



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

Гар бичмэлийн эрхтэй ©

АЛТАНГЭРЭЛИЙН АНУ

**ТУРШИЛТЫН АМЬТАНД ҮҮСГЭСЭН ЧИХРИЙН ШИЖИН ӨВЧНИЙ
ЭМГЭГ ЗАГВАРТ ЖҮРҮР– 4 ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ
НӨЛӨӨГ СУДАЛСАН ДҮН**

Е 09170101 Уламжлалт Анагаах Ухаан

Анагаах Ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл

**Улаанбаатар хот
2017 он**

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

АЛТАНГЭРЭЛИЙН АНУ

**ТУРШИЛТЫН АМЬТАНД ҮҮСГЭСЭН ЧИХРИЙН ШИЖИН ӨВЧНИЙ
ЭМГЭГ ЗАГВАРТ ЖҮР ҮР–4 ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ
НӨЛӨӨГ СУДАЛСАН ДҮН**

Эрдэм шинжилгээний ажлын удирдагч:

Анагаах ухааны доктор Н.Оюунцэцэг

Эрдэм шинжилгээний ажлын зөвлөх:

Анагаах ухааны доктор Т.Баясгалан

Эрдэм шинжилгээний ажлын шүүмжлэгч:

Анагаах ухааны доктор П.Молор-Эрдэнэ

Улаанбаатар хот
2017 он

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

ТУРШИЛТЫН АМЬТАНД ҮҮСГЭСЭН ЧИХРИЙН ШИЖИН ӨВЧНИЙ ЭМГЭГ ЗАГВАРТ ЖҮР ҮР-4 ТАНГИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨГ СУДАЛСАН ДҮН

Түлхүүр үг: Жүр үр-4 тан, аллоксан, чихрийн шижин

Үндэслэл: Манай улсын хүн амын дунд архи, тамхины хэрэглээ, эрүүл бус хооллолт, хөдөлгөөний дутагдлаас болж чихрийн шижин өвчний тархалт жилээс жилд эрс нэмэгдэж байна. Монголын уламжлалт анагаах ухаанд чихрийн шижин өвчинтэй шинж тэмдгээр нь дүйцүүлж болох ундаасах өвчний үед хэрэглэгддэг Жүр үр-4 танг судлахаар сонгон авсан. Жүр үр-4 тангийн найрлагад жүр үр (*Gardenia jasminoides* Ellis.), үсүү (*Coriandrum sativum* L.), сормууст дэгд (*Gentiana barbata* Froel.), үзэм (*Vitis vinifera* L.) орно. Энэхүү судалгаагаар туршилтын амьтанд аллоксанаар үүсгэсэн чихрийн шижин өвчний эмгэг загварт Жүр үр-4 тангийн үзүүлэх нөлөөг судаллаа.

Материал, арга зүй: Жүр үр-4 тангийн хурц хорон чанарыг тодорхойлохдоо 13.79 г/кг, 12.85 г/кг, 11.85 г/кг, 10.37 г/кг, 9.23г/кг тунгаар хулганы хэвлийн хөндийд тарив. Архаг хорон чанарын судалгааг хийхдээ Жүр үр-4 танг 200 мг/кг, 400 мг/кг тунгаар харханд 60 хоног амаар уулгасан. Аллоксан моногидратыг 120 мг/кг тунгаар хархны хэвлийн хөндийд тарьж, Жүр үр-4 тангийн 200 мг/кг, 400 мг/кг тунгаар өдөрт нэг удаа амаар 21 хоног уулгасан. Аллоксан тарьснаас 3,7,14,21 хоногуудад цусан дахь глюкозын хэмжээг үзсэн. Мөн зориуд идэвхжүүлсэн тромбопластины хугацаа, фибриногены хэмжээг тодорхойлов. Амьтдын нойр булчирхайн дээж авч эд судлалын шинжилгээ хийж үнэлсэн.

