ЖИГАР ЖАРОҲАТИДА ЭНЕРГИЯ АЛМАШИНУВИНИНГ ЎЗГАРИШИГА “ДУНЁСИ ФИТОЧОЙИ”НИНГ ТАЪСИРИ

Қ.Т.Тожибоев, М.М.Икрамова, М.Қ.Абдуллаева

“Дунёси фиточойи*”*ни жигарнинг гелиотринли жароҳатида ҳайвонлар организмига киритилиши жигарда камайиб кетган энергия миқдорини кўпайтириб*,* соғлом ҳайвонлардаги кўрсаткичларга тенглаштиради.

Калит сўзлар: жигар, митохондрия, энзим, кислород*, муҳит,* энергия*, ҳужайра, оқсил, мембрана,* фосфорланиш*,* оксидланиш*.*

Под действием “Дунёси фиточая” наблюдается повышение энергетического обмена и уравнивается к показателям здоровых животных при заражении печени гелиотрином*.*

Ключевые слова: печень, митохондрия, энзим, кислород,субстрат, энергия,клетка, белок, мембрана, фосфолирование, окисление.

By the influence of “Dunyosi fitochoji”, an increase in energy metabolism of the liver is observed and it is equalized to the indicators of healthy animals when infected with heliotrin by the liver.

Key words: *liver, mitochondria, enzyme, oxygen, substrate, energy, cell, protein, membrane, phospholation, oxidation.*

Асосий бажарадиган вазифаси ҳосил бўлган энергияни биологик фойдали шаклдаги энергияга айлантириш бўлган митохондриялар ҳужайраларнинг «электростанциялари» деб аталади.

Матрикс таркибида Кребс (ёки учкарбонкислоталар) цикли энзимлари жойлашган бўлади. Электронларнинг ташилиш тизимини ҳосил қилувчи энзимлар ички мембранада жойлашган. Электронларни ташувчи энзимларнинг ҳар бир гуруҳи нафас олиш ансамбли деб аталади ва субҳужайравий даражада элементар функционал бирликни ташкил қилади. Жигар митохондриясидаги матриксда умумий оқсилларнинг 67% и, ташқи мембранада 21% и, ички мембранада 6% и, мембраналараро бўшлиқда 6% и жойлашган. Ана шу 4 та бўлаклар ўзининг бажарадиган фаолиятига мос келадиган маълум энзимлар гуруҳини сақлайди.

Улар АТФ ишлаб чиқарилиши учун хизмат қилиб, гидрофил комплексни ташкил қилади ва шу комплекс АТФни ишлаб чиқаради.

Митохондриядаги нафас олиш ва оксидланишли фосфорланиш тизими ҳужайранинг аденинли нуклеотидларининг энергетик ҳолатини аниқловчи муҳим омиллардан бири ҳисобланади .

