“ТЭМЭЭН ХӨХ-4” тангийн антиоксидант идэвхийг *in vivo* нөхцөлд судалсан үр дүн

Ш.Батцэцэг[1], А.Ану[2], З.Болортулга[1], Б.Уганбаяр[2]

[1]АШУҮИС, Монгол анагаах ухааны олон улсын сургууль
[2]Уламжлалт анагаах ухаан, технологийн хүрээлэн
**Цахим хаяг: baagiigegee0127@gmail.com, Утас: 80110080, 88209811*

Түлхүүр үг:

Антиоксидант идэвх
Тэмээн хөх-4 тан
Туршилтын амьтан

Товч утга: Монголын уламжлалт анагаах ухааны үнэт өвийн нэг болох Миндолжамбал тойны “Манаг Ринчен Жунай” буюу “Увдисын далай” хэмээх жорын эмхэтгэлд Тэмээн хөх-4 тан Тэмээн хөх, бона, мэхээр, зогдор өвсийг буцалгаж уувал халуунаар суулгах өвчнийг зогсооход онцгой сайн хэмээн бичсэн байдаг. Иймээс бид Тэмээн хөх-4 тангийн антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд судлан тодорхойлохыг зорилоо. Тэмээн хөх-4 тангийн хурц хорон чанарыг В.П.Прозоровский нарын (1978) аргаар тодорхойлсон. Антиоксидант идэвхийг харьцангуй эрүүл вистар үүлдрийн харханд Тэмээн хөх-4 тан 200 мг/кг тунгаар 21 хоног өдөр бүр 1 удаа амаар өгөн сийвэнгийн МДА, СОД, КАТ ферментийн агууламжийг ELISA аргаар тодорхойлсон. Тэмээн хөх-4 тангийн хурц хорон чанар LD_{50}= 14.1 (12 – 17) гр/кг байна. Сийвэнгийн СОД, КАТ ферментийн агууламжийг Тэмээн хөх-4 тан эрүүл бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдолтой нэмэгдүүлсэн ($p<0.05$) бөгөөд МДА-ийн агууламж эрүүл бүлэгтэй харьцуулахад ялгаа илрээгүй. Тэмээн хөх-4 тан нь сийвэнгийн СОД, КАТ ферментийн агууламжийг нэмэгдүүлэн антиоксидант идэвхтэй байна.

Үндэслэл: Монголын уламжлалт анагаах ухааны үнэт өвийн нэг болох Миндолжамбал тойны “Манаг Ринчен Жунай” буюу “Увдисын далай” хэмээх жорын эмхэтгэлд Индра-4 жор буюу Тэмээн хөх-4 тан Тэмээн хөх, бона, мэхээр, зогдор өвсийг буцалгаж уувал халуунаар суулгах өвчнийг зогсооход онцгой сайн хэмээн бичсэн байдаг[1]. Тэмээн хөх-4 тангийн шарын халууныг анагаах, нянг нядлах, гэдэс олгой зэрэг савны халууныг хоцроолгүй анагаах үйлдэлтэй[2,3]. Тэмээн хөх-4 жорын бүрэлдэхүүн түүхий эд болох Тэмээн хөх (*Holarrhena Antidysenterica Wall*) нь уламжлалт анагаах ухаанд шарыг арилган суулгахыг зогсоох үйлдэлтэй ба өргөн хүрээтэй бактерийн эсрэг нөлөөтэй бөгөөд хорт бодисын тогтвортой ялгаруулалтыг дарангуйлж, гэдэсний шүүрэл үүсэхээс сэргийлдэг тул суулгалтын эсрэг нөлөө үзүүлдэг болохыг Daswani PG, Birdi TJ (2012) нарын судалгаагаар тогтоогджээ[4]. Судлаач Muhammad Z, Khalid H (2015) нар харханд кастар ойлоор үүсгэсэн суулгалтад Мэхээр (*Polygonum bistorta* L) үр дүнтэй болохыг тогтоосон байна[5].

Зорилго: Суулгах өвчний үед хэрэглэж ирсэн Тэмээн хөх-4 тангийн антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд судлах.

Судалгааны арга, аргачлал: Судалгааны ажлыг Анагаахын Шинжлэх Ухааны Үндэсний Их Сургуулийн Монгол Анагаах Ухааны Олон Улсын Сургууль, УАУТХ-ийн Эрдэм Шинжилгээний Төвийн эм судлалын лабораторийг түшиглэн явуулсан. Судалгаанд УАУТХ-ийн Эмийн үйлдвэрт MNS 5586:2006 стандартын дагуу бэлтгэсэн Тэмээн хөх-4 танг хэрэглэсэн.