Судалгааны ажлын үр дүн: Жүр үр-4 тангийн LD₅₀= 10.3гр/кг байна. Мөн архаг хорон чанаргүй байна. Чихрийн шижин өвчний эмгэг загварын үед 7-21 дэх хоногуудад Жүр үр-4 танг 200 мг/кг тунгаар уулгасан хархны цусан дахь глюкозын хэмжээ 2.1-2.3 дахин буурсан байна ($P<0.05$). Мөн Жүр үр-4 танг 400мг/кг тунгаар уулгасан хархны цусан дахь глюкозын хэмжээ 1.7-2.4 дахин ($P<0.05$) буурсан байна. Зориуд идэвхжүүлсэн тромбопластины хугацааг Жүр үр-4 тан 200мг/кг тунд 1.8 дахин уртасгаж ($p<0.05$), 400мг/кг тунд 1.9 дахин уртасгасан ($p<0.05$). Фибриногены хэмжээ Жүр үр-4 тангийн 200 мг/кг тунд 1.8 дахин багассан байна ($p<0.05$). Нойр булчирхайн эд судлалын шинжилгээгээр Лангергансын арлын эсийн нөхөн төлжилт Жүр үр-4 тангийн 400 мг/кг тунд илүү байна.

Дүгнэлт: Аллоксанаар үүсгэсэн чихрийн шижин өвчний эмгэг загварт Жүр үр-4 тан (200мг/кг, 400мг/кг) цусан дахь глюкозын хэмжээг бууруулах нөлөөтэй байгаа нь

нойр булчирхайн лангергансын арлын эсүүдийг нөхөн сэргээж эдийн бичил бүтцийн шинжилгээгээр баталгаажиж байна. Жүр үр-4 тан зориуд идэвхжүүлсэн тромбопластины хугацаа болон протромбины хугацааг уртасгах, фибриногены хэмжээг бууруулах замаар цусны бүлэгнэлтийг багасган, цус шингэлэх нөлөө үзүүлж байна.

SUMMARY

EFFECT OF JUR UR-4 ON ANIMAL MODEL OF DIABETES

Key words: Jur ur-4 decoction, alloxan, diabetes

Background: In Mongolia, there has been an explosive increase in prevalence of diabetes associated with unhealthy eating patterns, alcohol use and cigarette smoking. Symptoms of diabetes are similar to that of a certain condition named thirstiness in traditional Mongolian medicine. Jur ur-4 is used for treatment of thirstiness in traditional medicine. It is composed of *Gardenia jasminoides* Ellis., *Coriandrum sativum* L., *Gentiana barbata* Froel., and *Vitis vinifera* L. In this study, effects of Jur ur-4 on alloxan-induced diabetic animal models were examined.

Materials and methods: In the acute toxicity study, Jur ur-4 was given orally to mice at doses of 13.79 g/kg, 12.85 g/kg, 11.85 g/kg, 10.37 g/kg and 9.23 g/kg. In the chronic toxicity study, a single oral dose of 200 and 400 mg/kg of Jur ur-4 was given to rats for 60 days. Alloxan monohydrate (120 mg/kg body weight) was administered intraperitoneally to rats. Jur ur-4 at doses of 200 and 400 mg/kg was given orally to rats 21 days after the alloxan administration. After 3, 7, 14 and 21 days of alloxan administration blood levels of glucose were measured. After 22 days blood was tested for determination of partial thromboplastin time, activated partial thromboplastin time, thrombin time and fibrinogen. Pancreatic tissues were subjected to histopathological analysis.

Results: Average lethal dose (LD₅₀) of Jur ur-4 was found to be 10.3 g/kg. Jur ur-4 presented no toxicity in the chronic toxicity study. After 7 to 21 days of alloxan administration, Jur ur-4 decreased blood glucose levels 2.1-2.3- and 1.7-2.4-fold at doses of 200 and 400 mg/kg respectively ($p < 0.05$). Partial thromboplastin time was prolonged 1.8- and 1.9-fold ($p < 0.05$) by Jur ur-4 at doses of 200 and 400 mg/kg respectively. Moreover, fibrinogen levels were decreased 1.8 fold by Jur ur-4 at dose of 200 mg/kg. Histopathological analysis revealed that Jur ur-4 (400 mg/kg) enhanced recovery of cells in the Langerhans islets of rats administered alloxan.

