

## СУДАЛГАА

## ЭЛЭГНИЙ ЭСИЙН ГЭМТЛИЙН ЗАГВАРТ ТОМ НАВЧИТ ДЭГД (GENTINA MACROPHYLLA)-ИЙН ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨГ ХЭТ ИСЭЛДЭЛТИЙН БИОМАРКЕРУУДАЙ УЯЛДУУЛАН СУДАЛСАН ДҮН

Б.Аззаяа<sup>1</sup>, Г.Ариунзаяа<sup>2</sup>, Э.Түвшинжаргал<sup>3</sup> Р.Ёндонпэрэнлэй<sup>4</sup>  
<sup>1,2</sup>Монгол Япон эмнэлэг, <sup>3,4</sup>Шинэ анагаах ухаан их сургууль  
Имайл хаяг: [azaaa0622@gmail.com](mailto:azaaa0622@gmail.com)  
Утас: 95550622

## Үндэслэл:

Н.В. Вавилов, А.С.Серебровский, Ж.Батсуурь нарын эрдэмтдийн онол, судалгаагаар бол амьд байгалийн түүхэн хөгжлийн газар зүйн процесс бол ургамал, амьтны язгуур төрх шинжүүд өөрийн гарвалын өлгий төвдөө төвлөрч хадгалагддаг, тэр төвөөс захлан алслахын хирээр унаган шинжүүдийн (генүүд) илрэл багасч, нуугдмал шинжүүд (генүүд) илрэн тархдаг зүй тогтолтой үзэгдэл мөн гэжээ. Дэгдийн овгийн 400 гаруй зүйл байдгаас монгол улсад 20 гаруй зүйлийн дэгд ургадаг байна. Ургамлуудын биологи-фармакологи үйлдэл нь тухайн зүйл ургамлуудын хувьд төстэй, гэхдээ бие биенээсээ ялгарахуйц үйлдлийг үзүүлдэг байх нь дамжиггүй. Дээрх онол нь уламжлалт анагаах ухаанд ч илт харагддаг. Дэгдийн зүйл ургамлыг халуун өвчин, хижгийн халуун, шар ус давамгайлсан, элэг, цөс, шингээлтийн эрхтнийг анагаах жорд зонхилон хэрэглэдэг.

Энтерохепатик эргэх тогтолцоо нь химийн болоод эмийн нэгдэл, токсикантууд хоол боловсруулах зам, түүний орчинд байх хэвийн бичил биетний метаболизмаар (Ж.Шагж., 1989) био-хувиралд орж нарийн, бүдүүн гэдэс, үүдэн венээр дамжин цусны их эргэлтэнд орж,

эндээсээ буцаж элгэнд ирж, элэгний эсийн фермент тогтолцоогоор биохувиралд орж, элэгнээс цэсрүү шилжин, цэсөөр дамжин эргэн нарийн, бүдүүн гэдэсний орчинд орж, гэдэсний ханаар дахин шимэгддэг (**Wang and Reuning** нарын компартмент загвар дээр суурилан зураглав). Дээрх процессыг энтерохепатик эргэх тогтолцоо гэж нэрлэх (**Rollins and Klaasen, 1979**) ба энэ тогтолцоо нь үндсэн 4 шат, дамжлагыг дамжин аливаа эмийн бодис, токсикантууд хоргүйждэг гэдгийг бид онцолсон юм. Судлаачдын тогтоосноор пестицид, дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч (**CCL<sub>4</sub>**), хүнд металлууд нь энтерохепатик тогтолцоогоор бүрэн дүүрэн хоргүйжиж чадалгүй организм токсикантуудад хорддог (хоргүйжүүлэх чадамж, түүний хязгаараас давсан үед хорддог) байна. Элэгний өвчлөлөөс шалтгаалан жилд 2 сая орчим хүн нас бардаг (дэлхий дахинд) бөгөөд, үүний 1 сая нь элэгний хатуурлын шалтгаант, үлдсэн 1 сая нь вирусын шалтгаант элэгний үрэвсэл, гепатоцеллулар карцинома гэсэн оноштой байсан гэжээ. Дэлхий даяар 2 тэрбум орчим хүн согтууруулах ундаа хэрэглэдэг бөгөөд 75 сая гаруй хүн архины хэрэглээний эмгэгтэй гэж оношлогддог бөгөөд архинаас үүдэлтэй элэгний өвчин тусах эрсдэлтэй байдаг.

