

arzon bo'lib, nafaqat ichki ehtiyojni, balki qo'shni mamlakatlarga ham ekspert qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Flodh, H. *Human Growth Hormone Produced with Recombinant DNA Technology: Development and Production*. *Acta Paediatrica*, 1986. 75(s325), 1–9.
2. Goeddel DV, Heyneker HL, Hozumi T. Direct expression in *Escherichia coli* of a DNA sequence coding for human growth hormone. *Nature* 1979; 281: 544-8.
3. Schlegel, S., Löfblom, J., Lee, C., Hjelm, A., Klepsch, M., Strous, M., de Gier, J.-W. (2012). *Optimizing Membrane Protein Overexpression in the Escherichia coli strain Lemo21(DE3)*. *Journal of Molecular Biology*, 423(4), 648–659.
4. Chamberlin M, McGrath J, Waskell L. New RNA polymerase from *Escherichia coli* infected with bacteriophage T7. *Nature*. 1970;228: 227–31.
5. Studier FW, Moffatt BA. Use of bacteriophage T7 RNA polymerase to direct selective high-level expression of cloned genes. *J Mol Biol*. 1986;189: 113–30.
6. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopreparates on cynara scolymus L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258.
7. Sobirova M., Muradova S., Khojanazarova M., Kiriigitov Kh. Extraction of “Elicitor” and determination of volatile organic substances contained in the elicitor// E3S Web of Conferences 389, 01044 (2023)
8. Sobirova M.M., Murodova S.S. The Influence of Biofertilizers on the Growth and Development of a Medicinal Plant Artichoke (*Cynara scolymus* L.)// International journal for innovative research in multidisciplinary field issn: 2019. -10, – Impact Factor: 6.497.- pp. 46-49
9. Собирова М., Муродова С. Технология получения элиситора, эффективно влияющего на биологические свойства *Cynara Scolymus* L.-М.: Научное обозрение. биологические науки, 2022. №1. с. 68-72.

ГЕПАТИТДА КАЛАМУШ ЖИГАРИГА АНТИОКСИДАНТ ФЕРМЕНТЛАР ФАОЛЛИГИГА ПОЛИФЕНОЛЛАР ТАЪСИРИ

**Маллаева Мавжудахон Махрамовна,
Мустафакулов Мухаммаджон Абдувалиевич**
Ўзбекистон Миллий унiversитети Жиззах филиали
mmallayeva74@gmail.com

Мавзунинг мақсади: Тетрахлорметан (CCl₄) билан чақирилган токсик гепатитда каламуш жигар митохондрияси антиоксидант ферментлар – СОД, каталаза, глутатионпероксидаза фаоллигига ва Fe²⁺/цитратга боғлиқ липидларни перекисли оксидланишига полифеноллар экстрактининг таъсири.

Метод ва материаллар: Тажрибаларимиз учун токсик гепатит модели танланди ҳамда тадқиқот давомида Хельсинки декларациясига амал қилган ҳолда олиб борилди (Бутун Жаҳон Тиббиёт Ассоциацияси, Эдинбург, 2000 й

Ҳозирги вақтда ҳайвонларда токсик гепатитнинг кўплаб моделлари мавжуд. Ана шундай классик усуллардан бири CCl_4 дан келиб чиққан токсик гепатит моделидир. Тажрибалар оғирлиги 180-200 г бўлган 40 та оқ насли эркек каламушларда ўтказилди. 2 мл/кг (зайтун ёғи) миқдорда қорин бўшлиғи тери ости соҳасига юборилди.

Ҳайвонлар 4 гуруҳга бўлинган:

I гуруҳ (интакт), (n=10); II гуруҳ (назорат), CCl_4 (1 мл/кг) (n=10); III гуруҳ (тажриба), CCl_4 + Суммах (32 мг/кг) (n=10); IV гуруҳ CCl_4 + Глабра (40 мг/кг) (n=10); Токсик гепатитли каламушлар жигар митохондрияси дифференциал центрифугалаш усули бўйича ажратилди [Schneider, 1951].

