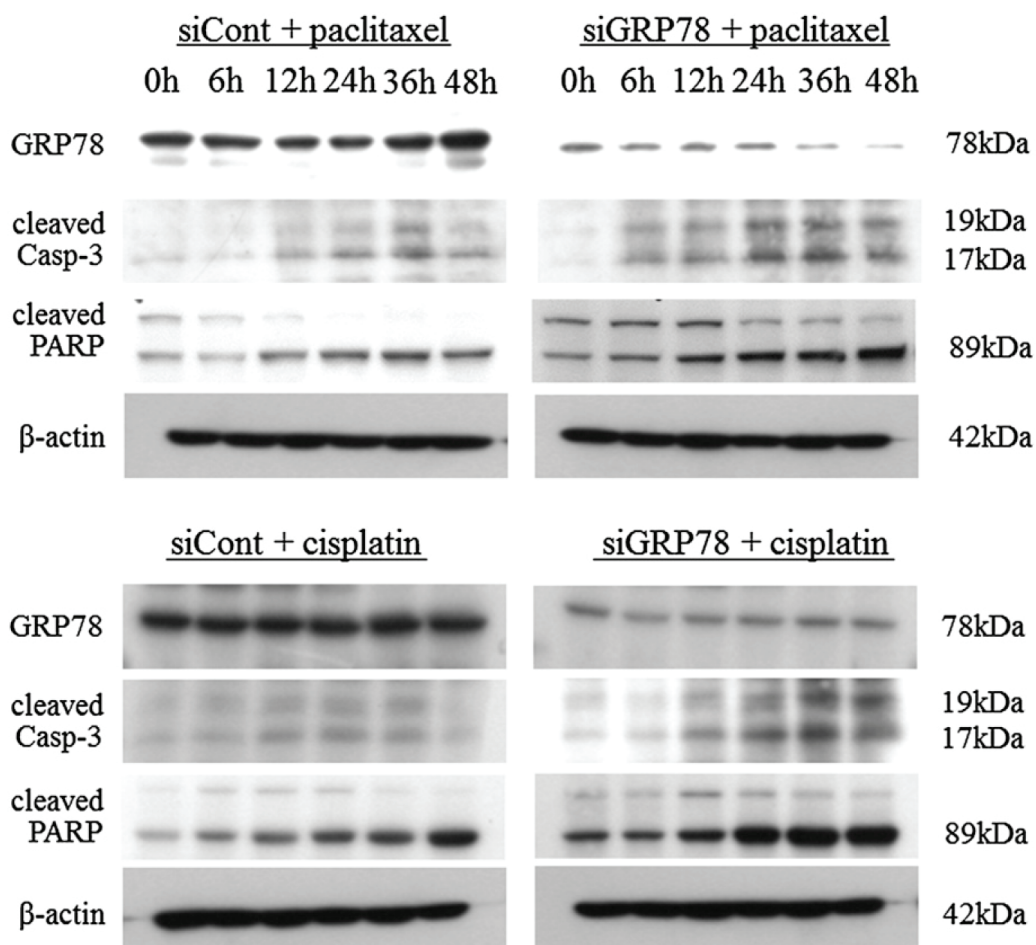


Fig. 5. Knockdown of GRP78 increases apoptosis induced by paclitaxel or cisplatin in Ishikawa cells. Ishikawa cells were transfected with siControl or siGRP78-1. At 24 h after transfection, paclitaxel (100 nM) or cisplatin (20  $\mu$ M) was added to the culture medium, and cells were harvested at the times indicated to detect GRP78, cleaved caspase-3, and PARP expression using Western blot analysis as described in Materials and methods. The detection of  $\beta$ -actin protein served as a loading control. The blot is representative of three independent experiments.

analysis and quantitative RT-PCR. Interestingly, GRP78 was also coordinately expressed with estrogen receptor expression. A previous paper analyzing the 5'-untranslated region of the human GRP78 gene showed a half-site of estrogen-responsive elements (ERE1/2s) [29,30]. In some cases, estrogen can bind to the ERE1/2s to elicit its physiological functions [31,32]. Considering that G1 and G2 endometrioid carcinomas highly express GRP78 along with ER $\alpha$ , the ERE1/2 may be involved in GRP78 promoter activity induced by estrogen; this was also supported by the result that estrogen increased GRP78 mRNA and protein levels in Ishikawa cells (Fig. 2). In breast cancer, another estrogen-dependent tumor, a higher GRP78 level generally correlates with a higher pathological grade and an aggressive character [4]. Furthermore, GRP78 protects apoptosis induced by estrogen starvation [33]. However, no study has yet reported that estrogen induces GRP78 expression.

As shown in Fig. 3D, the MTT assay revealed that GRP78 plays important roles in the proliferation of Ishikawa cells, since estrogen upregulated GRP78 expression. While we were preparing this manuscript, Bifulco et al. reported that GRP78 was highly expressed and involved in proliferation in endometrial cancer [34]. Collectively, we believe that GRP78 is one of the critical molecules in endometrial cancer, especially well and moderately differentiated cancers, in which it promotes cancer cell proliferation and survival. However, one can argue that G3 endometrioid carcinoma with low GRP78 expression is at an advanced stage and has a poor prognosis. According to recent reports utilizing a cDNA microarray platform [35,36], genes in G1 endometrioid carcinoma are differentially expressed G3 endometrioid carcinoma, suggesting that G1 endometrioid carcinoma can be totally discriminated from G3 endometrioid carcinoma in terms of tumorigenesis and proliferation. For another example, serous carcinoma associated with an advanced stage at diagnosis does not express GRP78 protein by immunohistochemistry (unpublished, our data). Taken together, we hypothesize that the mechanism underlying the involvement of GRP78 in tumor proliferation and chemoresistance may be confined to G1 endometrioid carcinoma.

The combination of paclitaxel and cisplatin in chemotherapy is a standard regimen for adjuvant chemotherapy in advanced or recurrent endometrial cancer [37–39]. Single-agent chemotherapy using these drugs has shown response rates of 35.6% for paclitaxel and

20% for cisplatin [20,40]. Our results in cell viability experiments of HHUA suggest that impaired GRP78 expression had more potency to counteract proliferation of these cells than cisplatin treatment (Fig. 4).

Paclitaxel and cisplatin, key drugs for endometrial cancer, can induce apoptotic cell death in cancer cells. Thus, we intended to confirm that the actions of both paclitaxel and cisplatin in endometrial cancer occur through the apoptotic pathway (Fig. 5). Dr. Lee's laboratory reported that GRP78 suppressed cancer-drug-induced apoptosis whereas it inhibited, at least in part, BAX and caspase-7 activation in breast cancer cells [33]. They also demonstrated that GRP78, an ER lumen protein, existed as a transmembrane protein of the ER, in turn suggesting that GRP78 could directly associate with caspase-7 and thereby provide a protective effect against cancer-drug-induced apoptosis [41]. Hence, we evaluated the expression of apoptosis-related proteins, namely caspase-3 and PARP, by Western blot analysis in Ishikawa cells, since caspase-3 can work together with caspase-7 and -6 to execute the apoptosis process. We noted that the activation by paclitaxel of caspase-3 and its 85 kDa substrate protein PARP were significantly up-regulated after siGRP78 transfection, indicating that GRP78 is involved in the inhibition of pro-apoptotic factors for drug-induced apoptosis in Ishikawa cells. Thus, although we do not know yet whether GRP78 can directly associate with caspase-3, we believe that GRP78 has an important function in Ishikawa cells against the activation of caspase or the caspase-mediated cell death pathway.

In this study, we first showed that GRP78 is an important anti-apoptotic factor that is relevant in well differentiated endometrial cancer cells. Our findings may lead to clues for those exploring the mechanisms by which GRP78 regulates the responsiveness of cancer drugs. GRP78 has the potential to become a target for therapeutic intervention in endometrial cancer patients.

#### Conflict of interest statement

There are no conflicts of interest to declare.

#### Acknowledgments

We thank Hiroko Matsuda and Junko Sakurai for their excellent technical assistance.

## References

- [1] Lee AS. The glucose-regulated proteins: stress induction and clinical applications. *Trends Biochem Sci* 2001;26:504–10.
- [2] Klausner RD, Sitia R. Protein degradation in the endoplasmic reticulum. *Cell* 1990;62:611–4.
- [3] Gazit G, Lu J, Lee AS. De-regulation of GRP stress protein expression in human breast cancer cell lines. *Breast Cancer Res Treat* 1999;54:135–46.
- [4] Fernandez PM, Tabbara SO, Jacobs LK, Manning FC, Tsangaris TN, Schwartz AM, et al. Overexpression of the glucose-regulated stress gene GRP78 in malignant but not benign human breast lesions. *Breast Cancer Res Treat* 2000;59:15–26.
- [5] Little E, Ramakrishnan M, Roy B, Gazit G, Lee AS. The glucose-regulated proteins (GRP78 and GRP94): functions, gene regulation, and applications. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr* 1994;4:1–18.
- [6] Li J, Lee AS. Stress induction of GRP78/BiP and its role in cancer. *Curr Mol Med* 2006;6:45–54.
- [7] Koumenis C. ER stress, hypoxia tolerance and tumor progression. *Curr Mol Med* 2006;6:55–69.
- [8] Fu Y, Lee AS. Glucose regulated proteins in cancer progression, drug resistance and immunotherapy. *Cancer Biol Ther* 2006;5:741–4.
- [9] Jamora C, Dennert G, Lee AS. Inhibition of tumor progression by suppression of stress protein GRP78/BiP induction in fibrosarcoma B/C10ME. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1996;93:7690–4.
- [10] Zhang J, Jiang Y, Jia Z, Li Q, Gong W, Wang L, et al. Association of elevated GRP78 expression with increased lymph node metastasis and poor prognosis in patients with gastric cancer. *Clin Exp Metastasis* 2006;23:401–10.
- [11] Boyle P, Leon ME, Maisonneuve P, Autier P. Cancer control in women. Update 2003. *Int J Gynaecol Obstet* 2003;83(Suppl. 1):179–202.
- [12] Cancer Facts and Figures. Atlanta: American Cancer Society; 2008. 2006.
- [13] Morrow CP, Bundy BN, Kurman RJ, Creasman WT, Heller P, Homesley HD, et al. Relationship between surgical-pathological risk factors and outcome in clinical stage I and II carcinoma of the endometrium: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecol Oncol* 1991;40:55–65.
- [14] Wataba K, Saito T, Fukunaka K, Ashihara K, Nishimura M, Kudo R. Over-expression of heat shock proteins in carcinogenic endometrium. *Int J Cancer* 2001;91:448–56.
- [15] Carey MS, Gawlik C, Fung-Kee-Fung M, Chambers A, Oliver T. Systematic review of systemic therapy for advanced or recurrent endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2006;101:158–67.
- [16] Humber CE, Tierney JF, Symonds RP, Collingwood M, Kirwan J, Williams C, et al. Chemotherapy for advanced, recurrent or metastatic endometrial cancer: a systematic review of Cochrane collaboration. *Ann Oncol* 2007;18:409–20.
- [17] Un F. G1 arrest induction represents a critical determinant for cisplatin cytotoxicity in G1 checkpoint-retaining human cancers. *Anticancer Drugs* 2007;18:411–7.
- [18] Schiff PB, Horwitz SB. Taxol stabilizes microtubules in mouse fibroblast cells. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1980;77:1561–5.
- [19] Randall ME, Filiaci VL, Muss H, Spirtos NM, Mannel RS, Fowler J, et al. Randomized phase III trial of whole-abdominal irradiation versus doxorubicin and cisplatin chemotherapy in advanced endometrial carcinoma: a Gynecologic Oncology Group Study. *J Clin Oncol* 2006;24:36–44.
- [20] Ball HG, Blessing JA, Lentz SS, Mutch DG. A phase II trial of paclitaxel in patients with advanced or recurrent adenocarcinoma of the endometrium: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecol Oncol* 1996;62:278–81.
- [21] Thigpen JT, Brady MF, Homesley HD, Malfetano J, DuBeshter B, Burger RA, et al. Phase III trial of doxorubicin with or without cisplatin in advanced endometrial carcinoma: a Gynecologic Oncology Group Study. *J Clin Oncol* 2004;22:3902–8.
- [22] Fleming GF, Brunetto VL, Cella D, Look KY, Reid GC, Munkarah AR, et al. Phase III trial of doxorubicin plus cisplatin with or without paclitaxel plus filgrastim in advanced endometrial carcinoma: a Gynecologic Oncology Group Study. *J Clin Oncol* 2004;22:2159–66.
- [23] Bokhman JV. Two pathogenetic types of endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol* 1983;15:10–7.
- [24] Deligdisch L, Holinka CF. Endometrial carcinoma: two diseases? *Cancer Detect Prev* 1987;10:237–46.
- [25] Kounelis S, Kapranos N, Kouri E, Coppola D, Papadaki H, Jones MW. Immunohisto-chemical profile of endometrial adenocarcinoma: a study of 61 cases and review of the literature. *Mod Pathol* 2000;13:379–88.
- [26] Nyholm HC, Nielsen AL, Lyndrup J, Norup P, Thorpe SM. Biochemical and immunohistochemical estrogen and progesterone receptors in adenomatous hyperplasia and endometrial carcinoma: correlations with stage and other clinicopathologic features. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167:1334–42.
- [27] Gul AE, Keser SH, Barisik NO, Kandemir NO, Cakir C, Sensu S, et al. The relationship of cerb B 2 expression with estrogen receptor and progesterone receptor and prognostic parameters in endometrial carcinomas. *Diagn Pathol* 2010;5(1):13.
- [28] Kauppila A. Oestrogen and progestin receptors as prognostic indicators in endometrial cancer. A review of the literature. *Acta Oncol* 1989;28:561–6.
- [29] Resendez Jr E, Wooden SK, Lee AS. Identification of highly conserved regulatory domains and protein-binding sites in the promoters of the rat and human genes encoding the stress-inducible 78-kilodalton glucose-regulated protein. *Mol Cell Biol* 1988;8:4579–84.
- [30] Kakiuchi C, Ishiwata M, Nanko S, Kunugi H, Minabe Y, Nakamura K, et al. Functional polymorphisms of HSPA5: possible association with bipolar disorder. *Biochem Biophys Res Commun* 2005;336:1136–43.
- [31] Petz LN, Nardulli AM. Sp1 binding sites and an estrogen response element half-site are involved in regulation of the human progesterone receptor A promoter. *Mol Endocrinol* 2000;14:972–85.
- [32] Anderson I, Gorski J. Estrogen receptor alpha interaction with estrogen response element half-sites from the rat prolactin gene. *Biochemistry* 2000;39:3842–7.
- [33] Fu Y, Li J, Lee AS. GRP78/BiP inhibits endoplasmic reticulum BIK and protects human breast cancer cells against estrogen starvation-induced apoptosis. *Cancer Res* 2007;67:3734–40.
- [34] Bifulco G, Miele C, Di Jeso B, Beguinot F, Nappi C, Di Carlo C, et al. Endoplasmic reticulum stress is activated in endometrial denocarcinoma. *Gynecol Oncol Apr.* 2012;125(1):220–5.
- [35] Bidus MA, Risinger JI, Chandramouli GV, Dainty LA, Litzi TJ, Berchuck A, et al. Prediction of lymph node metastasis in patients with endometrioid endometrial cancer using expression microarray. *Clin Cancer Res* 2006;12:83–8.
- [36] Chen Y, Yao Y, Zhang L, Li X, Wang Y, Zhao L, et al. cDNA microarray analysis and immunohistochemistry reveal a distinct molecular phenotype in serous endometrial cancer compared to endometrioid endometrial cancer. *Exp Mol Pathol Aug.* 2011;91(1):373–84.
- [37] Hoskins PJ, Swenerton KD, Pike JA, Wong F, Lim P, Acquino-Parsons C, et al. Paclitaxel and carboplatin, alone or with irradiation, in advanced or recurrent endometrial cancer: a phase II study. *J Clin Oncol* 2001;19:4048–53.
- [38] Akram T, Maseelall P, Fanning J. Carboplatin and paclitaxel in the treatment of advanced or recurrent endometrial cancer. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1365–7.
- [39] Michener CM, Peterson G, Kulp B, Webster KD, Markman M. Carboplatin plus paclitaxel in the treatment of advanced or recurrent endometrial carcinoma. *J Cancer Res Clin Oncol* 2005;131:581–4.
- [40] Thigpen JT, Blessing JA, Homesley H, Creasman WT, Sutton G. Phase II trial of cisplatin as first-line chemotherapy in patients with advanced or recurrent endometrial carcinoma: a Gynecologic Oncology Group Study. *Gynecol Oncol* 1989;33:68–70.
- [41] Reddy RK, Mao C, Baumeister P, Austin RC, Kaufman RJ, Lee AS. Endoplasmic reticulum chaperone protein GRP78 protects cells from apoptosis induced by topoisomerase inhibitors: role of ATP binding site in suppression of caspase-7 activation. *J Biol Chem* 2003;278:20915–24.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР ЖАМЪЯНШАРАВЫН БАЯРМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Жамъяншарав
2. Өөрийн нэр: Баярмаа
3. Мэргэжил: Хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор

### Ажлын туршлага:

- 1993-1996 АУИС-ийн Халдвар өвчин судлалын тэнхимд багш
- 1999-2007 ЭМШИУС-ийн Эм судлалын тэнхимд ахлах багш
- 2007 "Монос Фарм Трейд" ХХК-д эмч-төлөөлөгч
- 2008 оноос БНУнгар улсын "Гедеон Рихтер" НХН-ийн Монгол дахь төлөөлөгчийн газрын захирлаар ажиллаж байна.