Бид дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч ( $CCL_4$ )-ийг өндөр тунгаар амьтдын арьсан дор тарьж хордлогот элэгний эсийн гэмтлийн загвар үүсгэж (элэгний эсийн митохондрийн мембраны орчинд протон, электроны түр алданги) туршилтын гол загвар болгож ашигласан ( $CCL_4$  нь **НАДН, ФАДН цитохорм-Р-450-ийн ангижирсан хэлбэрийн ферментээр хувиралд орж трихлорметил ( $CCL_3$ ,  $CCL_2$ ) гэсэн чөлөөт радикал** нөлөөт эсийн мембрант байгууламжын хэт исэлдэлт урвал хамааралт элэгний эсийн гэмтлийг үүсгэж буй хэрэг ) юм. Амьд организмын хувьд ургамал ч өөртөө антиоксидант системээ бүрэлдүүлэн, исэлдэлтийн эсрэг биологийн нэгдэл нийлэгжүүлдэг. Энэ зүй тогтол нь хүн болоод амьтдад эерэг, таатай байдлыг бүрдүүлэх бөгөөд тус механизм, чадамжид үндэслэн элэгний эсийн мембраны тосны нэгдлийн хэт исэлдэлт-антиоксидант шугамын тэнцвэр алдагдан эсийн гэмтэл, үрэвсэл үүссэн загварт нутгийн нэршил “Чонын хэл” шинжлэх ухааны нэр Том навчит дэгд (*Gentiana macrophylla pall*) ургамлын идэвхийг судлах боломж бүрдсэн юм.

### Зорилго

Хэт исэлдэлтийн механизмаар өдөөгдсөн элэгний эсийн гэмтлийн (ин-виво) загварт том навчит дэгдийн үзүүлэх нөлөөллийг ин-витро орчинд үүссэн чөлөөт радикал, хэт исэлдэлтийн хортой нэгдлүүдийг саармагжуулах идэвхтэй уялдуулан судлах зорилгын хүрээнд доорх зорилтуудыг дэвшүүлж байна.

### Зорилт

- Элэгний эсийн орчинд өдөөгдсөн хэт исэлдэлтийн урвалыг саатуулах идэвхийг сийвэн, гомогенат дахь МДА-ын хэмжээ, миелопероксидаза, төмрийн ионыг ангижруулах

чадамжаар үнэлэх.

- Ин-витро нөхцөлд үүсгэгдсэн чөлөөт радикал, хэт исэлдэлтийн хортой нэгдлийг саатуулах нөлөөг судлахдаа DPPH-ийг саармагжуулах түвшин, төмөр ангижруулах чадамж, гидроксил радикалыг саармагжуулах, ус төрөгчийн хэт ислийг задлах эрчим зэрэг үзүүлэлтээр үнэлэх.

### Судалгааны материал, арга зүй

Судалгаанд хэрэглэгдсэн Том навчит дэгд (ТНД)-ийн газрын дээд хэсгийг Хөвсгөл аймгийн Галт сумын нутаг, Буриат гэж газраас бэлдэн, систематик тодорхойлолтыг хийлгэсэн. Бид судалгааг 2019-2023 онд сорил, туршилт судалгааны загвараар “Шинэ анагаах ухаан” их сургуулийн био-загварчлалын лабораторийн материаллаг баазыг түшиглэн хийж гүйцэтгэлээ.