Conclusions: Jur ur-4 is safe to animals. Jur ur-4 has an anti-hyperglycemic effect in alloxan-induced diabetic rats. Jur ur-4 inhibits blood coagulation in rats administered alloxan by prolonging partial thromboplastin time and reducing levels of fibrinogen. Moreover Jur ur-4 has protective effects against pancreatic damage in alloxan-induced diabetic model.

ГАРЧИГ

ГАРЧИГ	7
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	9
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	10
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	12
УДИРТГАЛ	13
Судалгааны ажлын үндэслэл	13
Судалгааны ажлын зорилго	14
Судалгааны ажлын зорилт	14
Судалгааны ажлын шинэлэг тал	14
Судалгааны ажлын практик ач холбогдол	14
Судалгааны ажлын ёс зүйн асуудал	14
Судалгааны ажлын үр дүнг хэлэлцүүлсэн байдал	15
Судалгааны ажлын үр дүнг хэвлэн нийтлүүлсэн байдал	15
НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ХЭВЛЭЛИЙН ТОЙМ	17
1.1. Жүр үр-4 тангийн найрлага, ундаасах ба шижин өвчний тухай	17
1.2. Жүр үр-4 тангийн бүрэлдэхүүн дэх түүхий эдүүдийн уламжлалт болон орчин үеийн хэрэглээ, судлагдсан байдал	21
1.2.1. Жүр үр (<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis.)	22
1.2.2. Таримал үсүү (<i>Coriandrum sativum</i> L.)	24
1.2.3. Сормууст дэгд (<i>Gentiana barbata</i> Froel.)	25
1.2.4. Цагаан үзэм (<i>Vitis vinifera</i> L.)	27
1.3. Аллоксанаар чихрийн шижин өвчний эмгэг загвар үүсгэх механизм	29
1.4. Чихрийн шижин өвчний эмгэг загварын үеийн цусны бүлэгнэлт	31
ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ХЭРЭГЛЭГДЭХҮҮН БА АРГА ЗҮЙ	33
2.1. Судалгааны загвар	33
2.2. Судалгааны ажлын хэрэглэгдэхүүн	33
2.3. Судалгааны ажлын арга зүй	34
2.3.1. Жүр үр-4 тангийн идээшмэл бэлтгэсэн арга зүй	34
2.3.2. Хурц хорон чанарын судалгааны арга зүй	34
2.3.3. Архаг хорон чанарын судалгааны арга зүй	35
2.3.4. Жүр үр-4 тангийн жишиг итгэлцүүрийг тодорхойлсон арга зүй	36

2.3.5. Чихрийн шижингийн эмгэг загвар үүсгэсэн арга зүй	38
2.3.6. Цусны бүлэгнэлтийг тодорхойлсон арга зүй	39
2.3.7. Эд судлалын шинжилгээний арга зүй	39
2.4. Судалгааны үр дүнгийн боловсруулалт	39
ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН	40
3.1. Жүр үр-4 тангийн хурц хорон чанар (LD_{50}) -ыг тодорхойлсон дүн	40
3.2. Жүр үр-4 тангийн архаг хорон чанарыг судалсан үр дүн	40
3.3. Жүр үр-4 тангийн жишиг итгэлцүүрийг тооцсон үр дүн	45
3.4. Туршилтын харханд үүсгэсэн чихрийн шижингийн эмгэг загварт Жүр үр-4 тангийн үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн	49
3.4.1. Аллоксанаар үүсгэгдсэн чихрийн шижингийн эмгэг загвар хархныцусан дахь глюкозын хэмжээнд Жүр үр-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө	49
3.4.2. Аллоксанаар үүсгэсэн чихрийн шижингийн эмгэг загвар хархны цусны биохимийн зарим үзүүлэлтүүдэд Жүр үр-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө	51
3.4.3. Аллоксанаар үүсгэгдсэн чихрийн шижингийн эмгэг загвар хархны нойр булчирхайн гэмтэлд Жүр үр-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө	55
3.4.4. Аллоксанаар үүсгэсэн чихрийн шижингийн эмгэг загвар хархны цусны бүлэгнэлтийн шинжилгээнд Жүр үр-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө	.56
ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ. ХЭЛЦЭМЖ	60
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ	68
ТАЛАРХАЛ	69
НОМ ЗҮЙ	70

