

МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ
АНАГААХ УХААНЫ СУРГУУЛЬ

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

БАТБААТАРЫН МЭНД-АМАР

**ТУРШИЛТЫН АМЬТНЫ ЦӨС ЯЛГАРУУЛАЛТАНД ЯМААН СЭРДЭГ-3
ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ**

Е-09170101 Уламжлалт Анагаах Ухаан

АУ-ны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл

Улаанбаатар хот

2016 он

**МОНГОЛ УЛСЫН БОЛОВСРОЛ СОЁЛ, ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ЯАМ
АНАГААХЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ ҮНДЭСНИЙ ИХ СУРГУУЛЬ
АНАГААХ УХААНЫ СУРГУУЛЬ**

БАТБААТАРЫН МЭНД-АМАР

**ТУРШИЛТЫН АМЬТНЫ ЦӨС ЯЛГАРУУЛАЛТАНД ЯМААН СЭРДЭГ-3
ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

Анагаах ухааны доктор, дэд профессор З.Ариунаа

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

АУ-ны доктор, профессор Ч.Чимэдрагчаа

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

АУ-ны доктор, дэд профессор П.Батхуяг

Улаанбаатар хот

2016 он

ТУРШИЛТЫН АМЬТНЫ ЦӨС ЯЛГАРУУЛАЛТАНД ЯМААН СЭРДЭГ-3 ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨ

Үндэслэл:

Ямаан сэрдэг-3 тангийн найрлаганд Ямаан сэрдэг 0.25, Алтан зул 0.25, Туйплан 0.5 орох ба түүхий эдүүд нь нэлээд судлагдсан байна. Үүнээс Ямаан сэрдэгийн (*Saxifraga hirculus*) химийн найрлагад мирицетин, кверцетин, изорамнетин, тэдгээргийн гликозид мөн мальвидин болон петунидины гликозид зэрэг 20 орчим нэгж бодисоос тогтсон флавоноидтой. Алтан зулын (*Hemerocallis minor Mill*) цэцгэнд кверцетин, рутин зэрэг бодисоос тогтсон флавоноид, хлоргенийн хүчил, идээлгийн бодис, эфирийн тос, полисахарид, сахар, С витамин, каротин агуулах ба цусан дахь холестерины хэмжээг багасгах, цусны даралт бууруулах, цөс ялгарлыг нэмэгдүүлэх үйлдэлтэйг тогтоосон байна. Харин туйплан (*Smilax glabra.Roxb*)-д стероидууд, сапонин, флавоноидууд болон олон төрлийн химийн бодисууд агуулагддаг бөгөөд сарсапариль нь элэг хамгаалах үйлдэлтэй болохыг хархан дээр хийсэн туршилтын ажлаар тогтоосон ба клиникийн судалгаагаар хоолны дур сайжруулах, шээлгэх үйлдэлтэй болох нь нотлогдсон.

Зорилго:

Уламжлалт анагаах ухаанд өргөн хэрэглэгддэг Ямаан сэрдэг-3 тангийн цөс ялгаруулах үйлдлийг судлах.

Судалгааны хэрэглэгдэхүүн ба арга зүй:

Туршилт судалгааг УАУТХ-ийн эм судлалын лаборатори, биохимийн лаборатори, АШУҮИС-ийн ЭЗБАС-ийн Эмгэг бүтэц үйл судлалын лабораторийг түшиглэн орчин үеийн эм судлалын нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдөн мөрдөгдөж буй аргуудыг ашиглан гүйцэтгэв. Туршилтанд УАУТХ-ийн виварт үржүүлж буй 220-280 гр жинтэй 110 толгой Вистар үүлдрийн харх, 20-35 гр жинтэй 50 толгой лабораторийн цагаан хулгана ашиглав. Туршилт судалгааны хорон чанарыг OECD-ийн 423 удирдамжын дагуу, элэгний үрэвслийн эмгэг загварыг (Handa.S.S, Sharma.A 1990 нар, Matawalli.A 2004), цөс нийлэгжүүлэх үйлдлийг (Peana et al 1994) нарын аргаар тус тус туршилт судалгааг хийж гүйцэтгэлээ.