**Элэгний эсийн гэмтлийн загвар үүсгэх арга зүй:** Дөрвөн хлорт нүүрстөрөгч ( $CCL_4$ )-ийг оливын тостой 1:1 харьцаагаар бэлдэж, туршилтын амьтанд 0.4мл/100гр биеийн жинд тооцон 4 хоног дараалан арьсан дор тарьж (*Н.Н.Скакун и др.1983*) үүсгэв. Эд, сийвэн, цагаан эсийн мембраны орчинд үүсэх МДА-ийн хэмжээг тодорхойлох арга зүй: МДА хэмжээг тиобарбитурын хүчилтэй урвалдуулах аргыг үндэслэн (*Yagi, Ohkawa., 1979*) тодорхойлов.

Цусан дахь нийт цагаан эс, гомогенат дахь миелопероксидаза ферментийн идэвхийг тодорхойлох арга зүй: Миелопероксидаза ферментийн идэвхийг (*Krawisz нарын., 1984*) аргаар тодорхойлов. Төмрийн ионыг ангижруулах идэвхийг (*Maruthamuthu Vijayalakshmi., нар 2016*) аргаар. Анти-радикал идэвхийг DPPH (2,2-diphenyl 2-picrylhydrazyl) radical scavenging

молекулыг саармагжуулах механизмаар тодорхойлох судалгааг (*Chan., нар 2001*) аргаар, Ус төрөгчийн хэт ислийг задлах идэвхийг (*Ruch, Nabavi., нар 2018*) аргыг тус тус ашиглав.

### Үр дүн, хэлцэмж

Туршилтын бүлгийн амьтдын элэгний эдийн малондиальдегид (МДА)-ийн хэмжээг ( $0.340 \pm 0.031$ ) хяналтын бүлгийн МДА-ийн хэмжээтэй ( $0.521 \pm 0.023$ ) жишхэд 1,53 дахин бага буюу ( $p < 0.005$ ), 34.7%-иар бага дүн гарсан байна. Туршилтын бүлгийн ийлдэсний МДА-ийн хэмжээг ( $0.082 \pm 0.0021$ ) хяналтын бүлгийн ийлдэсний МДА-ийн хэмжээтэй ( $0.1 \pm 0.082$ ) жишхэд 1,2 дахин бага буюу ( $p < 0.05$ ) 16%-иар бага дүн. Туршилтын бүлгийн амьтдын элэгний эдийн миелопероксидаза (МПО) ферментийн идэвхийг ( $0.178 \pm 0.019$ ) хяналтын бүлгийн амьтдын МПО ферментийн утгатай ( $0.233 \pm 0.029$ ) жишхэд 1,35 дахин бага буюу ферментийн идэвхийг 26%-иар бууруулсан бол туршилтын бүлгийн амьтдын ийлдэсний МПО ( $0.082 \pm 0.019$ ) ферментийн идэвхийг хяналтын бүлгийн амьтдын ийлдэсний МПО ( $0,1 \pm 0.082$ ) ферментийн утгатай жишхэд 1,13 дахин бага буюу 12%-иар бага байгаа нь ТНД ургамал нь чөлөөт радикал хамааралт хэт исэлдэлтийн урвалыг багасгах, антиоксидант, эсийн гэмтлийг бууруулж, дархлал зүгшрүүлэх идэвхи үзүүлсэн гэж хэлж болох байна. Бидний судалгааны сонирхолтой үзүүлэлтийн нэг бол ийлдэсний төмөр ангижруулах чадамжыг үнэлсэн судалгаа юм. Тус үзүүлэлт нь элэгний эсийн орчинд цитохром-Р-450,  $Fe^{3+}$ -  $Fe^{2+}$  гэсэн урвалын аналог хувилбарыг үнэлэх нэг үзүүлэлт болох талтай, ялангуяа элэгний эсийн хордлогот загвар, элэгний эсийн хоргүйжүүлэх чадамжыг үнэлж байгаа