Туршилтын амьтан: Туршилтад УАУТХ-ийн виварт үржүүлж буй эрүүл 220-250 гр жинтэй 30 толгой Вистар үүлдрийн харх ашигласан. Туршилтын хугацаанд амьтдыг виварын хэвийн нөхцөлд (20±2^{0}C) байлгаж, ердийн тэжээллээр хооллоно. Бид АШУҮИС-ийн Анагаах ухааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2021 оны 01 сарын 22-ны хурлаар судалгаа явуулах ёс зүйн зөвшөөрөл (№2021/3-01) авсан.

Тэмээн хөх-4 тангийн хурц хорон чанар тодорхойлох арга зүй: Хурц хорон чанарыг В.Б.Прозоровский (1978) нарын түргэвчилсэн аргаар 16-31 грамм жинтэй 20 толгой лабораторийн цагаан хулгана сонгон авч хэвлийн хөндийд Тэмээн хөх-4 тангийн идээшмэлийг тарьж 72 цагийн хугацаанд тангийн үхэлд хүргэж буй тунг тодорхойлон К.К.Сидоров (1973) нарын ангиллаар үнэлсэн. Идэвхт тунг хорон чанараас И.П.Западнюк (1983) нарын аргаар тогтоосон[6].

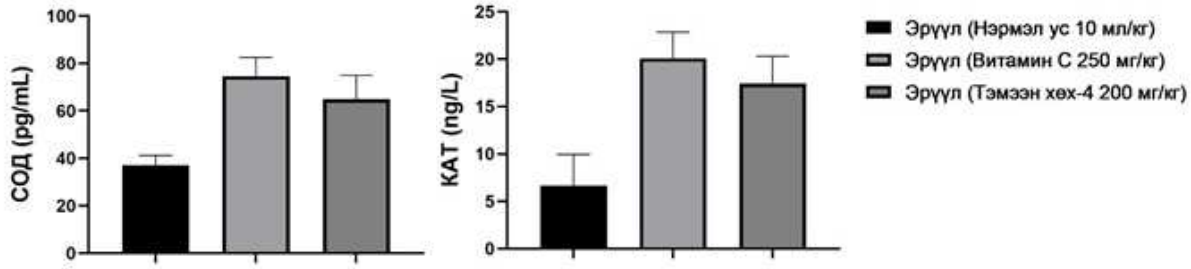
Тэмээн хөх-4 тангийн антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд судлах арга зүй: Туршилтыг 15 толгой 220-250 грамм жинтэй вистар үүлдрийн харх сонгон эрүүл, харьцуулах, туршилтын бүлэгт хуваан эрүүл бүлэгт нэрмэл ус, харьцуулах бүлэгт витамин С 250 мг/кг тунгаар, туршилтын бүлэгт Тэмээн хөх-4 тан 200 мг/кг тунгаар 21 хоногийн турш өдөр бүр 1 удаа амаар өгсөн. Судалгааны төгсгөлд 22 дэх хоногт кетамингидрохлорид 50 мг/кг тунгаар хархны хэвлийн хөндийд тарьж унтуулсны дараа зүрхэнд кардиоцинтез хийж хуруу шилэнд 4 мл цус аван тасалгааны хэмд 15 минут байлгасны дараа 3000 эргэлт/минут хурдаар 15 минут эргүүлээд сийвэнг авч фермент холбоот урвал (ELISA)-ын аргаар МДА (малондиальдегид) СОД (супероксиддисмутаз), КАТ (каталаз) ферментийн идэвхийг үйлдвэрлэгчийн зааврын дагуу тодорхойлон бүлэг тус бүрээр харьцуулан үнэлсэн.

Статистик боловсруулалт: Судалгааны ажлын үр дүнг биостатистикийн үндсэн аргуудаар арифметик дундаж (M), стандарт хазайлт (δ), стандарт алдаа (m), итгэмжлэх хязгаар (95%) тооцож дундаж тооны ялгааны үнэн магадлалыг T-test, One way ANOVA тестээр шалган боловсруулалтыг GraphPad Prism 5.0 программыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн.