Үр дүн:

ЯСГТ-ын $LD_{50}=8.15$ гр/кг бөгөөд судалгааны үр дүнд хурц хорон чанар багатай буюу GHS-ийн ангилалаар 5-р зэрэг, архаг хорон чанаргүй гэсэн дүгнэлтэнд хүрсэн.

Туршилт-III буюу ЯСГТ (150 мг/кг)-ийн бүлгийн амьтдаас ялгарсан цөс хяналтын бүлгээс 1.2 дахин их байна. ЯСГТ (150 мг/кг)-г 0.5 мл-ээр уулгасны дараах 30 минутанд ялгарсан цөс хяналтын амьтдынхаас 1.6 дахин их, 60 дахь минутанд 1.5 дахин, 90 дэхь минутанд 1.7 ($p<0.01$) дахин, 120 дахь минутанд 2.05 ($p<0.01$) дахин их цөс тус тус ялгарсан байна.

Этилийн спиртээр үүсгэсэн элэгний хурц үрэвслийн эмгэг загварын үед Урсофальк стандарт эмийн бүлгийн амьтдын цусан дахь АсАТ-ын хэмжээ хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад туршилтын 2 дахь долоо хоногт 1.07 дахин, Ямаан сэрдэг-3 тангийн бүлэг 1.05 дахин бууруулсан байна. Урсофальк стандарт эмийн бүлгийн амьтдын цусан дахь АлАТ-ын хэмжээг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад туршилтын 2 дахь долоо хоногт 1.2 дахин, Ямаан сэрдэг-3 тангийн бүлэг 1.4 дахин ($P<0.05$) тус тус багасгаж байгаа нь ЯСГТ элэгний хурц үрэвслийн үе дэх эс задралын процессыг намжаан элэг хамгаалах үйлдэлтэй нь харагдаж байна.

Дүгнэлт:

ЯСГТ нь хурц хорон чанар багатай, архаг хорон чанар илрээгүй байна. Туршилтын амьтанд үүсгэсэн элэгний үрэвслийн эмгэг загварын үед элэг хамгаалах, цөс хөөх үйлдэл үзүүлж байна.

Түлхүүр үг: Ямаан сэрдэг-3 тан, цөс, билирубин, АлАТ

EFFECT OF YAMAAN SERDEG-3 IN BILE EXCRETION OF EXPERIMENTAL ANIMAL

Background:

The investigation was to determine the effect bile secretion of Yamaan serdeg-3 drug, which contains three different plants, such as *Saxifraga hirculus L*, *Hemerocallis minor Mill*, and *Smilax glabra Roxb*. The phytochemical investigations contained in the drug determined the presence of bioactive substances such as flavonoid, organic acids, tannin, saponin, and minerals. The present work was undertaken to evaluate the traditional drug Yamaan serdeg-3 for insulin secretion activity. The drug were extracted by 70% ethanol. The extraction of compounds has been performed by using variety of high polarity organic absorbents and analyzed by TLC. The result of this research shows that ethanol extract of drug contained mainly substances derivative of flavonoid, which may be connected with of the drug contents *Saxifraga hirculus L*, *Hemerocallis minor Mill*, but to connected substance saponin to *Smilax glabra Roxb*. Therefore, we was established in the drug amount sum flavonoids 13.16%. The sum flavonoids was determined by UV-spectrophotometer method.

Purpose: The aim of our study was to determine whether bile secretion function of Yamaan serdeg-3 traditional drug.

Methods and Materials:

The experimental study was performed in the pharmaceutical and biochemistry laboratory and of Institute of Traditional Medicine and Technology; Clinical laboratory and histology of the Institute of Veterinary Medicine. In this study we used all up-to-date, commonly approved pharmacological study methods. There were 110 Wistar breed rats (220-280 gr) and 50 lab mice (20-35 gr) grown in Institute vivarium used in this study. We established the pathological models by internationally ethically approved methods.