Митохондриянинг оксидланиш қудратини таҳлил қилишда, биринчи навбатда, тўқиманинг маълум фаоллигига мос келувчи тавсифига эътибор қаратилади. Бу ҳолат митохондриянинг кислород ва субстратлар билан яхши таъминланганлигини билдиради. Аммо бундай ҳолатда нафас олиш фаоллиги пасайган бўлади, чунки у фосфорланиш жараёни билан боғланган, тинчлик ҳолатдаги тўқималарда ҳужайра ичидаги энергиянинг ташилишида фойдаланиладиган адениннуклеотидларнинг асосий фонди АТФ кўринишида бўлади. Ҳужайра фаоллигининг ошиши энергиянинг сарфланишига ва АТФ нинг гидролизига олиб келади. АДФ кўринишидаги фосфат акцепторининг ҳосил бўлиши митохондриянинг нафас олиш фаоллиги (нафас олиш назорати) кучайишига олиб келади ва бу жараён ҳужайра макроэргик фосфор боғларининг энергиясини сарфламагунча ва митохондрияга АДФ ни олиб келмагунча давом этади. Бу жараённи тўқималардан ажратиб олинган митохондрияларда полярография усули билан текширса ҳам бўлади. Бунда ўлчаш муҳитига маълум миқдорда АДФ қўшилганда, митохондриянинг нафас олиши кескин тезлашиб кетишидан билиб олинади. Ҳар бир қўшилган АДФнинг фосфорланишли оксидланишига кетган вақт ҳисобга олиб борилади. Митохондрияга қўшилган фосфат акцептори тамом бўлиши билан митохондрия фосфорланишли оксидланиш ҳолатидан (V_3) тинчлик ҳолатига, яъни нафас олишнинг секинлашиш ҳолатига (V_4) ўтади. Фосфорланишли оксидланиш ҳолатининг оксидланиш ҳолатига нисбати митохондриянинг нормал ишлаш ҳолатини билдиради ва унинг нафас олиш коэффициенти деб аталади. Митохондриянинг фаоллик ҳолатини белгиловчи кўрсаткичлардан бири АДФ/О коэффициенти ҳисобланади. Агар нафас олиш коэффициенти ҳужайрадаги энергетик жараён билан митохондрияда энергиянинг ҳосил бўлиши ва тўпланиши жараёнларининг алоқа даражасини кўрсатса, АДФ/О катталиги митохондрия мембранасида АДФ нинг фосфорланиш жараёнини ва уларнинг нафас олиш занжири терминал

фаоллигини аниқловчи функционал механизмини тавсифлайди. АДФ/О катталиги қанча юқори бўлса, фосфорланишга шунчалик кам кислород сарфланади, шунга мос ҳолда ҳужайра ичидаги метаболик жараёнларда энергияни захиралаш нуқтаи назаридан митохондриянинг фойдали ҳаракат коэффициенти шунчалик юқори бўлади.

Ҳайвонларнинг организмига гелиотрин киритилганидан кейин улардаги жигар митохондрияларининг нафас олиши ва оксидланишли фосфорланишидаги ўзгаришлар келтирилган.

Гелиотринни организмга киритилишининг 0,5 ойида глутаматнинг фосфорланишли оксидланиши (V_3) бирозгина пасайиб (11,7% га), тинчлик ҳолатидаги оксидланиши (V_4) 55,4% га ошди, натижада Чанс бўйича нафас олиш коэффициенти 43,3% га, АДФ/О коэффициенти 9,9% га камайди. Гелиотрин таъсирида митохондрияда 4 метаболик ҳолатдаги оксидланишнинг кучайиши ҳужайранинг тинчлик ҳолатдаги фаолияти бузилганидан, яъни АТФ синтезининг пасайиб, иссиқлик ажралиб чиқишининг кучайганидан далолат беради. Динитрофенол таъсиридаги глутаматнинг оксидланиши ($V_{днф}$) 16,9% га пасайди. Бу эса электронларнинг НАД га боғлиқ субстратлардан нафас олиш занжири бўйлаб молекуляр кислородга узатилиши пасайганидан дарак беради. Аммо ушбу шароитда гелиотрин олган ҳайвонларнинг жигари митохондриясида сукцинатнинг турли метаболик ҳолатлардаги оксидланишида жиддий ўзгаришлар деярли кузатилмади. Демак, гелиотрин таъсирида жигар тўқималарининг энергия билан таъминланиши бузилиши, биринчидан, митохондрияларнинг нафас олиши ва оксидланишли фосфорланиши НАД га боғлиқ субстратлардан электронлар ташилишининг пасайишидан, иккинчидан, фосфорланишнинг оксидланишдан ажралишидан бошланади.