Үр дүн:

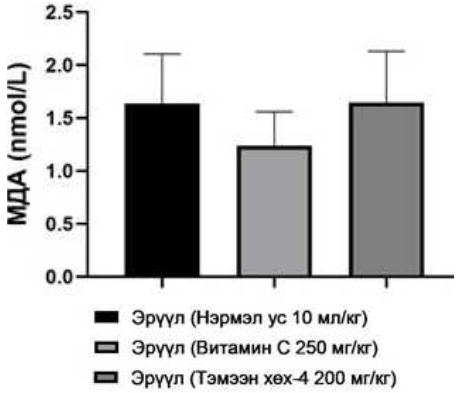
Тэмээн хөх-4 тангийн хурц хорон чанар (LD_{50}) -ыг тодорхойлсон үр дүн: В.Б.Прозоровский нарын (1978) аргаар 16-31 гр жинтэй 20 толгой лабораторийн цагаан хулганы хэвлийн хөндийд Тэмээн хөх-4 тангийн 24%-н идээшмэл тарих замаар үхэлд хүргэж буй тунг тодорхойллоо. Туршилтын үр дүнд Тэмээн хөх-4 тангийн хурц хорон чанар LD_{50}=14.1 (12–17) гр/кг байгаа бөгөөд К.К.Сидоровын ангиллаар хурц хорон чанаргүй байв. Идэвхт тун ED = 200 мг/кг байна.

Тэмээн хөх-4 тангийн антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд судалсан үр дүн: Бид харьцангуй эрүүл харханд Тэмээн хөх-4 тангийн антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд туршин судаллаа.



Зураг 1. СОД, КАТ ферментийн агууламжид Тэмээн хөх-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө

Сийвэнгийн СОД, КАТ ферментийн агууламжид Витамин С 250 мг/кг тунгаар (СОД 74.67±7.85 pg/mL; КАТ 20.08±2.76 ng/L) өгсөн бүлэг болон Тэмээн хөх-4 200 мг/кг тунгаар (СОД 64.84±10.19 pg/mL; КАТ 17.40±2.89 ng/L) өгсөн бүлгийг нэрмэл ус 10 мл/кг (СОД 37.11±4.08 pg/mL; КАТ 6.66± 3.29 ng/L) өгсөн бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдолтой нэмэгдсэн байна ($p<0.05$) (зураг 1).



Зураг 2. МДА ферментийн агууламжид Тэмээн хөх-4 тангийн үзүүлсэн нөлөө

Сийвэнгийн МДА ферментийн агууламжид Витамин С 250 мг/кг тунгаар (1.238 ± 0.32 nmol/L) өгсөн бүлэг болон Тэмээн хөх-4 200 мг/кг тунгаар (1.646±0.48 nmol/L) өгсөн бүлгийг нэрмэл ус 10 мл/кг (1.637± 0.46 nmol/L) өгсөн бүлэгтэй харьцуулахад статистик ач холбогдол бүхий ялгаа илрээгүй ($p>0.05$) (зураг 2).

Дээрх үр дүнгээс харахад Тэмээн хөх-4 тан СОД, КАТ ферментийн идэвхийг нэмэгдүүлэн хэт исэлдэлтийн эсрэг нөлөөтэй байна.

Хэлцэмж: Энэхүү судалгаагаар бид харьцангуй эрүүл амьтанд антиоксидант идэвхийг in vivo нөхцөлд Тэмээн хөх-4 тангийн үзүүлэх нөлөөг судаллаа.

Хэвийн үед эс нь исэлдүүлэгчид (прооксидант) болон үл исэлдүүлэгчид (антиоксидант)-ийн тэнцвэрт харьцаанд оршдог. Эсийн антиоксидант тогтолцоонд хамаарагдах ба ферментийн ба ферментийн бус антиоксидантууд байна. Ферментийн антиоксидантад СОД, каталаз, глютатион пероксидаз багтана. Каталаз болон глютатион пероксидаз нь устөрөгчийн хэт ислийг ус болгон идэвхгүйжүүлдэг. СОД нь