ЛПО маҳсулотларини ажратиб олиш тиобарбитурат кислотаси (ТБК) иштирокида олиб борилди. [5-7]. Каталаза (КФ 1.11.1.6.) ферменти фаоллигини аниқлаш учун жигар митохондрияси олинди. Каталаза ферментининг фаоллигини аниқлаш учун 2 мл 0,03% ли H_2O_2 , 4% ли $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Реакция натижаси 410 нм максимал ютиш спектрида текширилади [6]. НАДФ.Н нинг 1 гр оксил 1 дақиқа микромолда ифодаланади. Оксил миқдори Lowry усулида аниқланди [8]. Супероксиддисмутаза (КФ 1.15.1.1) (СОД) нинг фаолиятини аниқлашда Н.Р. Misra и J. Fridovich (1972) методи асос бўлди. Усулнинг моҳияти, нитротетрозол кўки ва феназинметасульфат ишқорий муҳитнинг қайтарилишини асосланган [9]. Олинган натижалар Sigma Stat дастуридан фойдаланилган ҳолда статистик ишлов берилди. Олиб борилган тадқиқот натижалари оптик ўлчовлари Cary 60 AgilentTechnology спектрофотометрида ўтказилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Ушбу тажрибада токсик гепатит шароитида жигар митохондриясида СОД фаоллигини ўзгариши ва уларга Суммах ва Глабра полифеноллар экстарктининг таъсири ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, соғлом назорат сифатида олинган I гуруҳ ҳайвонлар жигар митохондриясида СОД ферменти 4.83 ± 0.20 ед./мг оксилни (100%) ташкил этиши аниқланди. Ҳафтасига 2 марта CCl_4 юборилган II гуруҳ каламушлар жигар митохондриясида СОД фермент фаоллиги 2.86 ± 0.10 ед./мг оксилни ташкил этиб, назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан $40.8 \pm 3.4\%$ га камайганлиги аниқланди. Бу эса токсик гепатит таъсирида жигар митохондриясида эркин радикаллар миқдори ортганлигидан далолат беради [8-11]. Токсик гепатит чақирилган III гуруҳ ҳайвонларни 32 мг/кг дозада Суммах полифенол экстракти билан 10 кун давомида фармакотерапия қилинди. Шундан сўнг III гуруҳ каламушларни жигар митохондриясида СОД фаоллиги аниқланди. Суммах полифенол экстракти билан коррекция қилинган III гуруҳ каламушлар жигар митохондриясида СОД миқдори 3.95 ± 0.18 ед./мг оксилни ташкил этиб, II гуруҳ (токсик гепатит) кўрсаткичларига нисбатан $23.5 \pm 4.5\%$ га фаоллашди. IV гуруҳ каламушларни эса Глабра полифенол экстракти билан 20 мг/кг дозада 10 кун давомида фармакотерапия қилинди. IV гуруҳ каламушлар жигар митохондриясида СОД фаоллиги 4.18 ± 0.11 ед./мг оксилни ташкил этиб, II гуруҳга нисбатан $27.8 \pm 2.6\%$ қайта тикланганлиги аниқланди [1-4].

Токсик гепатитда липидларнинг пероксидланиш маҳсулотларининг ортиши, тўқималарнинг табиий антиоксиданти СОД ферментининг ҳосил

бўлиши ва фаоллигининг камайиши билан намоён бўлади. Табиий полифенол экстрактлар Суммах ва Глабра токсик гепатитда жигар митохондриясида ҳосил бўлаётган ва токсик хусусиятга эга бўлган эркин радикалларни ҳосил бўлишини камайтирганлигидан далолат беради.

CCl₄ билан чақирилган токсик гепатитда жигар митохондрияси СОД ферменти фаоллигига Суммах ва Глабра полифеноллар экстарктининг таъсири (ед./мг оксил).