### Боловсрол:

- 1985 Баатар хот Москвагийн нэрэмжит 33 дунд сургуулийг төгссөн
- 1985-1993 АУДС-ийг Ерөнхий эмчилгээний ангийг хүний их эмчийн мэргэжлээр онц дүнтэй төгссөн.
- 1999 Арьс, гоо засал, БЗХӨ судлалын курс, 1999-2000 онд Анагаах Ухааны Үндэсний Хүрээлэнгийн Халдварт өвчин судлалын 2 жилийн резинтур
- 2000 Анагаах Ухааны Боловсролын үндсэн асуудал ба сурган заах арга зүйн
- 2003 Малайз улсад ДЭМБ-ын чиглэлээр Эмийн эмчилгээний асуудлууд сэдвээр сургалтанд суралцаж мэргэжил дээшлүүлсэн.
- 2005 Буриадын Их сургуулийн эмчилгээний факультетад Клиник фармакологийн курс
- 2005 Эрхүүгийн Анагаах ухааны их сургуулийн Эм судлалын Тэнхимд Фитотерапийн нэг жилийн курст тус тус суралцсан.

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

- Сурах бичиг 1
- Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл 19
- Эрдэм шинжилгээний илтгэл 32 тус тус бичиж нийтлүүлсэн.

### Гавьяа шагнал:

- 2007 онд Эрүүл мэндийн Жуух бичээр шагнагдсан.

# ПОТАНИНИЙ ХОТИР (ZYGOPHYLLUM POTANINII MAXIM) ЭЛЭГ ХАМГААЛАХ ҮЙЛДЛИЙН ФАРМАКОЛОГИЙН СУДАЛГАА

Ж.Баярмаа, М.Амбага, Л.Мягмар

ЭМШУИС

“Монос” Анагаах ухааны дээд сургууль

Манай оронд вируст гепатит өвчин 2011 онд халдварт өвчний бүтцийн дотор 34.3% эзэлж байгаа нь (Эрүүл мэндийн статистикийн үзүүлэлт 2011 УБ) түүний алсын үр дагаврын нэг болсон элэгний архаг үрэвсэлт өвчин, элэгний хатуурал, хорт хавдрын өвчлөл ихэсч байгааг харуулж байна.

Энэ нь элэгний вируст гепатит өвчнийг элэгний архаг үрэвсэлт өвчин, элэгний хатуурал, хорт хавдарт хүргэлгүй, төгс эмчлэхэд эмгэг жамын эмчилгээний ач холбогдолтой эмийн бодисын хэрэгцээ, судалгаа маш чухал болохыг шаардаж байна.

Эмийн ургамлыг хүн төрөлхтөн эртнээс өвчин эмгэгийг анагаах зорилгоор түгээмэл ашиглаж ирсэн түүхтэй. Орчин үед эмийн химийн үйлдвэрлэл эрчимтэй хөгжин эмчилгээний өндөр идэвхтэй нийлэг бэлдмэл ихээр гарган хэрэглэж байгаа боловч ургамлын гаралтай эм өргөн хэрэглээний эмийн дотор голлох байрыг эзэлсэн хэвээр байна.

Монгол оронд 2000 гаруй гуурст ургамал ургадгийн дотор 600 орчим зүйлийн эмийн ургамал ургадаг бөгөөд элэг цэсний өвчинд монголын уламжлалт анагаах ухаанд олон тооны ургамал хэрэглэж ирсний нэг нь Хулангийн ундаа юм.

Хулангийн ундааг нутгийн ардууд элэгний хатуурал, элэгний хорт хавдрын хүндрэлийн нэг гол хэсбэр болох хаалган венийн гипертензи, асцит(хэвлийд шингэн хуримтлагдах), хавагнах шинж тэмдэг давамгайлсан үед хэрэглэдэг байжээ. Эмперик хэрэглээний мөн чанар, шинжлэх ухааны үндэслэлийг тогтооход анхаарч Хулангийн ундаанд агуулагдах биологийн идэвхт бодисууд мембран бэхжүүлэх, коллатерал цусан хангамжийг ихэсгэх, цусны шингэн орчны онкос болон осмосын даралтанд нөлөөлж, электролитийн солилцоог тэнцвэржүүлэх үйлдэлтэй холбоотой байж болох тухай таамаглал дэвшүүлж дараах зорилгыг дэвшүүлж байна.

**Зорилго:** Потаниний хотирын (Zygophyllum Potaninii Maxim) элэг хамгаалах үйлдлийн фармакологийн судалгаа хийхэд оршино.

## Ажлын шинэлэг тал:

1. Потаниний хотирын эм судлалын судалгааг өөрийн орны нөхцөлд анх удаа хийж түүний газрын дээрх хэсгээс бэлтгэсэн бэлдмэл нь элэгний хурц, хурцавтар, архаг явцтай үрэвслийн үед элэгний эсийн задрал, гэмтлийг багасгах, ӨХИП-ийг бууруулах үйлдлийн мөн чанарыг тогтоолоо.

2. Потаниний хотир нь элэгний эмгэгийн суурин дээр шээс хөөх, асцитийн эсрэг үйлдэл үзүүлдэг нь нотлогдлоо.

3. Потаниний хотирын биологийн идэвх нь түүнд агуулагдаж байгаа микроэлемент селен, ханаагүй тосны хүчлүүд линол, линолейн, олейний хүчил болон флавоноид нэгдлүүдээр нөхцөлддөг болохыг илрүүлээ.

4. Потаниний хотир нь ургамлын түүхэн хөгжлийн явцад элэгний эсийн гэмтлийн эмгэг жамын бүх шугам дээр өвөрмөц үйлчилгээ үзүүлэхэд нэн нийцсэн биологийн идэвхт бодисуудыг агуулах шинж чанартай болж хувирсан ургамал болох нь тогтоогдлоо.

## Судалгааны ажлын практик өгөөж:

1. Потаниний хотирын газрын дээрх хэсгээс элэг хамгааах, шээс хөөх, асцитийн эсрэг үйлдэлтэй шинэ эмийн бэлдмэл гаргаж авах үндэслэлийг боловсруулав.

2. Потаниний хотир нь нэн ховор ургамлын (Монгол Улсын Улаан номонд ороогүй) жагсаалтанд бүртгэгдсэн, хэрэглээний зарим хязгаарлалтанд орж байгаа тул цаашид байгалийн нөхцөлд нь тарималжуулах, экологийн өөр орчинд нутагшуулах, боломжтой нөхцөлд генетик селекцийн асуудлыг нь шийдвэрлэх замаар нэн чухал ач холбогдол бүхий биологийн идэвхт бодисыг ашиглах зөвлөмж аргачлалыг дэвшүүлж байна.

## EFFECT OF ZYGOPHYLLUM POTANINII MAXIM ON HISTO-PATHOLOGICAL AND ENZYMATIC CHANGES IN EXPERIMENTAL LIVER INJURY OF RATS

J. Bayarmaa, M. Ambaga, L. Myagmar  
Health Sciences University of Mongolia,  
"Monos" Medical University

### Abstract

The aim of study was to evaluate the antioxidant action of the medicinal herb *ZygophyllumPotaninii Maxim* on rat liver hepatitis induced by carbone tetrachloride ( $CCl_4$ ), and the content of selenium in this herb. The results showed that the content of selenium in the surface part of *ZygophyllumPotaninii Maxim* was 0.34 ppm, while in the infusion it was 0.14 $\mu$ g/ml and 0.12 $\mu$ g/ml in the extract.

*ZygophyllumPotaninii Maxim* water extract at the dose of 200mg/kg.  $CCl_4$  was diluted with heliante oil (1 /4 v/v) for experimental groups and these treatments were administrated three times in a week for a period of 12 weeks.

Therefore, the aim of the present study is to investigate the possible protective role of selenium on the experimental liver cirrhosis and some enzyme activities in blood plasma from rats.

Based upon these results, selenium may play in important role in the preventive indication of hepatic cellular injury induced by carbon tetrachloride.

**Keywords:** *ZygophyllumPotaninii Maxim*; selenium; atomic absorption spectrometer; liver en-zymes; injury; carbon tetrachloride;

### INTRODUCTION

The liver is especially sensitive to carbon tetrachloride, commonly used as an experimental model for the injury and cirrhosis in the liver of the rats<sup>1,2,3,4</sup>. Carbon tetrachloride is metabolized to haloalkaneradicals, these radicals may cause the oxidative damage of lipids lipoproteins and other cellular components, such as enzymes, nucleic acids and proteins<sup>1,2,3,4,5,6</sup>. Oxidative damage of these components is being identified as an important factor in the etiology of degenerative human liver diseases. Several antioxidants were scavenged free radicals<sup>7,25,26,27</sup> and these radicals in hepatic cellular structures may increase the cellular degeneration. This process may be able to affect the levels of liver enzymes due to damage of cellular membrane.

Thus, abnormal levels of the liver enzymes in plasma are usually indicative of the hepatic cellular iniurv in experimental animals<sup>1,2,3,4,5,6,9</sup>.

Selenium is an essential element, plays an antioxidant role, binding active site of glutation peroxidase (GSHPx). The most important metabolic roles of selenium in mammalian cell occur due its function in the active site of selenoenzyme-GSH-Px. GSH-Px not only protects cells against damages of free radicals but also permits regeneration of the membrane lipid molecule through reacylation<sup>8</sup>. Antioxidants may prevent oxidative damage caused by free radicals in biological structures. Interactive relations between antioxidants and carbon tetrachloride may change the toxicity of hepatotoxic agent<sup>7,8,9</sup>.

The interrelationships between protective effects of the antioxidants and toxic effects of carbon tetrachloride have been investigated and it has been reported that administrations of vitamins A<sup>3,10,11,12</sup>, C<sup>10,11,12</sup>, E<sup>4,13</sup>, selenium<sup>17</sup>, selenium-vitamin E<sup>18,19,20</sup> and b-carotene<sup>20,22</sup> protected the animals from some harmful effects of carbon tetrachloride. Therefore, practical and effective methods for prevention of the liver injure are very important. The present study was designed to investigate the effects of selenium on activities of functional liver enzymes in blood plasma and on the liver fibrosis and cirrhosis generated by carbon tetrachloride in rats.

### MATERIALS AND METHODS

#### *Plant material*

The fresh leaves of *ZygophyllumPotaninii Maxim* were collected personally in the late summer season in the forest area of Gobi-Altai province of Mongolia and authenticated by specialists of the Dept. of Pharmacology, Health Sciences University and Dept. of Plant Systematic of Herbarium, Institute of Biology, Academy of Science Mongolia. The leaves were fresh dried, powdered and kept for water extract.



### **Preparation of the herbal water extract**

The water extract was prepared referring to the clinical use of the herb prior to animal treatment. 1g of powdered leaves were incubated with 10ml of deionized water for 15 min and supernatant was diluted 10 times with deionized water for further use in animal treatments.

### **Measurement of Selenium concentration**

1g of dried leaves was burned at temperature of 530°C in the furnace for 6-7 hours and made into ashes. Ash was dissolved at the temperature of 150°C in 10ml of HNO<sub>3</sub> with a concentration of 1:1. The selenium concentration was determined using atomic absorption spectrometer (Perkin –Elmer Model 5000 Germany) equipped with Perkin-Elmer HGA-500 graphite furnace. Pyrocoated graphite tubes were used. The absorbance was measured at 196.0 nm with a spectral bandwidth of 0.7 nm. A selenium electrodeless discharge lamp was operated at a power setting of 6 watts. The graphite furnace settings consisting of drying, charring and atomizing cycles are listed in Table 1.

**Table 1.** Graphite Furnace Settings

	Temp (°C)	Ramp (sec)	Hold (sec)
<b>Dry</b>	120	20	25
<b>Char</b>	400	20	20
<b>Atomize</b>	2400	5	3

The purge gas was argon. During the atomization cycle the purging gas stream was interrupted by programming "stopped flow" control to increase the residence time of the free selenium atoms in the light beam and to enhance the sensitivity.

### **Animals and treatments**

This study was carried out on 30 Wistar albino male rats weighing 200-250g body weight. All rats were fed rodent pellets and drinking water ad libitum. The animals were randomly divided into three equal groups containing 10 rats housed in cages at room temperature during the study.

The first group was used as control and only placebo (physiological saline 0.9%) was injected subcutaneously. The second group was subcutaneously injected CCl<sub>4</sub> (0.8 ml/kg body

weight) dissolved in 0.5 ml heliante oil. The third group was subcutaneously injected CCl<sub>4</sub> 0.8ml/kg plus 1:10 *ZygophyllumPotaninii Maxim* water extract at the dose of 200mg/kg. CCl<sub>4</sub> was diluted with heliante oil (1 /4 v/v) for experimental groups and these treatments were administrated three times in a week for a period of 12 weeks. Mortality rates were among 5-20%, which are similar to those reported by investigators using this model<sup>19</sup>. After 24 h of the last dose being administrated, the blood samples were taken and the animals were sacrificed under ether anesthesia. The abdomen was opened and the liver was removed and fixed in formaldehyde (10% v/v) for histopathological examination CCl<sub>4</sub> was purchased from Merck AG (DARMSTADT, Germany).

### **Obtaining of the blood samples and enzyme analysis**

The blood of all animals was taken by cardiac puncture 12 h after the last application of CCl<sub>4</sub> and water extract *ZygophyllumPotaninii Maxim*. Whole blood samples were collected in the heparinized tubes (Beckon Dickinson Vacuntiner System Cedex, France) subsequently centrifuged at 1500xg for 15 min in a HeraeusInst Mega Fuge 10 and their plasma was removed into disposable pipettes. In plasma samples, the activities of aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), alkaline phosphatase (ALP) and gamma-glutamyletransferase (GGT) were determinrd by an autoanalyzer (Technicon RA-XT, NewYork, USA).

### **Histopathological examination of the liver tissues**

Liver specimens were embedded in paraffin for an ordinary histological examination and sectioned 3-5 mm serial sections using a rotary microtome. The sections were stained with hematoxylin and eosin (H&E) for histological observations. The histological analyses were performed unawares from group separations by light microscopy. The hepatic injuries were assessed according to Manna et al. (1996). Histological grading was made according to four severity grades: 0 (none) no fibrosis and normal liver architecture; I (mild) fatty degenerations around portal areas and central veins fibrosis increased in portal areas and sinusoidal space and regular liver architecture; II (moderate) thin fibrous septa present connecting portal areas and pseudolobules seen in frequently; and III (severe) thick fibrous septa and collagen bands accompanied by pseudolobules.

### Statistical analysis

Data were expressed as mean  $\pm$ SD. Significance of difference was evaluated using Students t-test and  $p < 0.05$  were taken as significant.

### RESULTS

The concentration of selenium in the surface part of *Zygothymus Potaninii Maxim* was determined to be 0.34 ppm, while in the infusion it was 0.14  $\mu$ g/ml and in extract 0.12  $\mu$ g/ml.

The levels of AST, ALT, ALP and GGT are shown in Table 2. While the activities of AST, ALT and ALP were significantly increased ( $p < 0.05$ ;  $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ ; respectively), GGT activity was not statistically affected ( $p > 0.05$ ) by  $CCl_4$ -injection. In addition, the differences between the activities of AST, ALT and GGT (except for ALP) in  $CCl_4$ -group and the levels of AST, ALT and GGT in group of  $CCl_4$  plus selenium were not significant but the values of ALP was increased in both  $CCl_4$  and  $CCl_4$  plus Se-groups ( $p < 0.01$  and  $p < 0.01$ ; respectively). While the levels of ALT and ALP in control-group were lower ( $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ ; respectively) than those of that in both  $CCl_4$  and  $CCl_4$  plus Se-groups. There are no statistical difference between the values of AST, ALT and GGT in control-group and the values of the same enzymatic parameters in  $CCl_4$  plus Se-groups (Table 2).