Гелиотриннинг организмга киритилишининг давом этиши жигар митохондриясида энергетик метаболизм бузилишининг тезлашишига олиб келди. Тажрибанинг 1 ойига келганда глутаматнинг жигар митохондриясида фосфорланишли оксидланиши 16,6% га пасайди, V_4 ҳолатдаги оксидланиши эса 1,5% га ошди, Чанс бўйича нафас олиш коэффициенти ва АДФ/О коэффициенти 1,44 ва 12,6% ларга камаяди. Динитрофенол таъсиридаги оксидланишнинг пасайиши 18,9% га етди. Бу даврга келиб гелиотрин олган ҳайвонларнинг жигари митохондриясида сукцинатнинг фосфорланишли оксидланиши ҳам 11,3% га, Чанс бўйича нафас олиш коэффициенти 12,1% га, АДФ/О коэффициенти 8,5% га пасайди. Демак, бу даврга келиб гелиотрин жигар митохондриясидаги турли таъсирларга анча чидамли сукцинатнинг фосфорланишли оксидланишига ҳам ўзининг салбий таъсирини кўрсатади.

Тажрибанинг 1,5 ойига борганда жигар митохондриясида глутаматнинг оксидланишидаги ўзгаришлар аввалги 1 ойда кузатилган ўзгаришлар даражасида қолди: фосфорланишли оксидланишининг пасайиши 20,3% ни, V_4 ҳолатдаги оксидланишнинг ошиши 41,2% ни, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициентининг пасайиши 43,6 ва 10,9% ларни ташкил қилди. Бу муддатга келиб сукцинатнинг оксидланишидаги ўзгаришлар бироз тезлашди, яъни фосфорланишли оксидланиш, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичлари ва АДФ/О коэффициентининг пасайишлари 15,6; 20,9 ва 12,4% ларга етди.

Организмга кираётган гелиотрин муддати 2 ойга етганда жигар митохондриясининг нафас олиши ва оксидланишли фосфорланишининг бузилиши ҳам кучая бошлади. Глутаматнинг фосфорланишли оксидланиши, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициентининг пасайишлари 27,2; 47,4 ва 19,3% ларни ташкил қилди. Айниқса, сукцинатнинг оксидланиши сезиларли даражада ўзгарди: фосфорланишли оксидланиш 31,6% га, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи 27,8% га, АДФ/О коэффициенти 18,9% га пасайди. Бу даврда глутаматнинг динитрофенол таъсирида оксидланишининг пасайиши 27,7% ни ташкил қилса, сукцинат оксидланишининг пасайиши 25,9% га етди.

Демак, гелиотриннинг организмга узоқ вақт давомида киритилиши НАДга боғлиқ субстратлар билан бирга ФАДга боғлиқ субстратларнинг оксидланишини ва АТФ синтезини бир хилда пасайтиради.

Гепатитли каламушларнинг организмига “Дунёси фиточойи”ни 0,5; 1 ва 2 ой давомида юборилгандан кейин жигар митохондрияларининг нафас олиши ва оксидланишли фосфорланишидаги ўзгаришлар келтирилган.

Агар тажрибанинг 0,5 ойида гепатитли ҳайвонлар жигари митохондриясида глутаматнинг V_2 ва V_4 ҳолатлардаги оксидланиши нормага нисбатан 26,7 ва 41,3 % ларга кўпайиб, фосфорланишли оксидланиши 20,4 % га, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи 41,3 % га, АДФ/О коэффициенти 10,8 % га камайса, фиточой олган каламушларда V_2 ва V_4 лар 8,2 ва 20,3 % ларгагина ошиб, фосфорланишли оксидланиши, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициентлари 17,4; 31,4 ва 6,8 % ларгагина камайиб, соғлом ҳайвонлар жигари митохондрияларидаги кўрсаткичларга яқинлашиши кузатилди. Гепатитли ҳайвонлар организмига юборилган фиточойнинг муддати ошиб борган сайин, глутаматнинг турли метаболик ҳолатларда оксидланиши ва АТФ синтези соғлом ҳайвонлардаги кўрсаткичларга яқинлаша бошлади. Тажри-

банинг 1 ойида гепатитли каламушларнинг жигари митохондрияларида глутаматнинг V_2 ва V_4 ҳолатларда оксидланиши нормага нисбатан 26,4 ва 40,6 % ларга кўпайиб, V_3 ҳолатдаги оксидланиши, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициенти 22,3; 44,4 ва 15,6 % ларга камайса, фиточой олганларда эса V_2 ва V_4 ҳолатларда оксидланиш атиги 6,2 ва 9,8 % ларгагина ошиб, V_3 ҳолатдаги оксидланиши, Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициенти 9,9; 17,2 ва 5,0 % ларгагина камайиши аниқланди.