We tested the acute oral toxicity according to the OECD guideline 423, hepatitis pathological model (Handa.S.S, Sharma.A 1990 and Matawalli.A 2004), bile producing model (Peana et all 1994) and diabetes pathological models were established and they were evaluated by biochemical and histological methods.

Results

In result, Yamaan serdeg-3 has no acute toxicity along with the 5th classification of GHS. LD₅₀ of Yamaan serdeg-3 drug was found to be 8.15 g/kg.

The control, “toxic hepatitis” model that were not given the preparation at 8th day, and Yamaan serdeg-3 (150 mg/kg) groups bile level were compared: 1.2 times lower at first 30 minutes after managing biliary fistula; 1.6, 1.5, 1.7 and 2.05 times lower, correspondingly, – after 30, 60, 90 and 120 minutes-effect of 0.5 ml Yamaan serdeg-3 (150 mg/kg) in duodenum. It shows that bile acid signaling was decreased during the toxic hepatitis.

Acute hepatitis model established by Ethynol and study Ursolic groups, study Yamaan serdeg-3 groups GOT were compared and the level was decreased by 1.05 times in Yamaan serdeg-3 groups and by 1.07 times in Ursolic groups at the 2 week respectively. But the Yamaan serdeg -3 groups GPT level was decreased by 1.4 times, when Ursolic group's decreased by 1.2 times at the 2th week. This shows that Yamaan serdeg-3 traditional drug decrease acute hepatic inflammation and has hepatoprotective effect.

Conclusion: Yamaan serdeg-3 drug, has no acute toxicity and has no chronic toxicity effects. They have cholegonic, hepato- protective and cholesterol decreasing effects.

Key words: Yamaan serdeg-3, bile, bilirubin, alanine amino transferase

НОМ ЗҮЙ

1. Эрүүл мэндийн статистик үзүүлэлт 2013 он х.53-56
2. Ламбаа С. Монголын уламжлалт анагаах ухааны түүхэн хөгжил, өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв. Монголын анагаах ухаан сэтгүүл, 2009; 3 (149): 5-6
3. Ganchimeg U, Angarmurun D, Davaalham D. The current situation of the non communicable disease in Mongolia. Mongolian journal of health sciences Vol 7, Issue 1, April 2010
4. Баасанжав Н. Монголын хүн амд зонхилон тохиолдож байгаа өвчлөл, түүнийг бууруулах арга зам. Засгийн газрын хэрэгжүүлэх агентлаг, Эрүүл мэндийн газар, Эрүүл мэндийн үзүүлэлтүүд 2006-2010
5. Ганбаяр Я, Төмөрбаатар Н, Монголын уламжлалт анагаах ухааны онолын үндэс Бит сервис ХХК. Улаанбаатар. 2003 он, х.102, 113-114
6. Мэндсайхан З, Ган-Өрнөх Б, Олзвой Т, Должинсүрэн Д, Пүрэвжав М, Ариунаа З, Цэвэлмаа Р, Ревматойд артриттай өвчтөнд хэрэглэсэн туйплан (smilax glabra) заслын урьдчилсан дүн, Монголын анагаах ухаан сэтгүүл, 2009; 3 (149): 70-73
7. Хүрэлчулуун Б, Батчимэг Ө. Монгол орны ургамлын гаралтай зарим эмийн түүхий эдийн лавламж. Улаанбаатар хот. 2006. х. 67, 145
8. Дагвацэрэн Б, Наранцэцэг Г, Хишигжаргал Л, Зина С, Оюун З, Батчимэг Ө. Ургамлын эмийн зохистой хэрэглээний гарын авлага. Улаанбаатар хот. 2005. х.182-184
9. Лигаа У. Монгол уламжлалт эмнэлэгт эмийн ургамлыг хэрэглэх арга ба жор. УБ: Арцогт ХХК 1997. 1-р Боть. х. 53, 176, 334
10. Дагвацэрэн Б, Батчимэг Ө, Варламова Т.С, Наранцэцэг Г. Өвчнөөс сэргийлэх уламжлалт анагаах ухааны ёс, Интерпресс хэвлэлийн компани, Улаанбаатар. 2003 он, х.14
11. Алимаа Т, Цэнд-Аюуш Д, Цэрэнцоо Б, Батнайрамдал Ч, Баярмаа Б, Уламжлалт анагаах ухааны онолын үндэс, Удам соёл ХХК, Улаанбаатар. 2013 он, х.129-130
12. Ютиг Ёндонгомбо. Анагаах ухааны дөрвөн үндэс, Улсын хэвлэлийн газар, Улаанбаатар 1997 он, х. 206
13. Энхдолгор Г, Долгор Л, Бира Н, Баярмаа Н, Туул Н, Бадамжав С, Сарантуяа С, Оюунцэцэг Б, Оюунцэцэг Х, Хоол боловсруулах эрхтний эмгэг, ADMON компани, Улаанбаатар. 2003 он, х.249-269