**Table 2.** Enzyme activities (U/L) of AST, ALT, ALP and GGT after 12<sup>th</sup> week in all groups

Groups	AST	ALT	ALP	GGT
Control	47.48 $\pm$ 2.99	41.9 $\pm$ 2.81	59.3 $\pm$ 3.1	7.83 $\pm$ 1.64
$CCl_4$	72.86 $\pm$ 2.35***	51.73 $\pm$ 1.2**	79.5 $\pm$ 4.21**	14.6 $\pm$ 2.0***
$CCl_4$ +Se	52.25 $\pm$ 1.1***	34.07 $\pm$ 1.4***	86.3 $\pm$ 3.6**	5.1 $\pm$ 0.85***

Statistically significant according to control-group \* $p < 0.05$  and \*\* $p < 0.01$ . Statistically significant according to  $CCl_4$ -group \*\*\* $p < 0.01$

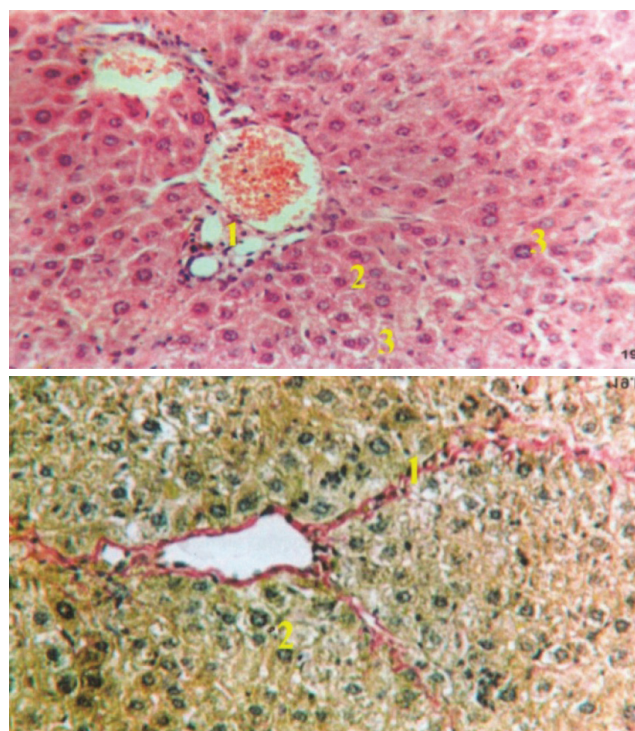
Histopathological examination showed that  $CCl_4$  caused hepatic injury. These histopathological changes significantly decreased in animals treated with selenium plus  $CCl_4$  in compared with the group injected only  $CCl_4$  (Table 3).

**Table 3.** Histopathological grading for hepatic injury in liver of control  $CCl_4$  and  $CCl_4$  plus Se-groups

Groups	n	Histopathological			
		0	I	II	III
Control	19	19	0	0	0
$CCl_4$	16	0	0	5	11
$CCl_4$ +Selenium	15	0	6	8	4

The liver specimens in control animals showed no evidence of histopathological alterations. The chronic effect of  $CCl_4$  on the rat liver usually showed a typical fibrotic and cirrhotic appearance. The collagen bands bridged between portal areas and portal areas or were extended from central regions to portal areas. Broad fibrous septa were often seen surrounding the liver lobules. These biopsies were interpreted as strong suggestion of cirrhosis (Figure 1.A)

The liver sections obtained from animals treated with selenium showed a consistent reduction in necrotic fibrotic and cirrhotic processes of the liver. These specimens showed more regular liver architecture in which only thin fibrous bands were seen to connect portal areas (Figure 1.B)



**Figure 1.** Representative slides of H&E-stained liver tissue from (A)  $CCl_4$ -injured rats group shows a typical cirrhotic appearance thick fibrous septa

were seen bridged between from central regions and portal areas and prominent intralobular inflammatory reaction consisting of granulocytes and mononuclear inflammatory reaction consisting of granulocytes and mononuclear inflammatory cells.

## DISCUSSION

In vivo and in vitro experiments demonstrate that the antioxidants play protective roles against free radicals<sup>6,7,8,9</sup>. The liver is an important target organ for CCl<sub>4</sub> and the hepatocytes may be damaged by haloalkane free radicals produced during biotransformation of CCl<sub>4</sub><sup>1,2</sup>. CCl<sub>4</sub> is metabolized in mixed function oxidase system utilizing the nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH)-cytochrome P-450 electron transport chain at the level of the hepatic smooth endoplasmic reticulum and the hemolytic cleavage may occur during the formation of the haloalkane free radicals such as trichloro-methyle (CCl<sub>3</sub>) radical and trichloromethyleperoxy (CCl<sub>3</sub>OO) radical. These radicals cause the oxidative damage of lipids, lipoproteins and other biochemical parameters such as enzymes, nucleic acids and proteins. Damage of these components may be an important factor in the pathogenesis of different liver diseases. In addition, haloalkane free radicals may bind to cellular macromolecules and can react with free amino groups on proteins and then the macromolecules may lose their physiological functions<sup>1,2,5,6</sup>. Thus the AST, ALT, ALP and GGT may be mobilized into blood plasma and serum levels of these enzymes may increase. High levels of these enzymes in serum are usually indicative for acute hepatitis in experimental animals<sup>2,3,4,6</sup> and humans<sup>22,23,24</sup>. Indeed, it has been reported that haloalkane free radicals were held responsible for CCl<sub>4</sub> hepatotoxicity and caused the oxidative injury of unsaturated lipids in some cellular components of hepatic tissues<sup>1,2</sup>.

The antioxidant Se may diminish the hepatotoxic effects of CCl<sub>4</sub>-metabolites by means of their interactive relations with intermediary metabolites. The most important antioxidant aspect of Se is its function in the active site of selenoenzyme glutathione peroxidase. GSH-Px containing Se catalyzes the destruction of hydrogen peroxide and lipid hydroperoxides via reduced glutathione<sup>8,25</sup>. Also, GSH-Px and the other antioxidants such as superoxide dismutase and catalase may protect cellular membranes

against oxidative damage caused by toxic free radicals and so may partially diminish certain types of hepatic cellular degeneration. In addition, GSHPx not only allows the removal of the toxic ROOH (lipid peroxidation peroxide) but also permits the regeneration of lipid molecules through reacylation in the cellular membrane<sup>4,8,25</sup>. Reactive metabolites are produced during biotransformation of CCl<sub>4</sub> and these metabolites may cause cellular death in the liver. AST, ALT and ALP may be released into blood plasma and serum levels of these enzymes may increase as due to the cellular damage in the liver<sup>16</sup>. Thus, the levels of ALP in blood plasma may also increase in the early periods of liver damage<sup>9</sup>. High levels of AST, ALT and ALP in serum are usually indicative of disease and necrosis in the liver animals<sup>16,17,18,19</sup> and humans<sup>22,23,24</sup>. Indeed, it has been reported that haloalkane free radicals were held responsible for CCl<sub>4</sub> hepatotoxicity and caused the oxidative injury of unsaturated lipids in some cellular components of hepatic tissues<sup>1,2,4,5,6</sup>. Selenium may also diminish the harmful effects and formation of the reactive intermediary metabolites of CCl<sub>4</sub>. If selenium deficiency occurs in tissues of the body the cellular membrane may be damaged. Through its antioxidant functions selenium may also prevent the hepatic cellular injury<sup>8,18,19</sup>.

The interrelationships between protective effects of the antioxidants and toxic effects of CCl<sub>4</sub> have been investigated in different studies. Administrations of vitamins A<sup>3</sup>, C<sup>10,11,12</sup>, E<sup>4,13,14,15,16</sup> and selenium-vitamin E<sup>17,19,20,26,27</sup> and b-carotene<sup>20,21</sup> could protect the liver of rats from some harmful effects of hepatotoxic chemicals. Interactive relations between antioxidants and CCl<sub>4</sub> may change the toxicity of this hepatotoxic agent. These effects of selenium on toxicity of CCl<sub>4</sub> may also be attributed to the antioxidant function of GSH-Px containing selenium. Indeed, selenium is known as an antioxidant ability to inhibit oxidative processes of lipids and lipoproteins in cell membranes<sup>8,9,25</sup>. The activities of AST, ALT and ALP were significantly increased (p<0,05; p<0,05 and p<0,01; respectively), but GGT activity was not statistically affected (p>0,05) by CCl<sub>4</sub>-injection. The values of ALP were increased in CCl<sub>4</sub> and CCl<sub>4</sub> plus Se-groups (p<0,01 and p<0,01; respectively). In addition, the levels of ALT and ALP in control group were lower (p<0,05 and p<0,01; respectively) than those of in both CCl<sub>4</sub> and CCl<sub>4</sub> plus Se-groups (Table 2). Our results are accordance with the results of the other investigations performed using antioxidants and CCl<sub>4</sub><sup>4,5,13,18,19,20</sup>.

There usually was the typical fibrotic and cirrhotic appearance in sections of the liver tissue in the CCl<sub>4</sub>-group. Thick fibrous septa were seen bridged between from the central regions and portal areas and prominent intralobular inflammatory reaction consisting of granulocytes and mononuclear inflammatory cells. These biopsies were interpreted as strong suggestion of cirrhosis (Fig. 1.A). Cell injury coagulative necrosis inflammatory infiltration granulocytes and mononuclear inflammatory cells were occasionally observed in the liver sections of CCl<sub>4</sub> plus Se-group (Fig. 1.B). These appearances are generally in agreement with the results of the investigations performed using antioxidants and hepatotoxic substance<sup>4,13,19</sup>. The necrotic fibrotic and cirrhotic changes in the liver sections were reduced after being treated with selenium. These results of the present study suggest that selenium can diminish liver injury fibrosis and cirrhosis induced by CCl<sub>4</sub>. Indeed there are antioxidant functions of Se in inhibition of the oxidative processes of lipids and lipoproteins in cell membranes<sup>8,9,15</sup>.

We have been considering that the administration of *Zygothymus Potaninii Maxim* may have been therapeutic role on the liver toxicity induced by CCl<sub>4</sub>. Therefore, such ongoing studies investigate the possible protective role of *Zygothymus Potaninii Maxim* against the effects of CCl<sub>4</sub>.

## REFERENCES

1. 'COMPORTI M. Biology of diseases: lipid peroxidation and cellular damage in toxic liver injury' 1985, *Lab Invest*, vol.53, pp. 599-623
2. Miao S, Bao-En W, AnnoniG, Esposti SD, BiempicaL, Zern M. 1990 'Two rat models of hepatic brosis; a morphometric andmolecular comparison' *Lab Invest*, vol.63,pp 497-75
3. Knook DL, Bosma A, Seifert WF. 1995, 'Role of vitamin A in liver brosis' *Journal of Gastroenterology Hepatology*, vol, 10, pp. 47-49
4. Parola M, Leonarduzzi G, Biase F, Albano E, Biocca ME, Poli G, Dianzani MU, 1992, 'Vitamin E dietary supplementation protects against carbon tetrachloride- induced chronic liver damage and cirrhosis' *Hepatology*, vol.16, pp 1014-1021
5. Albano E, Carthi R, Parola M, BellomoG, Goria- Gatti L, Poli G, Dianzani MU.1989, 'Effect of carbon tetrachloride on calcium homeostasis' *Biochemical Pharmacology*, vol 38 pp. 2719-2725
6. Biasi F, Albano E, Chiarpotto E, Corongiu FP, Pronzato MA, Harinari UM, Parola M, Dianzani MU, Poli G.1991, 'In vivo and in vitro evidence concerning the role of lipid peroxidation in the mechanism of hepatocyte death due to carbon tetrachloride', *Cell Biochemical Function*, vol.9, pp.111-118
7. SiesH, Stahi W, 1992, 'Antioxidant functions of vitamins; vitamin C and E b-carotene and other carotenoids' *Ann NY AcadScivol*, 669, pp 7-21
8. Mepherson A.1994, 'Selenium vitamin E and biological oxadation' in *Recent advances in animal nutrition*, ed. Cole DJ, Garnsworthy PJ, Oxpond; Butterworth and Heinemann's pp. 3-30
9. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW. 1988, *Harper's biochemistry (a Lange medical book)*, international ed. Appleton and Lang Lange Medical Publication. Pp.574-576
10. Netke SP Roomi MV, Tsao C, Niedzwiecki A.1997, 'Ascorbic acid protects guinea pigs from acute a.atoxin toxicity', *Toxicology Applied Pharmacology*. Vol.143 pp 429-435
11. Maellaro E. Deal-Beelo .BD. SygheriniL. PompellaA. CasiniA. Comporti M 1994 Protection by ascorbic acid against Xenobiotica, vol.24 pp,281-289
12. SaiK, Umemura T, Tagaki A, Hasegawa R, Kurokawa Y, 1992, 'The protective role of glutathione cysteine and vitamin C against oxidative DNA damage induced in rat kidney by potassium bromate' *Japan Journal of Cancer Research*. Vol.83 pp 45-51
13. Durak I, Gien T, Birey M, Yel M, DikmenB, Canbolat O, et al. 1996 'Halothane hepatotoxicity and hepatic free radical metabolism in guinea pigs; the effects of vitamin E' *Canadian Journal of Anaesthesia*, vol,43, pp.741-748
14. Lieber DS, 1993, 'The role of metabolism in the antioxidant function of vitamin E' *Critical Review Toxicology*, vol. 23 pp. 147-169
15. Swdergen E, Cederberg J, Vessby B, Basu S,

- 2001, 'Vitamin E reduced lipid peroxidation in experimental hepatotoxicity in rats' *European Journal of Nutrition*, vol.40, pp. 10-6
16. Harvey R B, Kubena LF, Elissalde M, 1994, 'Influence of vitamin E on a.atoxicosis in growing swine' *American Journal of Veterinary Research*, vol. 55. Pp. 572-7
17. Casaril M, Stanzai AM, Gabrielli GB, Capra F, Zepari L, Galassini S, et al. 1989, 'Serum selenium in liver cirrhosis; correlation with markers of brosis', *Clin Chin Asta*, vol. 182, pp. 221-8
18. Brucato M, Sundlof SF, Bell JU, Edds GT. 1986, 'A.atoxin B1 toxicosis in dairy calves pretreated with selenium vitamin E', *American Journal of Veterinary Research*, vol.47. pp.179-183
19. Manna Z, Guopei S, Minuk GY, 1996 'Effects pf hepatic stimulator substance herbal medicine selenium/ vitamin E and cipro-oxacin on cirrhosis in the rat' *Gastroentreology*, vol. 110, pp1150-1155
20. Hayat A, Zerín M, Cëay M, 2003, 'Effects of intraperitoneally injected selenium and vitamin E in rats anesthetized with halothane' *Journal Trace Elementary Medical Biology*, vol 17, pp.33-38
21. WlmezD. 2003. 'Protective role of b-carotene dietary supplementation on activities of functional liver enzymes and some biochemical parameters in experimental hepatotoxicity of rats", *Journal nutritional Biochemistry*, vol.14.
22. Hassal E. Isreal D, Gunesakaran TM. 1990, "Halothane hepatitis in children" , *Journal pediatric Gastroenterology Nutrition*, vol.11, pp. 553-7
23. Ray D, Drummond G. 1991, "Halothane hepatitis", *British journal of Anaesthesia*, vol.67, pp. 84-99
24. Spracklin DK, Thummel KE, Kharasch ED. 1996, "Human reductive halothane metabolism in vitro is catalized by cytochrome P450 2A6 and A4", *Drug Metabolic Disposal*, vol.24, pp. 976-983
25. Combs GF, Combs SB. 1984, "The nutritional biochemistry of selenium", *Annual Review Nutrition*, vol.4, pp. 257-280
26. Halliwell, B., Gutteridge, J.M.C. 1999, " Free radicals in biology and Medicine", 3<sup>rd</sup> ed., Oxford University Press, pp. 387-388
27. Noda, Y., Anzai, K., Mori, Kohno,M., Shinmei, M., Parker, L., 1997, "Hydroxyl and superoxide anion radical scavenging activities of natural source antioxidants using the computerized JES-FR30 ESR spectrometer system", *Biochemistry Molecular Biology Internat*, vol.42, pp. 34-44
28. Scandalios, J.G. 1997, "Oxidative Stress and the Molecular Biology of Antioxidant Defences", in *Defense against Photooxidative Damage in plants*, ed. Polle A, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, pp. 623-67
29. Upath P.C, Triger D.K. 1992, "Selenium on Chronic Liver disease", *Journal of Hepatology*, vol.14, no:2-3, pp. 177-183

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР МЯГМАРЖАВЫН СУГАРМАА ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцгийн нэр: Мягмаржав
2. Өөрийн нэр: Сугармаа
3. Мэргэжил: Уламжлалт анагаах ухааны хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор
5. Төрсөн газар: Улаанбаатар

### Ажлын туршлага:

- |           |  |
|-----------|--|
| 1993-1997 | Ардын эмнэлгийн хүрээлэн, их эмч   |
| 1997-1998 | Уламжлалт анагаахын эмч, Уламжлалт анагаахын хувийн эмнэлэг, Варшав хот, Польш улс           |
| 1998-1999 | УАУШУТК-д эрдэм шинжилгээний ажилтан   |
| 1999-2004 | ХХБ-д их эмч   |
| 2005-2011 | ЭМШУИС. НЭМС, дадлагажигч багш, багш, ахлах багш   |
| 2011оноос | Колумбийн их сургуулийн Проф. Денис Бүрнэттийн хамт. Ахмад настны нийгмийн харилцааны сүлжээ |
| 2011оноос | ЭМШУИС, НЭМС, Нийгэм-хүмүүнлэгийн ухааны тэнхимийн эрхлэгч                                   |

### Боловсрол:

- |           |   |
|-----------|---|
| 1986-1993 | Уламжлалт анагаахын эмч, Анагаах ухааны их сургууль |
| 1998      | Анагаах ухааны магистр. Анагаах ухааны их сургууль. |
| 2002-2004 | Дотрын эмч, МДИ, ЭМШУИС                             |
| 2009      | Анагаах ухааны доктор, ЭМШУИС                       |

### Мэргэжил дээшлүүлсэн байдал:

- |           |   |
|-----------|---|
| 2010-2012 | Зочин судлаач. Багшийг хөгжүүлэх хөтөлбөр, Колумбийн Их сургууль. АНУ                                   |
| 2009      | Хөтөлбөр боловсруулах арга зүй. Зуны сургалт. зүй, Билги Их сургууль, Истанбул Турк улс                 |
| 2004,2006 | 1 сарын мэргэжил дээшлүүлэлт. Судалгааны арга зүй, боловсруулалт. Дюсселдорфийн их сургууль, Герман улс |

### Олон улсад хэвлүүлсэн гол бүтээл:

- **Myagmarjav S.**, Burnette D. Translation and Validation of the 18-item Lubben Social Network Scale with Older Adults in Mongolia. *International Psychogeriatrics*. 2013. (хяналтанд).
- Bagaajav A, **Myagmarjav, S**, Nanjid, Kh, Otgon, S & Chae, Y. Burnout among Mongolian doctors and nurses. *Industrial health*. 2011.49, 582-588
- Oyut-Erdene, N., **Sugarmaa, M.** Burnette D. Professional social work education in Mongolia: Achievements, lessons learned and future directions. *International Journal of Social work education*. 2010. Vol 29 (8), 882-895.
- **Sugarmaa, M.**, Lhagvasuren, Ts. Job stress and health risk among mongolian government administrative employees. *Mongolian Journal of Health Sciences*, 2010, 7 (1) 38-44.