НОМ ЗҮЙ

1. Увидсын далай (доод). Өвөр Монголын өөртөө засах орон:Өвөр Монгол ардын хэвлэлийн хороо. 2014. х.683.
2. Олдох С, Цэрэнцоо Б, Батхуяг П, Монгол эмийн судлал. Улаанбаатар: Хөх монгол притинг. 2013. х. 116.
3. Uddin R, Saha MR, Subhan N, HPLC-Analysis of Polyphenolic Compounds in *Gardenia jasminoides* and Determination of Antioxidant Activity by Using Free Radical Scavenging Assays. *Adv Pharm Bull.* 2014;4(3):273-281.
4. Wu SY, Wang GF, Liu ZQ, Effect of geniposide, a hypoglycemic glucoside, on hepatic regulating enzymes in diabetic mice induced by a high-fat diet and streptozotocin. *Acta Pharmacol Sin.* 2009 Feb;30(2):202-208.
5. Sreelatha S, Inbavalli R, Antioxidant, antihyperglycemic, and antihyperlipidemic effects of *Coriandrum sativum* leaf and stem in alloxan-induced diabetic rats. *J Food Sci.* 2012 Jul;77(7):119-123.
6. Бат-Эрдэнэ Ж. Туршилтын амьтанд этилийн спиртээр үүсгэсэн эмгэг загварт Чаннадсэлши жорын үзүүлэх нөлөө. АШУҮИС. АУ-ы магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар:2016. х. 10, 64
7. Heba H, Hanafi R, Islam E, Mohamed E, Ahmed K, Michael L, Lalia M, Nahla A. Antiinflamamtory and cytooxic activites of dietary polyphenolics isolated from *Corchorousolitorius* and *Vitis vinefera*. *J Funct Food.* 2013;2(3):1204–1216.
8. Karthikeyan JR. Manikandan M. Evaluating the Antibacterial Potential of *Vitis vinifera* and *Punica granatum* fruit peels. *BMR Complement Altern Med.* 2014;1(1):1–6.
9. Poonam Arora, S. H. Ansari, Abul Kalam Najmi, Varisha Anjum, Investigation of anti-asthmatic potential of dried fruits of *Vitis vinifera* L. in animal model of bronchial asthma. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2016;2(3):12-42.
10. Эрүүл мэндийн үзүүлэлт. Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Улаанбаатар: Эрүүл мэндийн газар; 2015.
11. Алтайсайхан Х. Сувд Ж. Монголын мянганы сорилтын сан Чихрийн шижин хэв шинж-2 Эмнэлзүйн удирдамж. Эрүүл мэндийн төсөл; Улаабаатар: 2015. х. 5.
12. Бурмаажав Б, Раднаабазар Ж. Анагаах ухааны ёс зүй. Улаанбаатар: *Адмон* 2007. х.67-72.