14. Хишигжаргал С. Ямаан сэрдэг /*Saxifraga hirculus* L/ ургамлын элэг хамгаалах, цөс хөөх үйлдлийн судалгаа. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл. 2010 он, УБ. х. 111-112
15. Сээсрэгдорж С, Чимэдрагчаа Ч, Хишигжаргал С, Цэрэндагва Д, Чулуунчимэг Д, Монголын уламжлалт анагаах ухааны өвчнийг анагаах увдис. Улаанбаатар. 2008 он, х.35
16. Саранцэцэг Б, Лхагва Л, Амбага М. Хэт исэлдэлтийн бүтээгдэхүүний эмнэлзүйн ач холбогдол. Эрдмийн Чуулган-41. УБ. 1999. х. 135
17. Guicciardi M.E, Gores G.J. Apoptosis: a mechanism of acute and chronic liver injury. Gut. 2005. July; 54 (7): p. 1024-1033, Accessed on November 9. 2005. From <http://www.pubmed.com>
18. Takahashi A, Masuda A, Sun M, Centonze V.E. Oxidative stress-induced apoptosis is associated with alterations in mitochondrial caspase activity and Bcl-2-dependent alterations in mitochondrial pH (pHm), Brain Research Bulletin. 62, p. 497-504 Accessed on December 2, 2007, from <http://www.int/hinari/en/>
19. Strazzabosco M, Spiril C, Okolicsanyi L. Pathophysiology of the intrahepatic biliary epithelium. Journal Gastroenterology and Hepatology. Volume 15. Issue 3: 2008. p.244-253
20. Perez MJ, Briz O. Bile-acid-induced cell injury and protection. World J Gastroenterol, (14) p. 1677. Accessed on November 11, 2009, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>.
21. Thakore KN, Mehendale HM. Role of hepatocellular regeneration in CCl4 the autoprotection. Toxicol Pathol. 1991;19(1):47-58. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2047707>
22. Чимэдрагчаа Ч, Дагвацэрэн Б, Хишигжаргал Л, Оюун З, Ариунаа З, Ууганбаяр Б, Наранцэцэг Д, Саранчимэг Б, Мөнхзул Г. Уламжлалт эмт бодис, жорын хяналтын лавламж III дахь хэвлэл. Улаанбаатар. 2015 он, х.373
23. Олдох С, Цэрэнцоо Б, Батхуяг П. Монгол эмийн судлал. Бит пресс ХХК. Улаанбаатар хот. 2009. х. 118-119
24. Лигаа У, Даваасүрэн Б, Нинжил Н. “Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй” УБ. 2006 он. х.306, 444
25. Boldsaikhan B. Encyclopedia of Mongolian Medicinal Plants UB. Admon printing. 2006. p. 143, 261.
26. Хятад эмнэлгийн эмийн өвсөн ургамлын өнгөт атлас. Хөх хот. Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо. 2006. х. 790.