- **Sugarmaa, M.,** Purevsuren, D., Lhagvasuren, Ts. Socio-economic factors and health risk: A cross-sectional data from the study among civil servants. *Mongolian Journal of Health Sciences*, 2009, 6 (2). 57-62.

**Гишүүнчлэл:**

- Монголын Психосоматик Анагаах Ухааны холбооны гишүүн
- “Нийгмийн Эрүүл мэндийн Эрин” сэтгүүлийн редакцийн зөвлөлийн гишүүн
- НЭМС-ийн Эрдэмтдийн зөвлөлийн нарийн бичгийн дарга

**Төсөлт ажил:**

- Сургагч багш. “Эрсдэлт бүлгийн хүн амд чиглэсэн үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах, эрүүл мэндийн салбарын тогтолцоог бэхжүүлэх замаар ХДХВ/ДОХ-ын тархалтыг хязгаарлах нь” Глобал сан. 7-р ээлжийн дэд төсөл. 2008- 2013.
- Судлаач. “Эрүүл мэндийн мэргэжилтнүүдэд зориулсан онлайн сэтгэл зүйн үйлчилгээ” судалгааны төсөл. Канадын ОУ-ын хөгжлийн судалгааны төвийн санхүүжилттэй. 2009-2010.

**Гавьяа шагнал:**

- Нээлттэй Нийгэм сан. Багшийг хөгжүүлэх хөтөлбөрийн тэтгэлэг, Колумбийн их сургууль, Нийгмийн ажлын сургууль, АНУ, 2010, 2011, 2012 оны 1-5 сар,
- Судалгааны тэтгэлэг. Евро Ази Юнинет хөтөлбөр. 2011.
- Тэнхимийн шилдэг багш, 2009

## ОСТЕОАРТОЗ ӨВЧНИЙ ҮЕД КАСТЕМЕНЕНТ БИГНҮҮРИЙГ ХЭРЭГЛЭСЭН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Баярмаа Д, Саран Б, Давгацэрэн Б  
Уламжлалт Анагаахын Шинжлэх Ухаан  
Технологи Үйлдвэрлэлийн Корпораци  
Bambaa\_9000@yahoo.com

### Удиртгал:

Уламжлалт анагаах ухаанд эмийн эмчилгээний зэрэгцээ бариа засал, хануур, самнуур, дэвтээх заслыг өргөн хэрэглэж иржээ. Дэвтээх засал нь 3 төрөл байдаг. Үүнээс ороох боох дэвтээлэг гэж байна. Ороох боох дэвтээлэг нь дотроо: сэвслэх, арьслах, тосон боолт хийх, эмийн хандаар боолт хийх зэрэг ордог. Бид судалгаандаа ороох дэвтээлгийг эмийн хандаар хийх ороох дэвтээлэг болох бигнүүр нь өвдөлт намдаах, үрэвслийг намдаах, хэсэг газрын үйлдэл үзүүлэх үр дүнтэй арга гэж үзэн судлав. Учир нь статистик судалгааны дүнгээс үзвэл 2007 онд УАШУТҮК-ийн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдийн 71% нь бодисын солилцооны эмгэгтэйн дээр 43% нь холбогч эд нэхдэс, үе мөчний эмгэгтэй, үүний 31.7% хэрх төст үетэс эмгэгээр, 68.3% олон үетэс эмгэгтэй ирж хэвтэн эмчлүүлсэн байна. Мөн уламжлалт анагаах ухааны шалтгааны үүднээс үзвэл халуун, хүйтэн шар ус, барилдуулагч бадгана, нянтай холбоотой үүссэн өвчнүүд байдаг.

Бидний судалгаандаа авч буй остеоартроз өвчин нь үенд эд эсийн үйл ажиллагаа гажуудаж холбоос эдүүд, шөрмөсний бүрхүүл эд үрэвсдэг өвчин юм. Энэ нь үеийн шингэн эрс нэмэгдэх ба үеийн шингэн агуулах мөгөөрсүүд томорч, үе халж хатууран хөдөлгөөнийг эрс хязгаарлаж улмаар үрэвслийн процесс нь үеийн мөгөөрсийн эвдрэл ба үеийг багасгах аюултай өвчин. Энэ остеоартрозийн эмгэгийн үр дүн нь үе эвдрэх түүнээс илрэх өвдөлт, үений хөдөлгөөн хязгаарлагдаж хөдөлмөрийн чадамж буурахаар илэрдэг. Остеоартрозийн үед эмийн эмчилгээгээр өвчин намдаах болон үрэвслийн эсрэг эм бэлдмэл хэрэглэхийн зэрэгцээ уламжлалт анагаах ухаанд эмийн хандаар хийх ороох дэвтээлэг болох бигнүүрийг судлан нэвтрүүлэх боломж байна гэж үзсэн. Энэ зорилгоор бид ургамлын

гаралтай бигнүүрийг Одой далан түрүү-Stellera chamaejasme L, Улаан чинжүү Capsicum annuum L, Батраш-Mentha arvensis L-ийг судалгаанд 1:1 хувиар сонгон авч Кастемент нэрээр судаллаа.

Энэхүү судалгааны зорилго нь Уламжлалт Анагаах Ухаанд хэрэглэгдэж ирсэн Одой далан түрүү, Улаан чинжүү, Батраш ургамлуудын Кастемент бигнүүрийн үрэвслийн эсрэг, өвдөлт намдаах, хавдар хариулах үйлдэлтэй эмчилгээний аргын эмнэлзүйн судалгааг явуулахад оршино.

### Эмнэл зүйн судалгааны арга зүй (Clinical trials methodology):

1. Санамсаргүй хяналтат эмнэл зүйн судалгааны загвар ашиглан Артроз өвчний үеийн стандарт эмчилгээ болох шавар эмчилгээтэй харьцуулан судлав.

2. Эмчилгээний бигнүүрийн эмнэл зүйн судалгааг ДЭМБ-аас гаргасан "Эмийн клиник судалгааны удирдамж", GCP-/Good Clinical Practice / болон Монгол улсын ЭМЯ-ны Эмийн клиник судалгааны удирдамж мөрдлөг болгон явуулав.

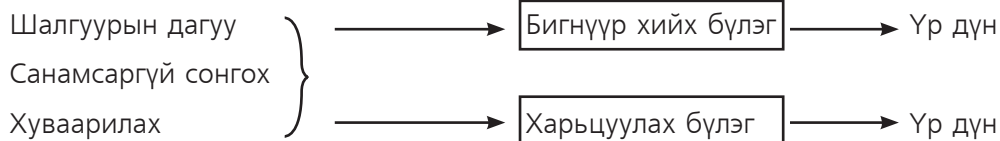
3. Судалгааг хүний махбодид эмнэлэг биологийн судалгаа явуулах Хелсинкийн тунхаглалын хэм хэмжээнд явуулав.

4. Судалгаанд оролцох өвчтөнийг эмнэл зүйн туршилт судалгааны (Randomized Clinical trial) санамсаргүй туршилт, судалгааны зэрэгцүүлсэн (parallel) (харьцуулах бүлэг, бигнүүр хийх бүлэг) загвараар ил аргаар үр дүнг харьцуулан үнэлэв.

Өвчтөнийг сонгох шалгуурын дагуу сонгон бигнүүр эмчилгээний бүлэг ба харьцуулах бүлгийг 1:1 (30:30) авав.



Судалгааны загвар:



Бигнүүр хийх бүлэг -Кастемент бигнүүрийг 6 хоног тавих.

Харьцуулах бүлэг-Шавар эмчилгээг 6 хоног тавих.

*Өвчтөн сонгох шалгуур:*

Эмнэл зүйн судалгаанд түгээмэл сонголтын алдаанаас сэргийлэхийн тулд эхний шатанд өвчтөнөө шалгуурт нийцүүлэн өвчний онош, үе шат, нас ойролцоо байхаар дараах 3 үзүүлэлтээр сонгож авсан:

- Остеоартроз (I-III үе ) оноштой
- 30-70 насны
- эрэгтэй, эмэгтэй

*Оношлогооны шалгуур (Асуумжаар):*

- Өвдөлт
- Ачаалал даах чадвар г.м тогтоосон.

*Остеоартрозын шинжүүд нь бодит үзлэгээр:*

- хавдалт
- үений хөдөлгөөн хязгаарлалт
- үений хэмжээ өөрчлөгдсөн байдал зэргийг үнэлсэн.

Эдгээр шинж тэмдгийг дараах үнэлгээний аргаар дүгнэв:

1. Остеоартрозын үед ялангуяа гоноартроз, коксартрозыг Лекений индексээр үнэлэх үнэлгээ
2. Остеоартрозын үед ялангуяа гоноартроз, коксартрозыг Лекений индексээр үнэлэх үнэлгээ
3. Ганотетрээр үений далайцыг хэмжих аргуудийг хэрэглэж дүгнэв.

Эмчилгээний бигнүүрийг хэрэглэхдээ:

Одой далан түрүү / Улаан чинжүү / Батраш

**1: 1: 1**

харьцаатайгаар авч хуурай байдлаар савлан бэлтгэв. Эмчилгээг өдөрт 2 удаа 15-20 минут арьсыг хэт цочроохгүй байх хугацаагаар тавьж 6 өдөр амбулаториор хэрэглэв. Харьцуулах бүлгийн шавар эмчилгээг стандартын дагуу өдөрт 1 удаа 15 минутаар 6 хоног хийв.

*Үр дүнгийн шалгуур үзүүлэлт:*

Судалгааны үр дүнг асуумж, бодит үзлэг, багажийн шинжилгээг тусгасан эмнэл зүйн шинж тэмдэгүүдийн хөдлөл зүйг үзүүлсэн судалгааны картын бичлэгийг үндэслэн тодорхойлов .Үр дүнг доорх шалгуур үзүүлэлтээр карт хөтлөн үнэлэв.

*Үр дүнгийн боловсруулалт:*

Судалгааны мэдээллийн сан үүсгэх, шалгах, эмчилгээний үр дүнгийн үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтийг боловсруулахдаа SPSS-14 статистик программыг ашиглав. Судалгааны 2 бүлгийн хоорондын ялгааг T,F,Хи квадрат зэргээр харьцуулан тооцов.

**Судалгааны үр дүн:**

Бид судалгаандаа УАШУТҮК-н эмнэлгийн амбулаториор үйлчлүүлэгч Остеоартроз II-III ст оноштой 30 – 70 насны эрэгтэй, эмэгтэй 60 хүмүүсийг сайн дурын үндсэн дээр санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авч судалгааг явуулсан. Нийт судалгаанд хамрагдагсадаас эмчилгээний бүлэгт 30 эмчлүүлэгч буюу 100 % харьцуулах бүлэгт 30 эмчлүүлэгч буюу 100 % судалгаанд хамрагдаад байна.



Эмчлүүлэгчдийн нас, хүйсээр нь үзвэл:

**Хүснэгт 1** Эмчлүүлэгчдийн нас хүйсний байдал

Шавар(n=30) Бигнүүр(n=30)

Нас	57.6 (сх7.9)	59.9 (сх 9.1)
Хүйс		
Эрэгтэй	9.7.(3)	9.7(3)
Эмэгтэй	90.3 (28)	90.3(28)

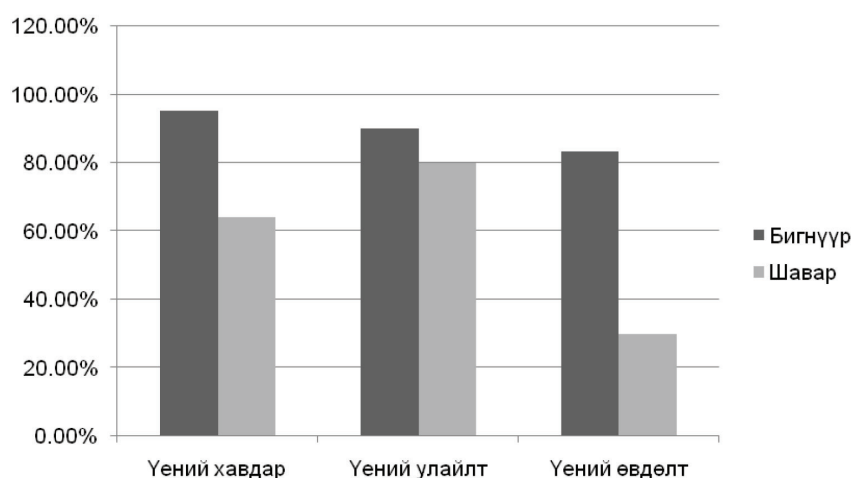
Судалгаанд хамрагдсан эмчлүүлэгчдийн дээрхи ерөнхий үзүүлэлтүүд статистикийн хувьд ямар нэг хамааралгүй болохыг харуулж байна.

**Остеоартроз өвчний бодит шинж тэмдэгийн оношлогооны үр дүн**

Бид судалгаандаа Остеоартроз өвчтэй эмчлүүлэгчдийн үений хавдар, улайх, өвдөх шинж тэмдгүүдийг асуумжаар болон ажиглалтаар карт хөтлөн судалгааны дүнг гаргав.

**Хүснэгт 2** Остеоартроз өвчнийг бигнүүр, шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн бодит үзлэгийн үр дүн

№	Үений хавдар	Үений улайлт		Үений өвдөлт			
		Үе хавдсан	Үений хавдар арилсан	Үе улайсан	Үений улайлт арилсан	Үе өвдөлттэй	Өвдөлт арилсан
1	Бигнүүрийн бүлэг-30	22(100%)	21(95,4%)	10(100%)	9(90%)	30(100%)	25(83.3%)
2	Шаврын бүлэг -30	14 (100%)	9(64.2 %)	5 (100%)	4(80%)	30(100%)	9(30%)
3	Үр дүнгийн зөрүү		31.2%		10%		53.3%



**Зураг 1** Остеоартроз өвчнийг бигнүүр, шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн бодит үзлэгийн үр дүн

Бидний судалгаагаар бигнүүр эмчилгээг хийхэд эмчилгээний 4 – 5 өдрөөс бигнүүр эмчилгээ нь шаврын бүлгээс хавдар 31.2%, өвдөлт 53.3%, улайлт 10%-иар багассан нь илүү үр дүнтэй байна.

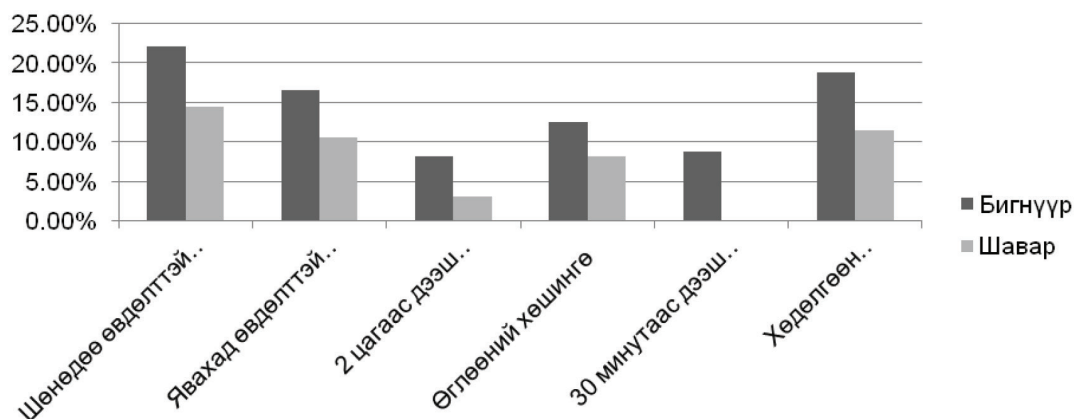
Энэ нь бидний зорьсоноор шавар эмчилгээ нь остеоартроз өвчний үед хийгдэх нөхөн сэргээх гол эмчилгээ болдгийн адил бигнүүр эмчилгээ ч мөн тус өвчнийг нөхөн сэргээх эмчилгээ болсныг илтгэж байна.