13. Монгол улсын үндэсний фармакопей. Улаанбаатар: *Анхдугаар хэвлэл* 2001.х.451
14. Ганбаяр Я. Монгол эмийн жорын хувилбар нэрийн түүвэр. Улаанбаатар: 2010.х.210-211.
15. Лигаа У. Монгол орны эмийн ургамлын, өрнө, дорнын анагаах ухаанд хэрэглэх нь. Улаанбаатар: 2013. х.163, 262.
16. Хайдав Ц. Монгол төвд анагаах ухаанд хэрэглэгддэг мод, үрийн эмийн зүйлс. Улаанбаатар: 1996. х.95.
17. Ютиг Ёндонгомбо. Анагаах ухааны дөрвөн үндэс. Улаанбаатар: *Улсын хэвлэлийн газар*; 1991. х.355-356.
18. Дараммараб Лувсанчойдон. Алтан Чимэг доод дэвтэр.ӨМӨЗО: *Өвөр монголын ардын хэвлэлийн хороо* х.9-10.
19. Сүмбэ хамба Ишбалжир, Рашааны цагаан шүхэр. Улаанбаатар: 2016. х.146.
20. Сээсрэгдорж С, Чимэдрагчаа Ч, Хишигжаргал С, Цэрэндагва Д , Чулуунчимэг Д. Монголын уламжлалт анагаах ухааны өвчнийг анагаах увдис. Улаанбаатар: 2008. х.180-181.
21. Мэндсайхан З, Ариунаа З, Пүрэвжав М, Эмт ургамал. Улаанбаатар: 2016 х.377-378.
22. Chen P, Chen Y, Wang Y, Cai S, Deng L, Liu J, Zhang H. Comparative Evaluation of Hepatoprotective Activities of Geniposide, Crocins and Crocetin by CCl₄-Induced liver Injury in Mice. *Biomol Ther (Seoul)*. 2016 Mar;1(2):156-162.
23. Хишгээ Д, Пүрэвсүрэн Г, Оюун З, Гүнбилиг.Д Үсүү-coriandrum sativum L.-ын судалгааны дүнгээс. *Монголын анагаах ухаан*. 2009:149-152.
24. Оюунхишиг Н. Энхуянга Н. Сансархуяг Э. Сормууст дэгд (*Gentiana barbata*)-ийн газрийн дээд хэсгийн фитохимийн судалгаа.*Монголын эм зүй, эм судлал*. 2015:1-6.
25. Оюун Х, Пүрэв Ө, Бадамжав С, Асеева Т.А., Николаева Г.Г.Танхаева Л.М, Төвдийн уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгдэж ирсэн Дэгдний (*Gentianaceae*) овгийн зүйл ургамлууд, тэдгээрийн фармакологийн судалгааны тойм. *Онош*. 2000:3-7
26. Уламжлалт Анагаахын Шинжлэх Ухаан, Технологи үйлдвэрлэлийн корпораци. Уламжлалт эмт бодис, жорын хяналтын лавламж. Улаанбаатар: 2015. х.235.
27. Гомбосүрэн Б. Дотор өвчин судлал. Улаанбаатар: 2015. х.1071-1080.

28. Сувд Ж. Чихрийн шижин. Улаанбаатар: 2015. х.27-33.
29. Өлзийхутаг А. Дотор эрхтний эмгэг судлалын сурах бичиг. Улаанбаатар: 2005. х.394-400.
30. Ankur Rohilla. Alloxan Induced diabetes: mechanisms and effects. International journal of research in pharmaceutical and biomedical sciences. *Apr Jun* 2012;3(2):819-823
31. Etuk, E.U. Animals models for studying diabetes mellitus. *Agric Biol J N Am.* 2010;1(2):130-134.
32. Sigurd Lenzen. Alloxan and Streptozotocin Diabetes. p.121-127.
33. Батгэрэл Л. "Антидиабет-3" бэлдмэлийн чихрийн шижингийн эсрэг үйлдлийн фармакологи судалгаа. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилох нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар хот 2013.
34. Дэжидмаа.Б Уламжлалт анагаах ухаанд хэрэглэгддэг зарим эмт бодисын цусны бүлэгнэлтэнд үзүүлэх нөлөөг судлах асуудалд: Анагаах ухааны докторын зэрэг (PhD) горилсон нэг сэдэвт бүтээл, ЭМШУИС, Уламжлалт анагаахын сургууль; Улаанбаатар хот. 2013.
35. Монгол улсын стандарт. Уламжлалт тан эмэнд тавигдах ерөнхий шаардлага. MNS 5585:2006. Улаанбаатар: Үндэсний стандарт хэмжилзүйн газар; 2006
36. В.П.Прозоровский, М.П.Прозоровская, В.М.Демченко "Экспресс метод определения средней эффективной дозы и ее ошибки" фарма и Токсикология 1978, стр 497-499.
37. Анар Э. "Тетима" бэлдмэлийн хорон чанарын судалгаа. Анагаах ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.Улаанбаатар: АШУУИС, Эм судлал.2016. 39.
38. OECD/OCDE 420 Guideline for testing of chemicals. 2001.
39. Дагвацэрэн Б. Монгол төвд анагаах ухааны онол аргазүйн үндэс. Улаанбаатар: 1996. х. 100-104, 129-133.
40. Rajagopal K, Sasikala K. Antihyperglycaemic and antihyperlipidaemic effects of *Nymphaea stellata* in alloxan-induced diabetic rats. *Singapore Med J.* 2008 Feb;49(2):137-141.
41. Баавгай Ч. Болдсайхан Б. Монголын уламжлалт анагаах ухаан.Улаанбаатар: *Улсын хэвлэлийн газар*.1990. х.128-133.
42. Сээсрэгдорж С. Тэжээхүй ухаан дахь эрүүл амьдрах ёсны их өв соёл. Улаанбаатар: 2010. х.17-25.