27. БНХАУ-ын Ургамал судлалын ангилал зүй сэтгүүл. №5. Бээжин. Үндэсний хэвлэлийн хороо. 2008. х. 667.
28. Хайдав Ц, Төмөрбаатар Н, Цэнд-Аюуш Д. Монгол Төвд анагаах ухаанд хэрэглэгддэг мод үрийн эмийн зүйлс. Улаанбаатар: Төр засгийн үйлчилгээ, аж ахуй эрхлэх газрын харъяа хэвлэх үйлдвэр; 1996. х. 62.
29. Lee M.J, Rao, Y.K., Chen K, Lee Y.C, Tzeng Y.M. Effect of flavonol glycosides from *Cinnamomum osmophloeum* leaves on adiponectin secretion and phosphorylation of insulin receptor-beta in 3T3-L1 adipocytes. *J. Ethnopharmacol.*, 2009, 126, 79-85.
30. Ghaffari M.A, Mojab S. Influence of flavonols as in vitro on low density lipoprotein glycation. *Iran Biomed. J.*, 2007, 11, 185-91
31. Cazarolli L.H, Zanatta L, Jorge A.P, Sousa E, Horst H, Woehl V.M, Pizzolatti M.G, Szpoganicz B, Silva F.R. Followup studies on glycosylated flavonoids and their complexes with vanadium: their anti-hyperglycemic potential role in diabetes. *Chem. Biol. Interact.*, 2006, 163, 177-91.
32. Cazarolli L.H, Folador P, Pizzolatti M.G. Mena Barreto Silva, F.R. Signaling pathways of kaempferol-3-neohesperidoside in glycogen synthesis in rat soleus muscle. *Biochimie*, 2009, 91, 843-9.
33. Lee Y.J, Suh K.S, Choi M, Chon S, Oh S, Woo J.T, Kim S.W, Kim J.W, Kim Y.S. Kaempferol protects HIT-T15 pancreatic beta cells from 2-deoxy-D-ribose-induced oxidative damage. *Phytother. Res.*, 2010, 24, 419-23.
34. Calderón-Montaña J.M, Burgos-Morón B, Pérez-Guerrero C, López-Lázaro M. Mini-Reviews in Medicinal Chemistry, 2011, 11, 298-344 1389-5575/11. 2011 Bentham Science Publishers Ltd. A Review on the Dietary Flavonoid Kaempferol
35. Christopoulou C, Graikou K, Chinou I. Chemosystematic value of chemical constituents from *Scabiosa hymettia* (Dipsacaceae). *Chem. Biodivers.*, 2008, 5, 318-23.
36. Oxidative stress and antioxidant activity as the basis of senescence in *Hemerocallis* (day lily) Flowers. *Journal of Horticulture and Forestry*. Vol. 1(6) pp. 2009
37. Sang-Uk Chon, Buk-Gu Heo, Yong-Seo Park, Ja-Yong Cho and Shela Gorinstein Characteristics of the leaf parts of some traditional Korean salad plants used for food. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. *J Sci Food Agric* 88:1963–1968 (2008)