**Остеоартроз өвчний үе дэх өвдөлтийг Лекений индексээр үнэлсэн үр дүн**

Бид судалгаандаа Остеоартроз өвчний үеийн өвдөлтийг Лекений индексээр үнэлэх аргыг хэрэглэн өвдөлтийн асуумжийг үнэлсэн. Энэ судалгаанд хамрагдсан нийт 60 өвчтөн бүгд өвдөлттэй түүнээс болсон хөдөлгөөний хязгаарлалтай байсан.

**Хүснэгт 3** Остеоартроз өвчнийг бигнүүр , шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн шинж тэмдэгийг Лекений индексийг хувьчилж үнэлсэн үр дүн (n=30)

Шалгуур үзүүлэлт	Бигнүүрийн бүлэг		Шаврын бүлэг		Үр дүнгийн зөрүү
	Сайжралын дундаж оноо	Сайжралын хувь	Сайжралын дундаж оноо	Сайжралын хувь	
Шөнөдөө өвдөлттэй эсэх	1,33	22,1%	0,87	14,5%	7.6%
Явахад өвдөлттэй эсэх	1	16,6%	0,64	10,6%	6%
2 цагаас дээш суухад өвддөг	0,5	8,3%	0,19	3,1%	5.2%
Өглөөний хөшингө	0,76	12,6%	0,5	8,3%	4.3%
30 минутаас дээш зогсоход өвддөг	0,53	8,8%	0,1	0,16%	8.64%
Хөдөлгөөн хязгаарлагдах зай	1,12	18,8%	0,7	11,6%	7.2%
P утга	0,0001		0,06-0,0001		



**Зураг 2** Остеоартроз өвчнийг бигнүүр , шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн шинж тэмдэгийг Лекений индексийг хувьчилж үнэлсэн үр дүн

Бидний хийсэн судалгаагаар бигнүүр эмчилгээ нь доод мөчдийн өвдөлтийг Лекений индексээр үнэлэхэд шаврын бүлэгтэй харьцуулвал дунджаар 4.3%-7.6% иар илүү өвдөлт арилсан үр дүн ажиглагдаж байна.

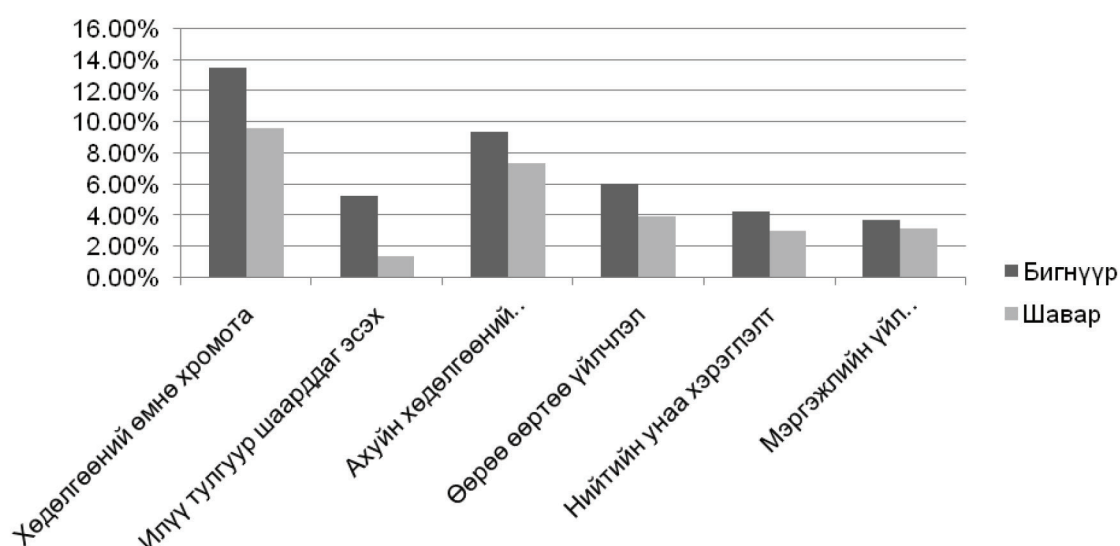
Дээрхи 3 хүснэгтээс дүгнэхэд шавар болон кастемент бигнүүр нь өвдөлтийг ижил хэмжээнд бууруулсан нь  $p < 0.0001$  үр дүнтэй байлаа.

**Остеоартроз өвчний үеийн хөдөлгөөн хязгаарлалтыг дүгнэсэн үр дүн.**

Бид судалгаандаа Остеоартроз өвчний үеийн доод мөчний үйл ажиллагааны үнэлгээг доод мөчдийн үйл ажиллагааны дутагдлын үнэлгээгээр үнэлэх аргыг хэрэглэн ахуйн хөдөлгөөний үед үүсэх өвдөлтийг асуумжийн аргаар дүгнэв.Энэ судалгаанд хамрагдсан нийт 60 өвчтөн бүгд өвдөлттэй түүнээс болсон тодорхой хэмжээнд хөдөлгөөний хязгаарлалтай, тулгуур хэрэглэдэг байсан.

**Хүснэгт 4** Остеоартроз өвчнийг бигнүүр, шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн шинж тэмдэгийг доод мөчдийн үйл ажиллагааны дутагдлын үнэлгээг хувиар үзүүлсэн үр дүн. (n=30)

Шалгуур Үзүүлэлт	Бигнүүрийн бүлэг		Шаврын бүлэг		Үр дүнгийн зөрүү
	Сайжралын дундаж оноо	Сайжралын хувь	Сайжралын дундаж оноо	Сайжралын хувь	
Хөдөлгөөний өмнө хромота	13,5	13,5%	9,6	9,6%	3,9%
Илүү тулгуур шаарддаг эсэх	5,2	5,2%	1,3	1,3%	3,9%
Ахуйн хөдөлгөөний гүйцэтгэл	9,4	9,4%	7,3	7,3%	2,1%
Өөрөө өөртөө үйлчлэл	6	6%	3,9	3,9%	2,1%
Нийтийн унаа хэрэглэлт	4,2	4,2%	3	3%	1,2%
Мэргэжлийн үйл ажиллагааны гүйцэтгэл	5,7	3,7%	3,1	3,1%	0,6%
P утга	0,04-0,0001		0,08-0,0001		



Зураг 3 Остеоартроз өвчнийг бигнүүр, шавар эмчилгээ хийсний дүнд илэрсэн шинж тэмдэгийг доод мөчдийн үйл ажиллагааны дутагдлын үнэлгээг хувиар үзүүлсэн үр дүн

Дээрхий хүснэгтээс дүгнэхэд хөдөлгөөний хязгаарлалт нь шавар болон кастемент бигнүүр ижил хэмжээнд бууруулсан нь  $p < 0.0001$  -р  $< 0.04$  үр дүнтэй байлаа.

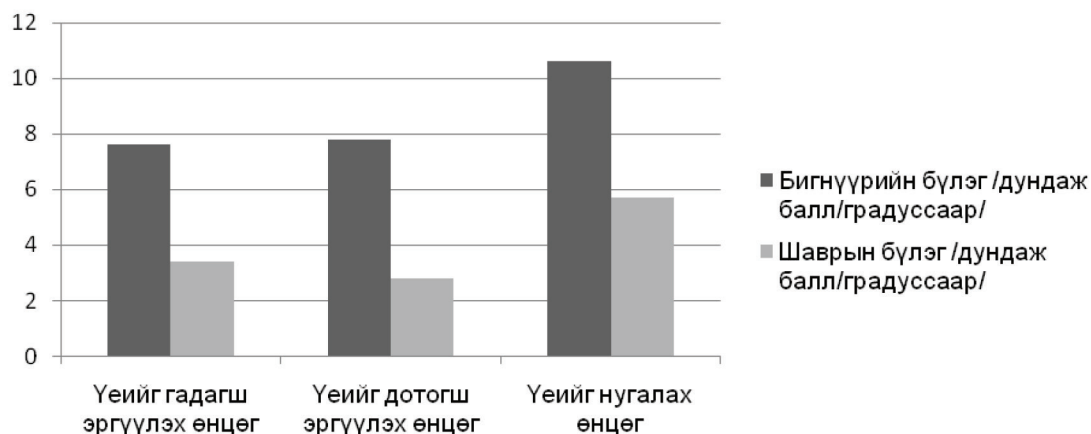
Үүнийг хувиар үзүүлбэл бигнүүр эмчилгээ нь доод мөчдийн үйл ажиллагааны дутагдлыг 0-100 баллаар үнэлэхэд хөдөлгөөний гүйцэтгэл бигнүүрийн бүлэгт шаврын бүлгээс 0,6%-3,6%-иар илүү сайжирсан үзүүлэлттэй байна.

Бид хөдөлгөөний хязгаарлалтыг бодит үзлэгээр үнэлэхдээ гониометрээр хөдөлгөөний далайцийг хэмжиж карт хөтөлсөн.

Судалгааны дүнг бодож гаргахад хэвийн бус тархалттай үзүүлэлттэй байснаас ялгааг Вилкогсоны Signed rank test-р шинжилсэн. Төвийн үзүүлэлтүүдийг медиан, квантилаар илэрхийлэв.

**Хүснэгт 5** Гониометрээр хөдөлгөөн хязгаарлагдлын далайцыг үнэлсэн харьцуулсан судалгааны үр дүн (n=30)

Үений далайцын үзүүлэлт	Бигнүүрийн бүлэг /дундаж балл /градуссаар/			Шаврын бүлэг /дундаж балл/градуссаар/		
	Эмчилгээний		Сайжралын үр дүн	Эмчилгээний		Сайжралын үр дүн
	өмнө	дараа		өмнө	дараа	
Үеийг гадагш эргүүлэх өнцөг	21,2	28,8	7,6	22,2	25,6	3,4
Үеийг дотогш эргүүлэх өнцөг	20,9	28,7	7,8	21,5	24,3	2,8
Үеийг нугалах	93,7	104,3	10,6	92,3	98	5,7



Зураг 4 Гониометрээр хөдөлгөөн хязгаарлагдлын далайцыг үнэлсэн харьцуулсан судалгааны үр дүн

Бидний судалгаагаар бигнүүр эмчилгээ нь мөчдийн хөдөлгөөний далайцыг дунджаар 7,6-10,6 градуссаар нэмэгдүүлсэн байна.

Дээрхий 3 хүснэгтээс дүгнэхэд хөдөлгөөний хязгаарлалт нь шавар болон кастемент бигнүүр ижил хэмжээнд бууруулсан нь  $p < 0.0001$  үр дүнтэй байлаа. Мөн бигнүүр эмчилгээний дараа хөдөлгөөний далайц нь бага ч гэсэн илүү нэмэгдсэн дундаж үзүүлэлт гарсан.

**Цусны болон биохимийн шинжилгээнд гарсан судалгааны үр дүн**

Бид судалгааг явуулахдаа остеоартроз өвчтэй оношийн баталгааг рентген шинжилгээгээр баталгаажуулсан боловч рентген шинжилгээ нь нэгэнт бүтцийн өөрчлөлтөнд орсон эмгэг сонгосон тул судалгааны үр дүнг хэлбэлзлээр илтгэх үзүүлэлт байгаагүй. Харин цус, биохимийн шинжилгээ хийснээр тухайн өвчний үрэвслийн идэвхижилийг тооцох, үрэвсэлд хэрхэн нөлөөлхийг үзэх шалгуур байлаа.

**Хүснэгт 6** Шавар эмчилгээний цусны болон биохимийн шинжилгээнд гарсан судалгааны үр дүн (n=30)

Үзүүлэлт	Өмнөх		Дараах		P утга
	Медиан	(Q3-Q1)	Медиан	(Q3-Q1)	
1 Лейкоцит	6.4	8.65-5.30	6.1	7.65-5.40	0.09
2 СОЭ	13.0	22.25-6.0	13.5	21.25-10.0	0.58
3 АСЛО	0.0	1.0-0.0	0.0	1.0-0.0	0.41
4 ЦИК	0.0	0.0-0.0	0.0	0.0-0.0	1
5 РФ	0.0	0.0-0.0	0.0	0.0-0.0	0.08
6 СРБ	0.0	0.0-0.0	0.0	0.0-0.0	0.52

**Хүснэгт 7** Бигнүүр эмчилгээний цусны болон биохимийн шинжилгээнд гарсан судалгааны үр дүн (n=30)

	Үзүүлэлт	Өмнөх		Дараах		P утга
		Медиан	(Q3-Q1)	Медиан	(Q3-Q1)	
1	Лейкоцит	5.98	8.70-4.60	5.98	8.00-4.60	0.21
2	СОЭ	19.0	23.0-10.0	16.0	20.0-10.0	0.14
3	АСЛО	0.0	1.0-0.0	0.0	1.0-0.0	0.008
4	ЦИК	0.0	0.0-0.0	0.0	0.0-0.0	0.31
5	РФ	0.0	0.0-0.0	0.0	0.0-0.0	0.10
6	СРБ	1.0	2.0-0.0	1.0	1.0-0.0	0.0001

Дээрхи хүснэгтээс дүгнэхэд бигнүүр эмчилгээ хийсэн бүлэгт биохимид СРБ, АСЛО үзүүлэлт  $p < 0.008$ -  $p < 0.0001$  гарсан боловч шавар, бигнүүр эмчилгээ нь бусад үзүүлэлттэй уялдаа хамаарал бага байлаа.

**Судалгааны хэлцэмж**

Үе мөчний өвчин нь удаан явцтай ба урьдчилан сэргийлэх түүнчлэн тууштай эмчилгээ хийлгэхгүй бол хүндэрч хөдөлгөөний дутагдалд орох аюултай байдаг. Иймд өрний эмийн эмчилгээний зэрэгцээ хүний биед сөрөг нөлөө багатай ургамлын гаралтай эм бэлдмэл гарган авах, судлах ажил чухлаар шаардагдаж байна.

Бид далан түрүү, урт навчит батраш, улаан чинжүүгээр найрсан үе мөчний бигнүүрийг судлагдахуун болгон авч эмнэл зүйн судалгааг УАШУТҮК-н амбулаториор эмчлүүлэхээр ирсэн 60 хүнд шавар эмчилгээтэй харьцуулан явууллаа.

Судалгааны үр дүнд бигнүүр нь үрэвслийг дарахын зэрэгцээ хэсэг газрын үйлчлэлээрээ захын мэдрүүлүүдийг цочроож үений цусан хангамжинд нөлөөлж үрэвслийг дарах, өвдөлт намдаах, антиоксидант үйлдэл үзүүлдэг нь уг бигнүүрт агуулагдаж байгаа ургамлуудын биологийн идэвхит бодисуудын (флавоноид, кумарин, алкалоид, органик хүчил) үйлчилгээг гаргаж чадаж байгааг баталж байна.

**Дүгнэлт:**

Остеоартроз өвчтэй буюу уламжлалт анагаах ухаанаар хүйтэн шар усны өчинтэй эмчлүүлэгчид УАШУТҮК-ийн эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлэгчдэд 43% байсан нь кастемент бигнүүрийг бидний судалгааны хэлцэмж болгон шавар эмчилгээтэй үр дүнг нь харьцуулан дүгнэхэд чиглэгдэв. Бидний судалгаанд хамрагдсан нийт 60 эмчлүүлэгчдийн 60 нь буюу 100 % нь өвдөлттэй 36 нь буюу 60 % нь хавдартай, 15 нь буюу 25% нь үе улайсан байсан. Шавар болон бигнүүр эмчилгээний 3-5

хоногуудад өвчтөний зовиур буурсан үр дүн ажиглагдлаа.