43. Саранцэцэг Б. Антиоксидант-өөхний чөлөөт язгуур хэт исэлдэлт тогтолцоо, түүний эрүүл зүй, эмгэг жам эм заслын ач холбогдол. Анагаах ухааны докторын зэрэг горилсон нэг бүтээл. Улаанбаатар: Анагаах ухааны их сургууль; 1998.
44. Гүйцэт А. Уламжлалт Юна-4 тангийн чихрийн шижин, бөөрний эмгэг загварын үед үзүүлэх зарим үр дүн. Анагаах ухааны доктор (Ph.D)-ын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: Эрүүл мэндийн шижлэх ухааны их сургууль; 2013. 93-94.
45. Энэбиш.Д, Энхбат.Э Биохимийн шижилгээний дүнг уншихуй. Улаанбаатар:2007.х.66-70.
46. Eidi M, Eidi A, Saeidi A, Molanaei S, Sadeghipour A, Bahar M, Bahar K. Effect of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) ethanol extract on insulin release from pancreatic beta cells in streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytotherapy research*. 2009 Mar;23(3):404-6.
47. Gray AM, Flatt PR. Insulin-releasing and insulin-like activity of the traditional anti-diabetic plant *Coriandrum sativum* (coriander). *British Journal*. 1999 Mar;81(3):203-9
48. Одонтуяа Г, Оюунцэцэг Т, Оюун Х, Цэцэгмаа С. Монгол оронд ургадаг Дэгдний овгийн Дэгдний төрлийн ургамлуудын судлагдсан байдал. *Монголын анагаах ухаан*. 1999, 3(108)
49. Саранчимэг Б. "Чаннад сэл ши" талх эмийн стандартчиллын асуудалд. Эм зүйн ухааны магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл. Улаанбаатар: 2015. х.30-33.
50. Berraaouan A, Abderrahim Z, Hassane M, Abdelkhaleq L, Mohammed A, Mohamed B. Evaluation of protective effect of cactus pear seed oil (*Opuntia ficus-indica* L. MILL.) against alloxan-induced diabetes in mice. *Asian Pac J Trop Med*. 2015;8(7):532-537.
51. Eliakim C. F. Obiri A. I. Histological changes in the pancreas following administration of ethanolic extract of *alchornea cordifolia* leaf in alloxan-induced diabetic wistar rats. *Nigerian Journal of Physiological*. 2009;24(2):153-155
52. Kirpichnikov D, McFarlane SI, Sowers JR. , Metformin: an update. *Ann Intern Med*. 2002;137(1):25–33.
53. Чүлтэмсүрэн М. Ерөөлт Ч. Эм судлал. Улаанбаатар: 2003
54. Wang P, Wang Q, Luo C, Tan C, Yuan X. Iridoid glycosides extracted from *Zhizi* (*Fructus Gardeniae*) decrease collagen-induced platelet aggregation and reduce

- carotid artery thrombosis in an in vivo rat model. *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2013;33(4):531-534.
55. Mohd Nor NH, Othman F, Mohd Tohit ER, Md Noor S. Medicinal Herbals with Antiplatelet Properties Benefit in Coronary Atherothrombotic Diseases. *Thrombosis*. 2016;2:1-7.
56. Savita K. Manish W. Parveen K. PalaniS. Antidiabetic activity of Pandanus fascicularis Lamk – aerial roots in alloxan-induced hyperglycemic rats. *International Journal of Nutrition*. 2012;2(2):105-110