38. Wang F.Z, Tang J, Chen X.Q, Zhang Z.Y, Dai L.K, Liang S.J, Tang Y.C, Liu L, Lang K.Y. Flora Reipublicae Popularis Sinicae, 1st ed.; Science Press: Beijing, China, 1978; Volume 15, pp. 212–214.
39. Мэндсайхан З, Ариунаа З, Пүрэвжав З. Эмт ургамал. Улаанбаатар. Мөнхийн үсэг; 2016. х. 215.
40. Бямбадорж Б. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилж бичсэн нэг сэдэвт зохиол.
41. Гаммерман А.Ф, Семичев Б.В. Словарь тибетско-латино-русских названий лекарственного сырья, применяемого в тибетской медицине. Улан-удэ, 1963, №650.
42. ДУАУНТ, Монголын Анагаах Ухаан, дээд дэвтэр, 1991, х. 444-446.
43. Лувсан. Монгол эмийн судлал. ӨМҮХХ., 1991, х.351-352.
44. Хүрэлчулуун Б, Батчимэг Ө. Монгол эмэнд хэрэглэдэг гадаад ургамлын түүхий эд. УБ. 2004. х. 79
45. Цогнэмэх Ж. Туйпланг хэрэглэх тухайд "Эрүүл мэндийн сэтгүүл". №5. 1997, х-21-22.
46. Lu CL, Zhu YF, Hu MM, Wang DM, Xu XJ, Lu CJ, Zhu W. Optimization of astilbin extraction from the rhizome of *Smilax glabra*, and evaluation of its anti-inflammatory effect and probable underlying mechanism in lipopolysaccharide-induced RAW264.7 macrophages. 2015 Jan 6;20(1):625-44. doi: 10.3390/ molecules 20010625. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25569518>
47. Solomon Raju B.G, Ganga Rao B, Manju Latha Y.B, Willy Shah R. Antidiabetic activity of *Smilax china* roots in alloxan-induced diabetic rats. International Journal of PharmTech Research. Jan-Mar 2012. Vol.4, No.1, pp 369-374.
48. Willy shah, R.N.Jadhav, Mukesh Pimpliskar, Vikas Vaidya. Study of Bactericidal Potency of *Smilax glabra* Rhizome. International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research 2015; 7(1);117-118
49. Shuo Xu , Ming-Ying Shang , Guang-Xue Liu , Feng Xu , Xuan Wang , Cheng-Chao Shou, Shao-Qing Cai. Chemical Constituents from the Rhizomes of *Smilax glabra* and Their Antimicrobial Activity. Molecules 2013, 18, 5265-5287; doi:10.3390/molecules18055265.
50. Zhang Q.F, Zhang Z.R, Cheung H.Y. Antioxidant activity of *Rhizoma Smilacis Glabrae* extracts and its key constituent-astilbin. Food Chem. 2009, 115, 297–303.
51. Ji L.L, Fan Y.M. Antibacterial activity of extracts from *Smilax glabra*. Life Sci. Res. 2002, 6, 84–87.

52. Song L, Wu Y, Hu L, Zhang G, Xu G, Xiao P, Ling Y, Ding X, Cao C, Li Y, Zhong Hua Ben Cao. Shanghai Science and Technology Publisher: Shanghai, China, 1999; Volume 22, pp. 161–164.
53. Kuspradini H, Mitsunaga T, Hashi H. Antimicrobial activity against *Streptococcus sobrinus* and glucosyltransferase inhibitory activity of taxifolin and some flavanone rhamnosides from kempas (*Koompassia malaccensis*) extracts. J. Wood Sci. 2009, 55, 308–313.
54. Chen L, Yin Y, Yi H.W, Xu Q, Chen T. Simultaneous quantification of five major bioactive flavonoids in *Rhizoma Smilacis Glabrae* by high-performance liquid chromatography. J. Pharmaceut. Biomed. 2007, 43, 1715–1720.
55. Уламжлалт тан эмэнд тавигдах ерөнхий шаардлага. МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ. MNS 5585:2006
56. Чүлтэмсүрэн М, Ерөөлт Ч. Эм судлал. Улаанбаатар. 2003. х. 15
57. В.Б.Прозоровский, М.П.Прозоровская, В.М.Демченко “Экспресс метод определения средней эффективной дозы и ее ошибки” Фарма и Токсикология 1978, том 4, стр 497-499
58. И.В.Березовская. Классификация химических веществ по параметрам острой токсичности при парентеральных способах введения. Химико-фармацевтический журнал. Том 37, №3, 2003
59. OECD guideline for testing of chemicals. 2001.
https://ntp.niehs.nih.gov/iccvam/suppdocs/feddocs/oecd/oecd_gl423.pdf
60. Peana A, Satta M, Moretti M.D.L, Orecchioni M, A study on choleric activity of *Salvia desoleana* essential oil, *Planta medica*, Oct 1994.v.60 (5) p.478-479
61. Handa SS, Sharma A: Hepatoprotective activity of andrographolide from *Andrographis paniculata* against carbontetrachloride. Indian J Med Res [B] 1990;92: 276-283.
62. Цэрэндагва Д. Хануур заслын үйлдлийн механизмыг судлах асуудалд. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилох бүтээл. Улаанбаатар. 2000. х. 11-26
63. Чимэдрагчаа Ч. Мана-4 тангийн фармакологийн судалгааны асуудалд. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар. х. 26.
64. Ариунаа З, Хайдав Ц, Ууганбаяр Б, Дагвацэрэн Б, Галцог Л. Алтайн далан хальсны бэлдмэлийн фитохими болон фармакологийн судалгааны зарим үр дүн. Монголын анагаах ухаан сэтгүүл. 2009. 2(148); 2016. 01.22
<http://mongolmed.mn/article/2145>