Дээрхи үзүүлэлт нь Кастемент бигнүүрийн хими фармакологийн судалгаагаар гарсан "Шүүдэс үрэвслийн эмгэг" загвар дээр өвдөлт намдаах нөлөөг үнэлсэн судалгааны хариуг батласан үр дүн гэж үзэж байна. УАШУТҮК-д хийгдсэн Кастемент бигнүүрийн хими фармакологийн судалгаагаар Кастемент бэлдмэлийн ургамлуудын 70%-ын спиртийн ханд нь 200-800мг/кг тундаа хүчтэй өвдөлт намдаах нөлөө үзүүлдэг болох нь тогтоогдсон ба бигнүүрийн өвдөлт намдаах болон үрэвслийн эсрэг нөлөө үзүүлж байгаа нь түүнд агуулагдах нийлбэр флавноидтой холбоотой байна. Ургамлын флавноидууд антиоксидант болон үрэвслийн эсрэг хүчтэй нөлөө үзүүлдэг болохыг тогтоосон судалгаа байдаг. (Kokate T.G 1994, Codd L.E 1985). Үүнээс гадна улаан чинжүүнд агуулагдах Капсаицин алкалоид нь А типийн К-ийн түргэн каналийн саатуулагч болдог. Капсациний цочроогч үйлдэл, өвчин намдаах чанар нь түүний VR1(TRPV-1) ванилоидний рецепторд үйлчилдгээс болдог нь тогтоогдсон байдаг нь бидний судалгааны үр дүнгээр батлагдсан.

Бидний хийсэн судалгаагаар бигнүүр эмчилгээ нь доод мөчдийн өвдөлтийг Лекений индексээр үнэлэхэд шаврын бүлэгтэй харьцуулвал дунджаар 4.3%-7.6% иар илүү өвдөлт арилсан үр дүн, доод мөчдийн үйл ажиллагааны дутагдлыг 0-100 баллаар үнэлэхэд хөдөлгөөний гүйцэтгэл бигнүүрийн бүлэгт шаврын бүлгээс 0,6%-3,6% иар илүү сайжирсан үзүүлэлттэй байлаа. Мөн бигнүүр эмчилгээ нь мөчдийн хөдөлгөөний далайцыг дунджаар 7,6-10,6 градуссаар нэмэгдүүлсэн байна.

Судалгааны дүнд бигнүүр эмчилгээ нь шавар эмчилгээтэй адил өвдөлт намдааж байгааг  $p < 0.0001$  үр дүнгийн магадлалтай Лекений индекс, доод мөчний үйл ажиллагааны дутагдлын үнэлгээ болон гониометрийн шинжилгээгээр батлав. Бигнүүр эмчилгээг хийх явцад судалгаанд хамрагдсан 30 хүнд харшилын урвал илрээгүй.

#### Ашигласан ном зүй:

1. А.Балжинням Сэргээн засах судлал 2009, хууд. 13-22
2. Анагаах ухааны дөрвөн үндэс. 1991, хууд. 381-384
3. Бигнүүрийн хими –фармакологийн судалгаа. 2011 он УАШУТҮК
4. Володя Я, нар. Монгол орны эмийн ургамал. 2009, хууд. 83-85, 394-397
5. В.С.Улащик И.В.Лукомский Обшая физиотерапия 2003 хууд. 283-291
6. Далан түрүүний өвс . MNS 3302-1994
7. Зонхилон тохиолдох өвчин, эмгэгийн оношлогоо эмчилгээний удирдамж. 2005, хууд.51-66
8. Лигаа У. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. 2005, хууд. 89-90, 152-154
9. Өвчний олон улсын ангилал. Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллага. Женев хот. хууд.523-527
10. Сээсрэгдорж С. ба бусад. Монголын уламжлалт анагаах ухааны өвчнийг анагаах увдис. 2005, хууд.130-132, 241-245
11. Хайдав Ц, Төмөрбаатар Н, Цэнд–Аюуш Г. Монгол Төвд Анагаах ухаанд хэрэглэгддэг мод, үрийн эмийн зүйлс. 1996, хууд. 79-81
12. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
13. <http://www.nmedik.ru/lechenie/other/artrit.html>
14. <http://www.arthritistoday.org/treatments/lab-test-guide.php>
15. [www.scientific-web.com](http://www.scientific-web.com)
16. [www.maas.edu.mn](http://www.maas.edu.mn)
17. <http://milod.rusmedserv.com>
18. <http://www.med74ru>



## 0-18 НАСНЫ ХҮҮХДҮҮДИЙН ЭРҮҮЛ МЭНДИЙН БАЙДАЛД ҮНЭЛГЭЭ ӨГЧ, ӨВЧЛӨЛИЙН ТҮВШИНГ ТОГТООХ

О.Шүрэнчулуун

Булган аймгийн Хишиг-Өндөр сумын эрүүл мэндийн төвийн эрхлэгч

### Удиртгал:

Улсын хэмжээнд 2012 онд Эрүүл хүүхэд аяныг зохион байгуулсантай холбоотой тус сумын 0-18 насны хүүхдийн эрүүл мэндийн байдалд үнэлгээ өгч түүний үр дүнг дүгнэх шаардлагатай гэж үзлээ.

### Зорилго:

Сумын 0-18 насны хүүхдүүдэд урьдчилан сэргийлэх үзлэг хийж өвчлөлийн түвшинг тогтоох

### Зорилт:

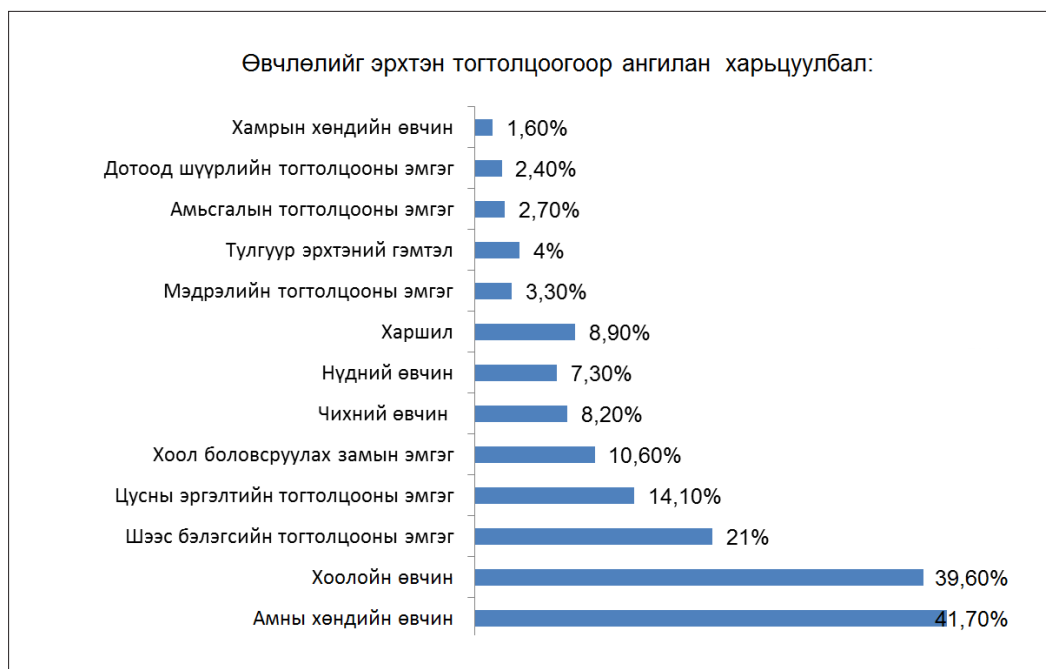
1. Дээрх насны хүүхдийн өвчлөлийн түвшинг тогтоох
2. Өвчнийг эрхтэн тогтолцоогоор нь ангилал
3. Өвчлөлийг хавсарсан байдлаар нь дүгнэх
4. Өвчлөлийг насны ангиллаар гаргах

### Судалгааны материал арга зүй:

0-18 насны 893 хүүхдэд урьдчилан сэргийлэх үзлэг зохион байгуулж тусгай боловсруулсан асуулгын хуудсын ашиглан судалгаа хийлээ.

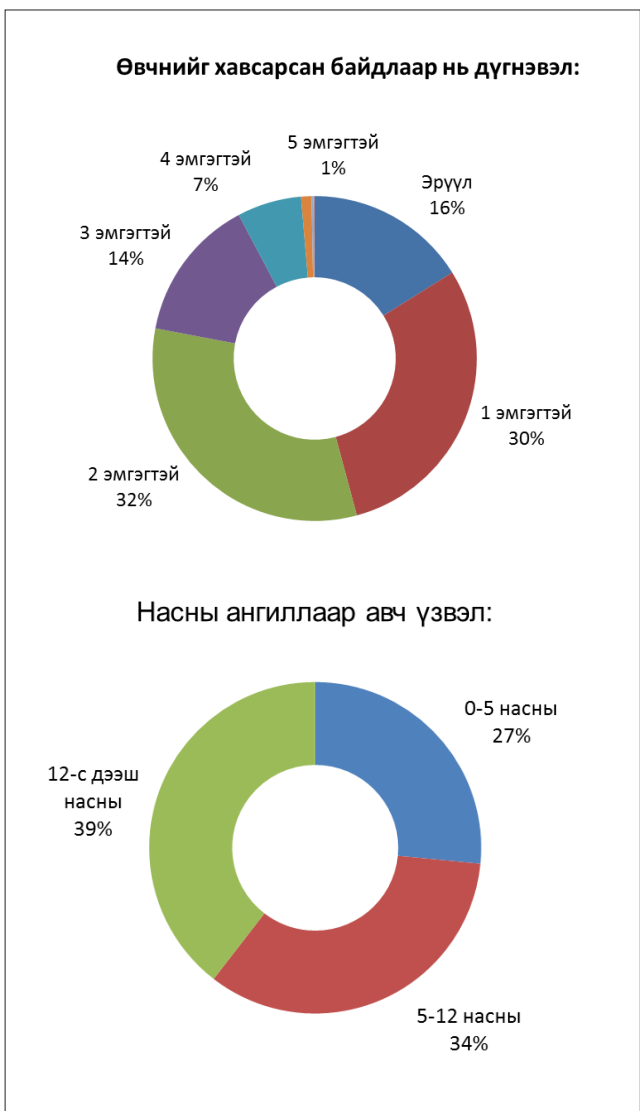
### Судалгааны үр дүн:

Судалгаанд хамрагдсан нийт хүүхдийн 15.6% нь эрүүл, 84.3% нь ямар нэгэн өвчин болон эмгэг өөрчлөлттэй илэрсэн байна. Үүнд: Амны хөндийн өвчин 373 буюу 41.7%, Хоолойн өвчин 354 буюу 39.6%, Шээс бэлэгсийн тогтолцооны эмгэг 188 буюу 21%, Цусны эргэлтийн тогтолцооны эмгэг 126 буюу 14.1%, Хоол боловсруулах замын эмгэг 95 буюу 10.6% тус тус эхний 5-н байрийг эзэлсэн байна.



Зураг 1. Өвчлөлийг эрхтэн тогтолцоогоор ангилан харьцуулсан дүн





Зураг 2. Өвчнийг хавсарсан байдлаар нь тодорхойлсон дүн

**Дүгнэлт:**

1. Үзлэгт хамрагдсан нийт хүүхдүүдийн 84.3% нь ямар нэгэн өвчин, эмгэг өөрчлөлттэй илэрсэн нь дахин үзлэг шинэилгээнд хамруулж оношийг баталгаажуулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

2. Өвчлөлийг эрхтэн системээр ангилан үзэхэд хамгийн өндөр илэрсэн өвчин нь амны хөндийн өвчин (41.7%) буюу тэр дундаа шүдний өвчин байгаа нь анхаарах асуудлын нэг болж байна. Мөн хоолойн өвчин 39.6%, шээс бэлэгсийн замын өвчин 21% тус тус илэрсэн нь уг өвчнөөс урьдчилан сэргийлэх мэдлэг, хандлага, дадлыг хүүхдүүдэд төлөвшүүлэх, өвчтэй илэрсэн хүүхдийг эмчлэн эрүүлжүүлэх шаардлага байна.

3. Өвчний хавсарсан байдлыг авч үзвэл: 2-4 эмгэгтэй хүүхэд 6.2%-31.1% байгаа нь олон эмгэгтэй хүүхдийн эзлэх хувь өндөр байгааг харуулж байна.

4. Насны ангиллаар авч үзвэл үзлэгт 0-5 насны хүүхэд 26.5%, 5-12 насны 33.9%, 12-с дээш насны 39.5% тус тус ойролцоо тоогоор хамрагдсан байна.

## АНАГААХ УХААНЫ ДОКТОР, ДЭД ПРОФЕССОР ЦЭДЭНДАМБЫН ТУУЛ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

### Хувь хүний талаарх мэдээлэл:

1. Эцэгийн нэр: Цэдэндамба
2. Өөрийн нэр: Туул
3. Мэргэжил: Хүний их эмч
4. Боловсролын зэрэг: Анагаах ухааны доктор
5. Эрдмийн цол: Дэд профессор

### Ажлын туршлага:

- 1986-1987 онд УБ хотын 3-р эмнэлгийн Зүрх судасны мэс заслын тасагт асрагч,  
1993-1995 онд УБ хотын СХД-ийн ЭМ-ийн 8-р төвд өрхийн эмч,  
1995-2010 онд АУХ-д ЭШДЭА, ЭША, ЭШАА-аар  
2006 оноос Ач АУДС-ийн Физиолог, молекул биологийн тэнхимийн эрхлэгчээр  
2012 оноос Ач АУДС-ийн Эрдмийн зөвлөлийн эрдэмтэн нарийн бичгийн даргаар хавсран ажиллаж байна.

### Боловсрол:

- 1986 онд 10 жилийн 12-р бүрэн дунд боловсрол эзэмшсэн  
1993 онд АУИС төгсөж хүний их эмч мэргэжил эзэмшсэн  
1995 онд Анестезиологи-реаниматолог эмчийн мэргэжил эзэмшсэн  
1998 онд ОХУ-ын Новосибирск хотын Е.Н.Мешалкины нэрэмжит Цусны эргэлтийн эмгэг судлалын төвд Хордлого тайлах эмчилгээний мэргэжлээр суралцсан  
2006 онд "Дотоод хордлогын үеийн хам шинжийн эфферент эмчилгээний үр дүн" сэдвээр АУ-ны докторын зэрэг хамгаалсан  
2012 онд Дэд профессор

### Хэвлэн нийтлүүлсэн бүтээл:

- Ном товхимол- 3
- Эрдэм шинжилгээний өгүүлэл-17
- Эрдэм шинжилгээний илтгэл- 21
- Эрдэм шинжилгээний ажлын тайлан- 11
- Шинэ бүтээлийн патент-1
- Оновчтой санал-2
- Ашигтай загвар- 1
- Аргачлал- 2
- Технологийн заавар-1
- Стандарт-1
- Редакторласан ном-8

### Гавьяа шагнал:

- 2002 онд Тэргүүний залуу алтан медаль  
2006 онд Эрүүл мэндийн яамны жуух  
2011 онд "Багшийн алдар" хүндэт медаль

(ТОЙМ ЛЕКЦ)

## ХОРДЛОГО ТАЙЛАХ ЭМЧИЛГЭЭ

*Ё. Бодьхүү, О.Сүхбаатар, Ц.Туул*

Орчин үеийн анагаах ухаанд түргэн хурдацтай өргөн хүрээнд хөгжиж байгаа салбар нь хордлого тайлах эмчилгээ бөгөөд хүний бие махбодын дотоод орчинд идэвхитэй нөлөөлж, эмгэг өөрчлөлтийг зохицуулан засах үйлчилгээгээрээ бусад аргуудаас давуутайг нотлон харуулсан нь эмгэг биологийн суурь судалгааны томоохон үр дүн гэж үздэг /10,16/.

Сүүлийн жилүүдэд биеийн гаднаас хордлого тайлах “эксфаиорпсрапънга детошжация” цусыг цэвэрлэх болон олон төрлийн аргуудыг янз бүрийн өвчин ба эмгэг байдлыг дагалдан гардаг үр дагавар, бусад цусанд хортой бүтээгдэхүүнд хуралдсанаас гадаад ба дотоод гаралтай хордлогыг эмчлэхэд өргөн ашиглаж байна.

Дотоод хордлогын хам шинж нь үндсэн процессоосоо үл хамааран, метоболизмын давшингүй уналт ба эд эсийн гэмтлээр илэрдэг. Гүнзгий дотоод хордлогод орсон үед биемахбодын өөрийнх нь эрхтэн системийн хоргүйжүүлэх ажнллагаа алдагдаж катаболизм хэт ихэссэнээс амь насанд аюул болох нь цөөнгүй тохиолддог. Хордлого тайлах сорбцийн /sorbere-латинаар сорох шүүх давшингүй аргад цусыг шүүх /пэмсорбция/, лимфийг шүүх /лшфссорбция/, давшингүй шүүх /ксеносорбция/, сийвэнг шүүх /плазмсорбция/, сийвэнг тунгаах /плазмаферез/, хиймэл бөөр /гемодиализ, ходоод гэдсийг цэвэрлэх /эктеросорбция/ аргууд ордог.

Эмчилгээний гол үйлчилгээ нь цус, сийвэн, лимф, нугасны шингэнээс хортой бодисыг шууд шүүж цэвэрлэх аргууд юм.