үед чухал үзүүлэлт юм. Туршилтын бүлгийн амьтдын элэгний гомогенатын ийлдэсний төмөр ангижруулах чадамжыг ( $0.205 \pm 0.019$ ) хяналтын бүлгийн амьтдын төмрийн ионыг ангижруулах чадамжтай ( $0.119 \pm 0.016$ ) жишхэд 1,72 дахин их буюу ангижруулах чадамжыг 42%-иар нэмэгдүүлсэн. Бидний өмнө явуулсан судалгааны дүнгээс үзвэл хэвлийн гялтангийн үрэвслийн үед туршилтын амьтдын өвдөлт мэдрэх босго утга уртсаж, өвдөлтийн тоо, давтамжын бууралт, васкулар эндотель грөүт фактор, миелопероксидаза зэрэг ферментийн идэвхи хэвлийн лаваж болон цусанд буурснаар ТНД-ийн нөлөөгөөр үрэвслийн процесс хориглогдож буй нь үрэвслийн үед үүсэх хэт исэлдэлтийн хортой нэгдлүүдийг саармагжуулж байгаатай уялдаатай юм.

### Дүгнэлт

Том навчит дэгд нь элэгний эсийн орчинд өдөөгдсөн чөлөөт радикал хамааралт хэт исэлдэлтийн урвалыг саатуулан, мембран бэхжүүлэх, элэгний эс, ийлдэсний орчинд төмөр ангижруулах чадамжыг алдагдуулалгүй хэвийн утганд нь тогтоон барьж, ин-витро орчинд өдөөгдсөн хэт исэлдэлтийн процессыг хориглох, саармагжуулах идэвхитэй болох нь судалгаагаар тогтоогдлоо.

**Талархал:** Тус судалгааны ажлыг хийх боломж олгосон “Шинэ анагаах ухаан” ИС-ийн хамт олон (Био загварчлалын лаборатори), удирдлагууд, судалгааны багийн хамт олон, судалгааны ажлын удирдагч, зөвлөх багш нар, туршилтын амьтнаар үйлчилгээ үзүүлсэн АШУҮИС-ийн Цөм лаборатори, Био-Комбинат Улсын Төсөвт Үйлдвэрлэлийн Газар (БКТҮГ), гэр бүлийхэндээ чин сэтгэлээсээ талархснаа илэрхийлье.

## Ном зүй

1. Р.Ёндонпэрэнлэй, М.Амбага, Б.Саранцэцэг Г.Энхбаатар, Г.Пүрэвсүрэн, А.Алтанзул., Элэгний эсийн хордлогот (**CCL 4** -нөлөөт) гэмтлийн загварт барбад-10 эмийн үзүүлэх нөлөөг туршсан дүн. NCM-Анагаах ухаан, эмзүй сэтгүүл №4, 2022.12.06.
2. Ambaga M., The Full 9 Stepped Cycle of Proton Conductance and the Two basic Electron, Proton Dependent Metabolic Reaction System of Obtaining of ATP. Applied Science and Innovative Research. Vol.1 №.1, 2017.
3. Eugene Rosenberg and Ilana Zilber Rosenberg., Do microbiotas warm their hosts. GUT MICROBES, 2016, vol.7№.4, 28-285.
4. Саранцэцэг Б.,Амбага М."Өөхний хэт исэлдэлт-антиоксидант тогтолцоо". УБ,1999.
5. Том навчит дэгд (***Gentiana macrophylla Pall***)-ийн дархлаа зүгшрүүлэх, үрэвслийн загварт үзүүлэх нөлөөг туршилтын амьтдын интерлейкин-10 цитокинтэй уялдуулан судалсан дүн Анагаахын шинжлэх ухааны үндэсний их сургууль, Эрүүл мэндийн шинжлэх ухаан сэтгүүл. 2021 он. Хуудас 61.
6. Yondonperenlei,R. Normal microorganisms in the large intestine and host cells bio-energy feedback. Asian journal of Science and technology, Vol.10, issue,03, pp9533-9534, march, 2019.
7. Ж.Шагж., Явление образования тепловой энергии в толстом отделе кишечника человека и животных, Автореферат описания открытия 1989.
8. Margherita Strolin Benedetti, Rhys Whomsley, Italo Poggesi, Willi Cawello, Francois-Xavier. Drug metabolism and pharmacokinetics., Drug Metabolism Reviews, 2009; 41 (3):344-390.
9. Michael S. Roberts, Beatrice M. Magnusson, Frank J. Burczynski and Michael Weiss. Enterohepatic Circulation: Physiological, pharmacokinetic and Clinical Implications., Clin Pharmacokinetic, 2002; 41 (10):751-758.
10. Arthtur I. Cederbaum. Molecular mechanism of the microsomal mixed function oxidases and biological and pathological implications., Redox Biology 4 (2015) 60-73.
11. S.A.Sheweita, M.Abd El-Gabar, M.Bastawy. Carbon tetrachloride changes the activity of cytochrome P450 system in the liver of male rat: role of antioxidants., Toxicology 169 (2001) 83-92.
12. C.Roland Wolf, Willard G. Harrelson, Jr., Wolfgang M. Nastainczyk, Richard M. Philpot, B.Kalyanaraman and Ronad P. Mason. Molecular pharmacology, 1980.18, 553-558.
13. Suranjana Ray Halder, Maitree Bhattacharya., Oxidative stress: Lipid peroxidation products as predictors in disease progression. Journal of Experimental and Integrative Medicine. 2014.
14. Barry Halliwell., Reactive Species and Antioxidants. Redox Biology is a Fundamental Theme of Aerobic Life. Plant Physiology, June 2006, Vol.141, pp.312-322.
15. Maruthamuthu Vijayalakshmi and Kandasamy Ruckmani. Ferric reducing anti-oxidant power assay in Plant extract. Bangladesh J Pharmacol. 2016; 11:570-572.