хүчилтөрөгчийн супероксидийг идэвх султай устөрөгчийн хэт исэл болгосноор антиоксидант үйлдэл үзүүлдэг[7]. Эсийн гэмтэл үүсэх шалтгааны үйлчлэлээр эсэд прооксидантууд давамгайлж, антиоксидантууд дарангуйлагдсанаар эсийн гэмтэл үүсдэг[8]. Үүнээс харахад бидний судалж буй Тэмээн хөх-4 тан сийвэнгийн СОД, Каталаз ферментийн агууламжийг нэмэгдүүлсэн нь антиоксидант идэвхтэй бөгөөд эсийн гэмтэл үүсэхээс урьдчилан сэргийлж байна. Уг тангийн бүрэлдэхүүн дэх Тэмээн хөх (Holarrhena Antidysenterica Wall) ургамлын хандыг Bhusal A (2014) нарын судалгаанаас харахад DPPH чөлөөт радикал зайлуулах аргаар 100 мкг/мл концентрацитай DPPH чөлөөт радикалуудыг 90%-аас дээш дарангуйлах хүчтэй антиоксидант идэвхтэй нь судлагдсан байна[9]. Мөн Зогдор өвс (Clematis tangutica Korsh)-д тритерпеноид сапонин, флавоноид, коумарин, алкалоид агуулагддаг болохыг судлаач Da Cheng Hao (2012) нар тогтоосон байна[10].

Дүгнэлт: Тэмээн хөх-4 тан нь сийвэнгийн СОД, КАТ ферментийн агууламжийг нэмэгдүүлэн антиоксидант нөлөөтэй байна.

Ном зүй:

1. *Увидасын далай (доод) Өвөр Монголын өвөртөө засах орон: Өвөр Монголын ардын хэвлэлийн хороо. 2014. х.163, 313*
2. *Олдох С, Цэрэнцоо Б, Батхуяг П. Монгол эм судлал. Улаанбаатар: Хөх монгол притинг. 2017. х. 207*
3. *Ганбаяр.Я. Монгол эмийн шарын жорын гарын авлага. БИТ СЕРВИС ХХК-ийн хэвлэх үйлдвэр. Улаанбаатар. 2001. х.15-26, 229.*
4. *Daswni PG, Birdi TJ, Antarkar DS, Antia NH. Investigation of antidiarrhoeal activity of Holarrena antidysentrica. Int J Pharm Res. 2012:164-7*
5. *Muhammad Zeeshan Ali, Khalid Hussain Janbaz. Antidiarrhieal and antispasmodic activities of Polygonum bistorta rhizomes are mediated predominantly through K+ channels activation. Bangladesh Journal of Pharmacology. 2015:627*
6. *Сидоров КК. О классификаций токсичности ядов при парентеральных способах введения. Токсикология новых промышленных химических веществ. 1973:47-51.*
7. *Huang, Dejian, Ou, Boxin, Prior, Ronald. (2005). The Chemistry behind Antioxidant Capacity Assays. Journal of agricultural and food chemistry. 53. 1841-56. 10.1021/jf030723c.*
8. *Pham-Huy LA, He H, Pham-Huy C. Free radicals, antioxidants in disease and health. Int J Biomed Sci. 2008;4(2):89-96.*
9. *Bhusal A, Jamarkattel N, Shrestha A, Lamsal NK, Shakya S, Rajbhandari S. Evaluation of antioxidative and antidiabetic activity of bark of holarrhena pubescens wall. J Clin Diagn Res. 2014;8(9):HC05-HC8. doi:10.7860/JCDR/2014/7803.4863*
10. *Hao, Da-Cheng & Gu, XiaoJie & Xiao, Pei-Gen & Peng, Yong. (2012). Chemical and biological research of Clematis medicinal resources. Chinese Science Bulletin. 58. 10.1007/s11434-012-5628-7.*

In vivo antioxidant activity of “Temeen huh-4” in rats

Battsetseg Sh[1], Anu A[2], Bolortulga Z[1], Uuganbayr B[2]

[1]MNUMS, School of International Mongolian Medicine
[2]Institute of Traditional Medicine and Technology
Email: baagiigegee0127@gmail.com, Tel:80110080

Temeen huh-4 is used for treatment of diarrhea in traditional medicine. It is composed of Holarrhena antidysenterica Wall., Aconitum kuznezoffii Reichb., Polygonum bistorta L., and Clematis tangutica Korsh. In this study, antioxidant activity of Temeen huh-4 on in vivo were examined. In the acute toxicity study of Temeen huh-4 was determined by the method of Prozorovsky V.P (1978). Antioxidant activity of Temeen huh-4 was given orally once daily to relatively healthy wistar rats for 21 days. At the end of the experiment, serum MDA, SOD and CAT enzymes were determined by ELISA. Average lethal dose (LD_{50}) of Temeen huh-4 was found to be 14.1 (12–17) g/kg. Administration of Temeen huh-4 (200 mg/kg) the increased serum SOD, CAT levels ($p<0.05$). Temeen huh-4 has antioxidant activity by increasing the serum levels of SOD and CAT enzymes.

Key words: Antioxidant activity, Temeen huh-4, diarrhea, in vivo