Аль эртнээс оточ маарамба нар төрөл бүрийн цэвэршүүлэгч бодисуудыг эмчилгээний зорилгоор ашигласаар ирсэн түүхтэй. Манай эриний өмнөх үед амьдарч байсан алдарт Гиппократ ч шээсний хордлогыг эмчлэхэд идэвхжүүлсэн нүүрсийг хэрэглэж байсан байна. Египетчүүд модны нүүрс өөртөө олон төрлийн бодис агуулдаг бөгөөд будагч уусмалын өнгийг шимдэг болохыг бүүр дээр үеэс олж мэдээд нүүрсийг бие сэтгэлээ бузараас цэвэрлэнэ” гэж

хоолондоо хольж хэрэглэдэг байсан байхад дөнгөж XVII зуун гэхэд л европын эмнэлэгт хэрэглэж эхэлсэн байна.

Нүүрсийн ач тустайг мэдсэн эмч нар түүнийг нунтаг байдлаар хэрэглэж эхэлсэн нь хоолны хордлого, хүнд металлын даасны хордлого, ходоод гэдэсний үрэвсэлтэй өвчнийг эмчлэхэд ихэхи тохиолдолд сайн үр дүм огч байсан сайна. Анх Грекийн эмч Ятцидис цусыг идэвхжүүлсэн нүүрсээр дамжуулан урсгахад цуснаас кератин, шээсний хүчил индикан, фемол, гуанидмны суурь ба органик хүчлүүдийг шингээн авч цусыг цэвэршүүлдэг болохыг 1964 онд амьтан дээр туршиж тогтоогоод дараа нь шээсний хордогтой өвчтөнүүдэд хэрэглэж. үр дүнтэй болсныг мэдээлсэн байна. Үүнээс хойш биемахбодын хордлогыг арилгахад гемосорбцийн аргыг эрчимтэй судалж, клиникийн практикт өргөн хэрэглэх болжээ. Хүний биемахбодод гаднаас орж хордлоло үүсгэсэн төрөл бүрийн эмийн бэлдмэлүүд болон хмийн бодисуудыг гемосорбцийн аргаар богно хугацаанд шүүн цэвэрлэж, өрөндөг /хорын эсрэг бодис/ эмчилгээ хавсруулан хэрэглэхэд хордлогыг үр дүнтэй эмчилж болохыг клиникт нотолсон судалгаанууд цөөнгүй /Ю/.Үүнд:

Хортой могойд хатгуулснаас хордлого үүсэхэд гемосорбцийн аргыг хэрэглэж чадвал эмчлэн эдгэрүүлж, амь насныг нь аварч үхлийг 1.8% хүртэл бууруулсан байна. Гаднаас хордсон үед гемосорбцийн аргыг хэрэглэхэд цусны урсгалд байгаа хортой бодисын хэмжээс ахар богино хугацаанд буурч бие махбодын хордло багасч, өвчтөний биеийн байдал сайжран ухаан орж, зүрх судас, амьсгалын үйл ажиллагаа тэнцвэржин элэгний хоргүйжүүлэлт, бөөрний шээс ялгаруулалтын ажиллагаа сайжирдаг байна.

Гадны хордлогын үед гемосорбцийн хордсоноос хойш нь аль болох эрт хийх нь эмнэлэгт хүргэхний өмнө түргэн тусламжийн хойшлуулшгүй арга хэмжээнд баггах ба уг аргыг шингэний эмчилгээ, шээс хөөх, зүрх судас,

амьсгалын үйл ажилагааг дэмжих эмчилгээтэй хавсруулан хэрэглэхийн чухлыг олон судлаачид тэмдэглэж байна /36,45/

Гадны хордлогоос гадна олон төрлийн нянгаар үүсдэг идээт ба халдварт өвчтөнүүд, гэмтэл, түлэгдэл болон элэг бөөрний үйл ажиллагааны дутагдлын улмаас бие махбодод дотоод хордлого үүсдэг. Хордлогыг үүсгэдэг биологийн 3 төрлийн бодисууд байдаг бөгөөд эдгээрт эмгэг процессыг улмаас гэмтэж сөнөсөн эд эсийн зүйлүүд, нян тэдгээрийн хорууд, бодисын солилцооны хямралаас үүссэн /гистамин, адреналин, серотонин, уураг задлагч ферментүүд кинин, амиак, меркаптин, тосны чөлөөт хүчлүүд, фюнол болон бусад/ олон төрлийн бодисын хоруу чанарууд ордог байна /1,4,8,13,14,32,36/.

Бие махбодын дотор үүссэн хорт бодисууд нь юуны түрүүнд төв мэдрэлийн систем, дотоод шүүрэл, элэг, бөөрний ажиллагааг гэмтээж, цусны бичил эргэлтийг алдагдуулснаас олон эрхтний дутагдлын хам шинж /СПОИ/ үүсгэхэд хүргэдэг /38,44/. Судлаачдын тогтоосноор янз бүрийн шалтгаантай хордлогын үед бодисын солилцоо хямарч цусанд азот, калий ихэсч, калликрейн-хинины тогтолцоо идэвхжин аланин аминотрансфераза, аспаргатаминотрансфераза нэмэгдэж уураг, бичил элементүүд багасдаг байна /24,39/. Бие махбодын дотоод хордлогыг үүсгэхэд дунд жингийн молекулууд гэж нэрлэгддэг олигопепидүүд /500-5000 молекул жиртэй, хэвийн хэмжээг 0.24-0.26 нэгж гэж үздэг/ ихээхэн үүрэг гүйцэтгэдэг болох нь батлагдсан бөгөөд эдгээр нь Сюдиимь солилцоонд хортой нөлөөлж зарим ферментийг идэвхжлийг бууруулж, эсийн дархлалыг сулруулдаг /15,20/

Дотоод хордлогын лабораторийн шинж тэмдэг нь лейкоцитоз, тромбоцитопени, хордлогын нарийн шинж тэмдэг нь лейкоцитоз, тромбоцитопени, хордлогын үеийн лейкоцитын индекс нэмэгдэнэ, цусанд хордлогын /АЛАТ, АСАТ, кератинсросфокиназа, гамеглобин-транспептиг-а шүлтийн фосфотаза хэт ихэсч /3,4,7,18,22,33,37/.

Хэвлийн гялтангийн идээт түгээмэл үрэвсэл, цусан үжил, нойр булчирхайн үрэвсэл, элсэг, бөөрний дутагдал, хорт хавдрын үед үүссэн дотоод хордлого бүхий өвчтөнүүдийн дунд жингийн молекулыг хэмжээ эрс нэмэгддэг учир дотоод хордлогыг илрүүлэх түүний түвшин зэргийн дунд жингийн молекулын хэмжээгээр тогтоох нь хамгийн бодитой шинжид

тооцогдоно. /25,27,32,72/.

Идэвхжүүлсэн нүүрс, ион солилцуулах давирхайг тусгай аргаар боловсруулан бэлдсэн сорбинтоор гемосорбцийг хийхэд цусанд байгаа олон төрлийн хорт бодисууд, нянгийн хорыг шүүн авч, цэвэршүүлэн улмаар эрхтэн системийн үйл ажиллагааг хэвийн болгож, бие махбодын хордлогыг эрс бууруулсан байна. Идэвхжүүлсэн нүүрсээр хийсэн СКН, СУМС-1,2 сорбентийг ашиглан гемосорбци хийснээс 40 минутын дараа цусанд байгаа гэдэсний савханцарын тоо 30-35 дахиа, алтлаг стафилококк 3 дахин, менингококк 13-20 дахин, цэнхэр идээний савханцрыг 200 дахин цөөрүүлж, стафилококкийн хоруу чанарыг 3.5 дахин, түүний тоог 70% багасгаж чаддаг болохыг туршлагаар нотолжээ /12/.

Хөдөө аж ахуй, үйлдвэр, гэр ахуй, эмнэлгийн гар угалтуур орчин үед маш олон төрлийн химийн бодисуудыг өргөн хэмжээгээр үйлдвэрлэн хэрэглэж байна.

Эдгээр бодис нь тодорхой нөхцөлд хүний биемахбодод гаднаас орж, хордуулах явдал цөөнгүй тохиолдох боллоо. Гаднаас орж хурц хордлого үүсгэхэд хүний юмуу, амьдралын амн чухал эрхтэнүүдийн ажиллагааг богно хугацаанд гүнзгий хямралд хүргэдэг. Оросын эрдэмтэн, эмч академч Ю.М. Лопухин 1970-аад онд цусны тодорхой бүрэлдэхүүн . лимфийг цэвэрлэх боловсруулах гемосорбций ийм аргыг боловсруулжээ. Тэр үед ЗХУ өдөр үр дүн үзүүлэх гамосорбемтод зориулсан синтети!'-ндэвхжүүлэгч бүхий нүүрсийг дэлхийд анх удаа үйлдвэрлэсэн байна. Нүүрсний тусламжтайгаар цусыг цэвэрлэх болсноор анагаах ухааны өвдөг сөхөрч байсан нойр булчирхайн үрэвсэл, хэвлийн гялтан хэзэсны үрэвсэл, үлд, тархмал чонон яршил, чонон хярвас, элэг бөөрний архаг өвчнүүдийг анагаах замын эхлэл тавигдсан гэж үздэг. Гемосорбци хийхэд олон төрлийн аппаратууд хэрэглэж байна. Манайд Орос улсын УАГ.АГ-195. Унирон-1 аппаратыг ашиглаж байна. Аппаратын үндсэн бүтэц нь сорбент /шүүлтүүр/ роликин насос, перфузын полиэтилен гуурсууд юм.

Цусны сорбцийг хийхэд бэлтгэл шаардагддаг. Ихэнх судлаачдынхаар /43/ юуны түрүүнд өвчтөний зүрх судас, амьсгалын үйл ажиллагааг тэтгэн сайжруулахын хамт, биеэр эргэлдэг цусны эзэлхүүнийг хэвийн хэмжээнд байлгахын тулд зохих шингэнүүдийг юүлэх хэрэгтэй. Сорбцийн аппаратыг өвчтөний цусны эргэлтэнд олон аргаар холбож байна. Хамгийн

өргөн хэрэглэж байгаа нь венээс венд, артераас венд хийх арга юм. Хамгийн тохиромжтой арга нь эгэмний доод венээс цусыг соруулж тохойн венд эргүүлж юүлэх арга гэж үзэж өргөн хэрэглэж байна /45/.

Цусны сорбцийн үед цусны бүлэгнэлтийг дараах зорилгоор гепариныг заавал хэрэглэнэ. Ихэнх судлаачид өвчтөний биеийн 1 кг жинд 500 ЕД-ээр гепариныг тооцоолон хэрэглэхэд тохиромжтой гэж үздэг. Сорбци эмчилгээний дараа протамин-сульфатыг 1.15:1-ийн харьцаагаар хийж цусны бүлэгнэлтийг сэргээнэ. Нэг удаагийн сорбцийн үргэлжлэх хугацаа 30-90 минут байх бөгөөд энэ нь өвчтөний байдлаас ихээхэн хамаардаг. Цусны урсгалын хурд 40-60 мл/мин, нэг эргэлдэх цусны нэгж эзэлхүүнийг сорбцийн аппаратаар 2-3 дахин явуулж цэвэрлэнэ. Сорбцийн эмчилгээний явцад өвчтөнд цус сийвэн болон шингэнүүдийг юүлэх нь гиповолеми болж хүндэрхээс сэргийлж, эмчилгээний үр дүнд сайн нөлөө үзүүлдэг /5, 9, 11, 19, 25, 30, 31, 35, 36/.

Сорбцийг хийхэд мэдрэл тайвшруулах, сэрэл дарах ба гистамины эсрэг эмийн бэлдмэлийг урьдчилан хэрэглэнэ. Сэтгэцийн хэт цочролтой /шизофрени, цагаан солио, хордлогын цочмог психозууд/ хүмүүст ерөнхий мэдээгүйжүүлэлт доор гемосорбци хийнэ. Цусыг шүүх арга хялбар биш бөгөөд мэс ажилбар юм. Гемосорбцийн аппаратын полиэтилен гуурсуудыг өвчтөний судастай холбон цусны урсгалын эзэлхүүн ба хурдыг урьдаас тооцоолон шахна. "Сорбент" өвчтөний цустай тохирсон, нөжирч бүлэгнэхгүй нөхцөлийг хангасан байх ёстой. Хэвлэлд олонтоо бичиж мэдээлж байгаа цусны сорбцийн аргуудыг зарим өвчний үед хэрэглэсэн үр дүн, клиник лабораторийн шинжилгээ, туршилт магадлалын талаар авч үзвэл: Түлэгдлийн үед гемосорбцийн эмчилгээ хийхэд хордлогын эх үүсвэр болох - аммиак, мочефин, креатинин, дунд жингийн молекултай пептидүүд, серомукоид шүүгдэн, цусан дахь хэмжээ нь эрс багасан бие махбодын хордлого арилдаг /4,41/. Түлэгдлийн хордлоготой /франкийн индэксээр 60200 нэгж/ 85 хүнд гемосорбин хийж дифузийн эмчилгээ, шээс хөөх бэлдмэл, ус эрдэс, хучил-шуптийг тэнцвэржүүлэх, уургийн задралыг саатуулах замаар бичил судасны агшилтыг тавиулах үйлчилгээтэй эмийн бэлдмэлүүдтэй хавсруулан хэрэглэх нь илүү үр дүнтэй бопсон тухай. Н. Е. Гоатгяной 1887 онд мэдэгдсэн байна, Ммфархмай 52-80 насны 19 хүнд /зүрхний шок 5, цусны эргэлтийн дуталтай 9, зүрх зогссон 5

хавсармал эмчилгээнд гемосорбцийг хэрэглэхэд дотод хордлого шокийн шинж тэмдэгүүд арилж, АД нэмэгдэж тогтворжиж диурез ихсэх цусны гемоглобины үзүүлэлтүүд засарч, өвчтөн хүнд байдлаас гарсан байна /9/.

Элэг бөөрмий хурц дутагдлын үед гемосорбци хийхэд элэгний эсийн нөхөн сэргэлтийг сайжруулж, бичил бүтцийг сэргээхийн хамт бөөрний цусны эргэлт дахин шүүлтийг ихэсгэн шээс ялгаруулах үйл ажиллагаа сайжирч байгаа нь ажиглагджээ /5,12,21/.

Идээт үжлийн өвчнүүд хэвлийн гялтангийн түгээмэл үрэвсэл, мухар олгой, нойр булчирхай, ясны идээт үрэвсэл, цусан үжлийг гемосорбциор эмчлэхэд өвчтөний цусанд байгаа хорт бодисууд шүүгдэн биемахбодын дотоод хордлогыг багасалт нь клиник шинжээр илэрч халуун буурах, амьсгал судасны цохлтын тоо урьдынхаас цөөрсөн зэрэг биеийн байдал дээрдэх. хордлогын үеийн лайкоцитын индекс, дунд жингийн молекулууд багассан зэргээр эмчилгээний үр дүн харагджээ.

Хэвлийн хөндийн идээт үжил өвчний үед гемосорбцийн эмчилгээ хийснээр түгээмэл идээт үрэвслийн нас баралт 45.5-23.8% буюу 2 дахин, хязгаарлагдадал идээт үрэвслийнх 2.5 дахин буурсныг эмч эрдэмтэд мэдээлсэн байна /34,35,5/.

Халдвар харшлын гаралтай гуурсан хоолойн багтрааны хөдлөлийн үед гемосорбцийг хэрэглэхэд өвчтөн богино хугацаанд хүнд байдлаас гарч, гормон ба эмүүдийн тунд 3 дахин багассан тухай судалгаа нэлээд тааралдлаа /3,36,44/. Хүний биед гаднаас орсон эмийн бэлдмэлүүд ба химийн бодисоос барбентурат, транквилизаторууд /сэрэл дарал-и/, хлоржуулсан нүүрс, устөрөгчид, шавьж устгагч фосфорын органик нэгдлүүд, калиодууд, хинин, лахикарпын зүрхнчй глюкозууд, дихлоратан ба бусад бодисоор үүссэн хордлогын үед геклосорбци хамгийн үр дүнтэй байна /6.45/.

Ер нь үйлдвэр хөдөө аж ахуй, гэр ахуйд хэрэглэдэг химийн бүтээгдэхүүнээс хордоход зффелент эмчилгээний идэвхтэй үйлчилгээ өндөр байдаг. Иймд цаг алдалгүй яаралтай тусламжийн арга хэмжээнд баггаадаг. Гемосорбцийн үед буюу дараахан нь түүнтэй шууд холбоотойгоор үүссэн тодорхой нэг төрлийн хүндрэлүүд тохиолддог ба хугацаа алдалгүй оношлох, эмчлэн засах шаардлагатай.