№	Текширилаётган гуруҳлар	n	ед./мг оксил	
1	Назорат	5	4.83±0.20	100%
2	Токсик гепатит	5	2.86±0.10	59,2%
3	Токсик гепатит+№1	5	3.95±0.18**	82,7%
4	Токсик гепатит+№2	5	4.18±0.11*	87,0%

Изоҳ: – статистик таҳлил токсик гепатит ва токсик гепатит +препарат гуруҳлари ўртасида фарқ ўзгарувчанлиги * $p<0.05$; ** $p<0.01$

CCl₄ юборилган ҳайвонларда оксидланишли стресс натижасида жигар тўқималари жумладан митохондрия мембраналарида ЛПО интенсевлиги кескин ортади [13]. Токсик гепатитда ЛПО маҳсулотларини ортиши жигар митохондриясида водород пероксидини (H₂O₂) кескин ортишига сабаб бўлади. Бундай шароитда яна бир муҳим антиоксидант фермент каталаза митохондрияда фаоллашиб H₂O₂ ни кислород ва сувга парчаланишида иштирок этади. Шу нуқтаи назардан токсик гепатитда каталаза фаоллигини полифенол экстрактлари ёрдамида ўзгаришини аниқлаш учун навбатдаги тажриба олиб борилди. Олинган натижаларга кўра, I назорат гуруҳи ҳайвонлар жигар митохондриясида каталаза фаоллиги 62.33±1.20 мкКат/мл оксилни ташкил этди. CCl₄ юборилган II гуруҳ каламушларни жигар митохондриясида каталаза ферменти фаоллиги 37.90±1.32 мкКат/мл оксилни ташкил этиб, назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан 39.2±3.5% га камайганлиги аниқланди. Тажрибанинг III гуруҳ ҳайвонлари жигар митохондрияси каталаза фаоллиги Суммах таъсирида 54.46±1.67 мкКат/мл оксил кўрсаткични ифодалади. Бу эса II гуруҳга нисбатан каталаза фаоллигини 26,6±3.0% қайта тиклади.

CCl₄ билан чақирилган токсик гепатитда жигар митохондрияси каталаза ферменти фаоллигига Суммах ва Глабра полифеноллар экстарктининг таъсири (мкКат/г оксил).

№	Текширилаётган гуруҳлар	n	мкКат/мл оксил	
1	Назорат	5	62.33±1.20	100
2	Токсик гепатит	5	37.90±1.32	60,8
3	Токсик гепатит+№1	5	54.46±1.67**	87,4
4	Токсик гепатит+№2	5	58.74±1.10*	94,2

Изоҳ: – статистик таҳлил токсик гепатит ва токсик гепатит +препарат гуруҳлари ўртасида фарқ ўзгарувчанлиги * $p<0.05$; ** $p<0.01$

Шунингдек, IV гуруҳ ҳайвонлари жигар митохондрияси каталаза фаоллиги Глабра таъсирида 58.74 ± 1.10 мкКат/мл оксилни ташкил этиб патологик гуруҳга нисбатан $33.4 \pm 1.8\%$ га ортганлиги аниқланди (2-расм). Демак, каталаза ферменти токсик гепатитда жигар митохондриясида ҳосил бўлаётган водород периксидни парчалаш орқали ҳужайранинг антиоксидант ҳимоя тизимини барқарор бўлишини таъминлайди. Бундан ташқари каталаза патологик шароитда Фентон реакцияси натижасида гидроксил радикаллари ҳосил бўлишининг олдини олиши мумкин [12].

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Власова С.Н., Шабунина Е.И., Переслегина И.А. Активность глутатионзависимых эритроцитов при хронических заболеваниях. // Москва. *Медицина*. 1990. С. 19-21.
2. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – С. 82-86.
3. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – Т. 63.
4. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – Т. 70.
5. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – Т. 73.
6. Irgasheva S. et al. Study on compositions of lipids in tissues of rats with alimentary obesity //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – Т. 63.
7. Mamadalieva N. I., Mustafakulov M. A., Saatov T. S. The effect of nerve growth factor on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //eurasian union of scientists. series: medical, biological and chemical sciences Учредители: ООО "Логика+". – 2021. – №. 11. – С. 36-40
8. Saatov T. et al. Study on antioxidant and hypoglycemic effects of natural polyphenols in the experimental diabetes model //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – Т. 56.
9. Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – С. 47-54.
10. Мамадалиева Н. И., Мустафакулов М. А., Саатов Т. С. Влияние фактора нервного роста на показатели антиоксидантной системы в тканях мозга крысы //Environmental Science. – 2021. – Т. 723. – С. 022021.
11. Mustafakulov M. A. et al. Aptamers and their use in biology and medicine aptamers and their applications in nanotechnologies, virology and biology //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 509-515.