## ABSTRACT

THE MODELS OF LIVER CELL DAMAGE EFFECTS OF GENTIANA  
MACROPHYLLA PALL IS COORDINATE LIPID PEROXIDATION  
BIOMARKER LEVELS

Azzaya B<sup>1</sup>, Ariunzaya G<sup>2</sup>, Tuvshinjargal E<sup>3</sup>, Yondonperenlei R<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Mongolia-Japan hospital, <sup>3,4</sup>New Medicine Medical university

Email: azaaa0622@gmail.com

95550622

In enterohepatic recycling, foreign chemicals entering the alimentary tract and gut normal micro flora (**Shagjambal., 1989**) are absorbed into portal venous blood by enterocytes, removed from blood by uptake into hepatocytes, secreted into the bile, and then deposited back into the intestinal lumen where they may be reabsorbed by intestinal wall cells and available for recycling (compartment model modified by **Wang and Reuning**). This process is called enterohepatic circulation or enterohepatic recycling (**Rollins and Klaasen, 1979**). Some studies have attempted to interrupt the enterohepatic recycling of toxicants such as pesticides and heavy metals and carbon tetrachloride (**CCl<sub>4</sub>**). Plant Material The plant *Gentiana macrophylla pall.* Was collected during July 2017 from the forest region Galt sum, Khuvsgul aimakh, Mongolian. The taxonomical identification of the plant was done by Botanical survey of **Ganbold E.** (ScD) Mongolian university subsidiary of Ulanbator institute, Ulanbator. The study was based on the New medicine medical university bio-model, pharmacology laboratory and ELISA-biochemistry laboratory.

**Animals:** Male C57BL/6 (miceweight 18-22g (n=40)) were obtained from the Mongolian national university of Medical

sciences animal house. Experimental procedures were conducted in accordance with the regulations of Animal Ethical committee. Myeloperoxidase (**MPO**) activity was measured according to the technique described by **Krawisz et al. (1984)**. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid Reaction (**Yagi, K. and Ohkova., 1979**). A significant decrease ( $P < 0.005$ ) in the MDA was observed in the *Gentiana macrophylla* (GM) treated group ( $0.340 \pm 0.031$ ) when compared with the control group ( $0.521 \pm 0.023$ ).

**Conclusion:** The results of the study show that *Gentiana macrophylla* is inhibition of lipid peroxidation, protection of liver cell. From the protonation compounds generate polyphenol compound with rich hydroxyl and alkaloid. These compounds help to lipid peroxidation or antioxidation and membrane protection. The results of the study show that *Gentiana macrophylla* is inhibition of oxidation ferric molecule in vitro reaction and detoxification of reactive oxygen species release from damaged liver cell by **CCL<sub>4</sub>**.