### **1. Судасны хурц дутагдлын урвал**

Гемосорбци хийж байгаа үед артерийн даралт ихэнх өвчтөнд буурдаг. Үүний шалтгаан нь биеийн гаднаас цусны урсгалтай холбосон сорбент ба аппаратын эзэлхүүн хэмжээг дутуу тооцоолсонтой холбоотой үүсгэдэг гэж үздэг. Мөн ойролцоо урвал нь хиймэл бөөр" хэрэглэсэн өвчтөнд харьцангуй гиповолемитэй байсан тохиолдолд илэрнэ. Ер нь артерийн даралтыг гемосорбци хийхээс өмнөх үетэй харьцуулахад 35-40 % хүртэл буурвал судасны хурц дутагдал гэж үздэг. Судасны хурц дутагдлын шинж тэмдэг нь өвчтөн тайван бус, айж сандарсан, эвшээж дотор нь эвгүй оргисон нуруугаар өвдөнө гэсэн зовиуртай, артерийн даралт ив буурсан, зүрхний цахилгаан бичлэгт зүрхний агшилт цөөрсөн, багаж хэрэгслийн шинжилгээгээр цусны эргэлтийн минутын эзэлхүүн багассан, бодисын солилцооны хүчилжилт үүсэн байдаг. Энэ урвалын үед перфузийг тэр дор нь зогсоож, судсаар реополиглукин ба стероидын төрлийн гормон /30-60 мг преднизолон/, мезатон, судасны лугшилт цөөрсөн үед атропиныг заалтаар тунг тооцоолж хийнэ. Хүчилжилтийг 4%-ийн гидрокарбонат натриар засна. Дээрхи урвал арилсны дараа гемосорбцийг үргэлжлүүлнэ /3, 6, 9, 19/.

### **2. Чичрэх**

Гемосорбцийн үед болон дараахан үед нь өвчтөн чичрэх хүндрэл цөөнгүй тохмолдоно. Чичрэлт бол пирогенный урвал бус бөгөөд цитокиний үйлчилгээтэй холбоотой эсрэг төрөгчийг салгах өвөрмөц процесс юм. Үүнд ноцтой аюул байхгүй гэж үздэг.

Энэ нь судасны хурц дутагдлаас эрс ялгаатай, аюул багатай юм. Чичирсэн үед судсаар шингэн хийх, өвчтөний биеийг халаах, промедол, супрастин, глюконат кальцийг судсаар зохих тунгаар хийх хэрэгтэй. Чичрэлт арилсны дараа гемосорбцийг үргэлжлүүлнэ /44/.

### **3. Цусны бүлэгнэлт өөрчлөгдөх**

Зарим тохиолдолд гемосорбцитой холбоотойгоор цусны дүрст элемент гэмтэх ба цусны бүлэгнэлт өөрчлөгдөх нь цөөнгүй тохиолдоно. Гепариныг саармагжуулахад протамин үр дүн өгөөгүй ба цусны фибрин задлах чадвар идэвхжсэн, тромбоцитопени, цусанд гепарин илүүдсэн зэргээс цус алдалт үүснэ. Зарим нэг сорбентүүд тухайлбал, AP.3-

ийг хэрэглэхэд тромбоцит эрс багасч байгаа тохиолдолд протамины тунг хэтрүүлсэн тохиолдолд цусны бүлэгнэлтийн системийн үндсэн үзүүлэлтүүд протромбины хугацаа, гепарин сэргэг чанар, фибрин фибриногений хэмжээг байнга тодорхойлж биед аюулп/й байдлыг хангах хэрэгтэй /38/.

### **4. Хоёрдогч кома**

Харьцангуй ховор тохиолдоно. Гемосорбци хийсний дараахан цусанд хортой бодис үгүй болсон мэт боловч өвчтэй ухаангүй байх гоп шалтгаан нь гипокси ба хордлогын улмаас тархины хаван үүссэнээс болно. Өвчтөн татах, булчин чангарах, биеийн халуун байнга нэмэгдэх, хөхрөх шинж тэмдэг илэрч, тархины цахилгаан бичлэгт тархины эд эсэд хүчилтөрөгчийн дутагдлын гүнзгий өөрчлөлт илэрнэ,

Энэ хэлбэрийн хүндрэлийн үед биеэс гемосорбцийн аргаар хордлогыг хурдан хугацаанд арилгахад хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ огцом ихээр нэмэгдэж, тэгэхдээ тархины усны урсгал буурсан дэвсгэрт хоёрдогч кома үүсдэг, Хүндрэлээс урьдчилан сэргийлэх ба эмчлэхдээ тархийг гадаргуугаас хөргөх аргыг хэрэглэнэ. Энэ нь хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ, эсийн метаболизмын идэвхжлийг бууруулах үйлчилгээтэй юм /45/.

Хүчил суурийн тэнцвэрт ээнэгшил алдсан үед аль болох өөрөөр нь тэнцвэржүүлэх асуудлыг бодох нь чухал. Анагаах ухааны хүрээлэнгийн "Хордлогыг тайлах" төслийн хамт олон 3-р эмнэлгийн хүлээн авах тасагт анх 1991 онд гуурсан хоолойн багтраа хүндэрсэн өвчтөн Б.Э-д гемосорбцийг амжилттай хийж, амь насыг нь аварснаас хойш 20 гаруй төрлийн өвчин, гадны шалтгаантай хордлогыг тайлахад эфферент эмчилгээг 1000 гаруй удаа хийж арга барилыг эзэмшин клиник практик амжилттай нэвтрүүлсэн туршлагаас үзэхэд энэ арга нь энгийн хялбар, хямд төсөр, эмчилгээний үр дүн нь бусад аргуудаас үр дүнтэйгээс гадна хүндрэл тохиолдоогүй байна. Манай орны нөхцөлд хот, хөдөө, яаралтай тусламжинд хаана ч хэрэглэж болох хордлого тайлахад найдвартай нь харагдлаа.

**Ном зүй**

1. Аграненко В.А Сначилова Н.Ц Гемотрансфузионные реакции и осложнение. М.1979
2. Александров А.Е, Лохманов А.У,Чистова Л, В. Плазмафорез в перед операционной подготовке. у детей с хроническими заболеваниями печени сопровождающимся синдромом портальной гипертензии. Анестезиология и реаниматология.1996.с.52
3. Алиев О. М,Психи новых подходов к лечению бронхиальной астмы. Анестезиология и реаниматология 1991, №4, с.69-7
4. Аванов В, Е, Осий В.Ч и др. Комплексный метод оценке эндотоксин при перитоните и ее динамика в процессе корригирующей терапии. Анест. и реаниматология.1989, №1, с. 63-66
5. АндреевА.Н Микроциркуляция и кислороднотранспортная функция крови у больных стенокардия подвлиянием аутогемотрансфузии облученной УФ лучами крови. Эффектмые методы з медицине Екатеринбург, 1992.
6. Алексеев А.А. Хирургтехника .дренирования грудного лимфатического протска. Вестник хирургия 1978, №3, с. 12-18
7. Аркатов Некоторые биохимические и морфолотческие аспекты особеннкости тромбоцитов при перитоните. Анест и реаним. 1989 ,№5, с,54-56
8. Ахтамсе Дж и др. Гемосорбция в лечении больных с тяжелыми формами хр артериальной недостаточности нижних конечностей. Анест.и реанимат.1995, №5, с.37
9. Бородов Л.Е, Богин И.Б Причины неблагоприятных исходов лишевых токсикоинфекции Кл.мед,1986,№ 3,с.67  
10.Блинцов В.Н Сочетанная детоксикации и эндолимфатическое введения ксеноперфузата селезенки в лечении внутри брюшных абсцессов,Дисс...канд мед наук Новосибирск,1997
11. Бляков Н.А, Петраги В.В. Газовый состав крови при гемосорбции и пути коррекции его нарушений. Анестезиология и реаниматология,1985,№5,
12. Морозова О.Я, Романов В.Л.Первый опыт применения перфузатов ксеноселезенки при клещевом энцефалите. Эфф. медицина,1992. с. 110-120
13. Батазан А.В. Влмяние фильтрационных методов ЭКД на микроциркуляцию у больных разеитом гнойном пертоните ХИР.1991. №3, СТ.5-7
14. Батазин А.В. Первый опыт применение фильтра-ционного обменного оксиплазмафореза в кошпексном лечинии гнойно-септических осложнений заболевании органов. брюшной полости Эфф.тера М, 1991 ,с.80-82
15. Веретинников А.Б и др. Влияние гемосорбции на иммунный статус больных с осложненными длительно-текущими формами сахарного диабета. И 1992, с.20-24
16. Верешагин М.П, Никонов С.Д Применение перфузата ксеноселезенки в лечении больных с обширными гнойнс-деструктивными заболаваниями легких,Метод. рекомендации, новосибирск, 1992
17. Верешагин М. П, Кохно В.Н, Применение гемосорбции и плазмафереза у больных с тяжелым хирургическом эндотоксикозом. Методич. Рекомендации , 1992.
18. Гинкас Е М Гемисорбция лечении больных перитонитом Хир 1986, №3, с. 21.
19. Гельфанд Б.Р. Нарушения,иммунитета при, инфекциоино-токсическом шоке у больных перитонитом Хир 1996, №3, с. 21-24
20. Галицкии Б.Г Применение сочетанной экстра корпоральной детоксикации организма в комплексе ИТ гнойносептических состоянии. Дисс.канд мед наук Новосибирск 1995
21. Гельфанд Б.Р Гологорский В.А Хир. сепсис, М, 1982, с. 22-25
22. Дурягин Д.С, Щербина В.И Экстракорпоральная иммунокоррекция при тяжелых формах гнойносептических заболевании у детей Хир. 1986, I, с. 15-17
23. Долина О.А, Манойлов В.М, Непрямое электро-химическое окисленое крови в комплексной интенсивной терапии пневмоний у больных в критических состояниях Анест.реанимат 1997. №3. с.52-56
24. Есипов В.К и др Состояние гемостаза у больных с печеночной недостаточности при лэмсорбции Анест. реаним 1977, №4, с.84-86
25. Есипое В.К и др Критерия и эффективности детоксикационной терапии разлитого перитонита, Эфф. мед И 1992, с. 51-54
26. Егоров В М Методика регионарной стабилизация крови цитратом натрия при гемосорбци и первый опыт ее клинического применения Анест.реаним.1991, №6. с.40-42
27. Жидков К.П Опыт лечения тяжелых форм сепсиса методами экстракорпоральной терапии. Анест и реанимат 1997, № 3, с.4
28. Жданов Г.Г Применение гемосорбции в детской реанимационной практике. Анестезиология и реаниматология 1985, №1, с.42-43
29. Зимин Ю. И Иммунодефицитные состояния и методы их коррекции М. 1981 с. 40-45
30. Зербина Д, Клиническая хирургия лимфатияеской системы Кл. хир. 1971, №7 с.8085
31. Земсков В.С, Колесников Е.Б Сорбционная детоксикация в хир. клинике Кишенев, 1985, с. 134-182
32. Затванхин И.И Методы эфферентной и квантовой терапий в комплексном лечений деструктивных форм острого панкреатита. ВКН: Методы эфферент. терапии и 1995, с.238
33. Зотиков А.Г Анестезиологическое обеспечение операции экстракорпоральной гемокоррекции. Анест. реанимац.1990, №3, с.71-72
34. Исаев Ю.В Гемосорбция в комплексе интенсивной терапии детей раннего возраста при отравлениях. Анест.реанимат. 1990
35. Исаков Ю.Ф Первый опыт применения экстракорпоральной гемоперфузии через активированный уголь у детей. Экспер. хир, 1975, №4, с.52-54
- 36.Кадажбзе З.Г Цитокины и их использование в онкологии Вкн. Иммунотерапии М 1996 с.45-55
37. Кохнь В.Н Гемосорбция на адсорбентое СУМСМ s комплекс интенсивной терапии СПОН Дисс...канд. мед. Наук Новосибирск, 1991
38. Кучинёкии И.Н Актуальные проблемы пересадки органов. М.1974 с. 112-150
39. Купрянов В.3 м др Микро-циокуляторное русло. М-Медицина 1975, 214, с.21-23
40. Ксеносорбция в комплексном лечении гнойновоспалительной патологи ВХН: Эфф. терапии М, 1995, с.21-24
41. Лопухин Ю.М Экстракорлоральная иммунокоррекция. Кл. мед.1986,№3, с. 11-18
42. Лаврентьев А.А Комплексная терапия астматического статуса при бронхиальной астмы Анест. реанимат. 1982, №3. с. 60-62

## ШИНЖЛЭХ УХААН ТАНИН МЭДЭХҮЙН “ДОРНО ДАХИНЫ УЛАМЖЛАЛТ АНАГААХ УХААН” СЭТГҮҮЛД ӨГҮҮЛЭЛ ХҮЛЭЭН АВЧ НИЙТЛЭХ ЖУРАМ

### НЭГ. ӨГҮҮЛЭЛД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА, НИЙТЛЭГ ЖУРАМ

1. Тухайн өгүүлэл нь өөр хэвлэлд хэвлэгдэж байгаагүй байх.
2. Эмнэлзүйн болон эмнэлзүйн бус, тархвар судлалын чиглэлээр хийгдсэн бол зохих журмын дагуу ёс зүйн хорооноос зөвшөөрөл авсан байна.
3. Өгүүлэл нь шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, шинэлэг санаа дэвшүүлж, олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц арга ашиглан, гарсан үр дүнг шинжлэх ухаанчаар тайлбарласан байна.
4. Сэтгүүлд ирэх материалыг сэтгүүлийн хариуцлагатай нарийн бичгийн дарга хүлээн авч, ерөнхий эрхлэгчид танилцуулна. Ерөнхий эрхлэгч зөвшөөрсний үндсэн дээр өгүүллийг хэвлэлтэнд шилжүүлнэ.

### ХОЁР. ӨГҮҮЛЭЛ БИЧИХ ЗААВАР

1. Өгүүлэл нь монгол хэлээр бичигдсэн, англи, монгол товчлолтой байна.
2. Өгүүлэл нь хэвлэмэл хуудас А4 хэмжээтэй цаасан дээр зүүн гар талаас 3.0 см, баруун гар талаас 2.0 см, дээр, доороос 2.0 см-ийн зайтай, үсгийн хэмжээ Arial 12, мөр хоорондын зай 1.5, нийт 3-5 хуудас байна.
1. Өгүүлэл нь дараах бүтэцтэй байна.

### Өгүүлэлийн нэр:

1-р зохиогч уг судалгааны ажлын үндсэн хэсгийг хийсэн байх, сүүлчийн зохиогч уг ажлыг удирдсан байх. Зохиогчийн нэрийн баруун дээд өнцөгт 1.2 гэх мэтээр тэмдэглэн, нэрсийн доор зохиогчийн албан газар, 1-р зохиогчийн e-mail хаягийг бичсэн байна.

### Товч утга:

Зорилго, арга аргачлал, үр дүн, дүгнэлт гэсэн бүтэитэйгээр 200-250 хүртэл үгэнд багтааж бичнэ.

### Түлхүүр үг:

Өгүүлэлийн санааг илэрхийлэхүйц 4-5 үг байна.

### Удиртгал:

Судалгааны ажлын үндэслэл, шинэлэг тал, зорилгыг тусгасан байна.

### Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй:

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, хамрах хүрээ, судалгааны арга, мэдээ материал цуглуулсан арга, статистик боловсруулалтын талаар тодорхой бичсэн байна.

### Үр дүн:

Судалгаанаас гарсан үр дүнг тодорхой бичих, үр дүнгийн тайлбарыг хүснэгт болон зургаар илэрхийлэхдээ давхардуулахгүй байх. Хүснэгтийн гарчгийг хүснэгтийн дээд талд, зураг дүрслэлийн гарчгийг зургийн доод талд тавина.

### Хэлцэмж:

Судалгааны ажлын ач холбогдол, давуу болон сул талыг тусгахаас гадна судалгааны ажлаас гарсан үр дүнг гадаад, дотоодын бусад судлаачын ижил төстэй судалгааны үр дүнтэй харьцуулсан байна.

### Дүгнэлт:

Үр дүнд тулгуурласан товч тодорхой байна.

### Талархал:

1-2 өгүүлбэр байна. Судалгааны ажлын санхүүжүүлэгч, хамтрагчид болон судалгаанд оролцогчдод хандсан байна.

### Ашигласан хэвлэл:

Vancouver-ийн загвар ашиглан бичнэ.

### Англи товчлол:

Өгүүллийн нэр, зохиогчийн нэр, албан газар, өгүүллийн товч утгыг англи хэлээр 200-250 үгэнд багтааж бичсэн байх/

Жич:

- Ишлэлийг [1] гэж тэмдэглэнэ. Ишлэл авсан номыг зөв дугаарлаж, тодорхой бичнэ.
- Өгүүлэлд нэр томъёог товчилж болохгүй.
- Өгүүлэлд хэрэглсэн хэмжигдэхүүнийг Олон улсын СИ системээр тэмдэглэнэ.
- Өгүүлэлд фото зураг, график, диаграммыг хар, цагаан тод ялгарах контрасттайгаар тайлбарын хамт ирүүлнэ. Фото зураг DPI 300, JPEG болон TIF өргөтгөлтэйгээр хүлээн авах ба зургийг Text box-оор засварлахыг хориглоно.

### Хураамж:

Сэтгүүлд ирүүлсэн өгүүлэлд хураамж төлөх ба энэ нь сэтгүүлийн хэвлэлийн зардал болон редакторын ажлын хөлсөнд зарцуулагдана.