65. Мягмар Л. Бага алтан зул цэцгийн идээшмэлийн ерөнхий үйлчилгээ ба цөс ялгаруулах нөлөөг судалсан урьдчилсан дүнгээс. Монголын анагаах ухаан сэтгүүл. 1970. 2 (2); (2016. 02.16), <http://www.mongolmed.mn/article/2184>
66. Taguchi K, Yamasaki K, Maesaki H, Tokuno M, Okazaki S, Moriuchi H, Takeshita K, Otagiri M, Seo H. An evaluation of novel biological activity in a crude extract from *Hemerocallis fulva* L. var. *sempervirens* M. Hotta. 2014 May 23; (2016.03.14). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24854051>
67. Jicang Wang, Huali Zhu, Zijun Yang, Zongping Liu. Antioxidative effects of hesperetin against lead acetate-induced oxidative stress in rats. Indian J Pharmacol. PMID: PMC3757611; 2013 Jul-Aug; 45(4):395–398; (2016.02.12). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3757611/>
68. Tiantian She, Chuanke Zhao, Junnan Feng, Lixin Wang, Like Qu, Ke Fang, Shaoqing Cai, and Chengchao Shou. Sarsaparilla (*Smilax Glabra* Rhizome) Extract Inhibits Migration and Invasion of Cancer Cells by Suppressing TGF- β 1 Pathway. PMC4351248; Published online 2015 Mar 5; (2016.02.27). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351248/>
69. Чүлтэмсүрэн М, Ерөөлт Ч, Эм судлал 3 дахь хэвлэл. Улаанбаатар: 2008. х.172-173
70. Tantawy W.H, Hassanin L.A, Hypoglycemic and hypolipidemic effects of alcoholic extract of *Tribulus alatus* in streptozotocin-induced diabetic rats: A comparative study with *T. terrestris* (Caltrop). Indian Journal of Experimental Biology Vol. 45, September 2007, pp. 785-790
71. Solomon Raju B.G, Ganga Rao B, Manju Latha Y.B, Antidiabetic activity of *Smilax china* roots in alloxan-induced diabetic rats. International Journal of PharmTech Research CODEN (USA): IJPRIF ISSN : 0974-4304, Vol.4, No.1, pp 369-374, Jan-Mar 2012.
72. Батгэрэл Л, Амбага М, Саранцэцэг Б, Цэнд-Аюуш Д.Туулайд аллоксанаар чихрийн шижин өвчний эмгэг загвар үүсгэсэн үед антидиабет-3 бэлдмэлийн цусан дахь глюкоз бууруулах үйлдлийг судалсан дүн. Дорно дахины уламжлалт анагаах ухаан сэтгүүл, 2015.12.16; 2012; 1(2): <http://mongolmed.mn/article/3924>
73. Гүйцэд А, Чимэдрагчаа Ч, Цэдэн П. Туршилтын харханд аллоксоноор өдөөсөн чихрийн шижин өвчний эмгэг загварт Юна-4 тангийн үзүүлэх нөлөө. Монголын Уламжлалт Анагаах Ухаан сэтгүүл, 2016. 02. 27; 2013, 1(1). <http://mongolmed.mn/article/4385>