“Дунёси фиточойи”ни гепатитли ҳайвонлар организмига юбориш муддати 2 ой бўлганда, глутаматнинг турли метаболик ҳолатларда оксидланиш ва оксидланишли фосфорланиш кўрсаткичлари соғлом ҳайвонлар жигари митохондрияларидаги кўрсаткичларга яқинлашди.

Гепатитли каламушларнинг жигари митохондриясида глутаматнинг динитрофенол таъсиридаги оксидланиши тажрибанинг 0,5; 1 ва 2 ойларида нормага нисбатан 21,0; 22,7 ва 27,7 % ларга камайган бўлса, “Дунёси фиточойи” олган гепатитли каламушларда 10,4; 4,4 ва 1,4 % ларгагина камайиб, соғлом ҳайвонлар жигаридаги кўрсаткичларга тенглашди.

“Дунёси фиточойи”нинг гепатитли каламушларга берилиши 2 ойга етганда, митохондрияда глутаматнинг динитрофенол таъсирида оксидланиши нормадаги кўрсаткичга етади. Демак, “Дунёси фиточойи” гепатитда электронларни НАДга боғлиқ нафас олиш занжири бўйлаб молекуляр кислородга узатилиши ва АТФ синтезини нормага келтиради.

Навбатдаги тажрибамиз гепатитли каламушларга “Дунёси фиточойи” берилганда жигар митохондриясида сукцинатнинг оксидланишида қандай ўзгаришлар бўлишини аниқлашдан иборат бўлди.

Тажрибанинг 0,5 ойида гепатитли каламушларнинг жигари митохондриясида сукцинатнинг V_2 ва V_4 ҳолатлардаги оксидланиши нормага нисбатан бирозгина кўтарилди, аммо V_3 эса 12,7 % га пасайди, натижада Чанс бўйича нафас олиш кўрсаткичи ва АДФ/О коэффициенти 18,1 ва 12,4 % ларга камайди.

“Дунёси фиточойи” олган каламушларда V_2 ва V_4 ҳолатдаги оксидланиш назоратдаги кўрсаткичга нисбатан бирозгина пасайиб, V_3 ошиши оксидланишли фосфорланиш кўрсаткичларининг назоратдаги кўрсаткичларга яқинлашишга олиб келди.

Демак, “Дунёси фиточойи” билан гепатитли ҳайвонларни даволаганда жигар митохондриясининг нафас олиши ва оксидланишли фосфорланиши қайта тикланиб, соғлом ҳайвонлар жигари митохондрияларидаги кўрсаткичларга тенглашди.

Адабиётлар:

1. Алматов К.Т., Мирталипов Д.Т.и др. Изменение фосфолипидного состава и окислительного фосфорилирования в митохондриях печени при гепатите // Вопр. мед. химии. – 1996. – Т. 232. – С. 27 – 30.

2. Алматов К.Т. Ферментативные превращения фосфолипидов мембран митохондрий. – Тошкент: Университет, 1993. – 30 с.

3. Бычкова В.И., Ботченко Е.И. Значение показателей липидного обмена в диагностике цирроза печени // Врачебное дело. – 1994. – №1. – С. 55 – 61.

4. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – Москва: Наука, 1992. – 252 с.

5. Губский Ю. Коррекция химического поражения печени. – Киев, 1989. – 168 с.

6. Тожибоев К.Т. Особенности секреции белка печени крыс на разных стадиях отравления CCl_4 или гелиотрином // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2009. – №2. – С. 57 – 60.

7. Ханин М.Н. Экспериментальный гелиотропный гепатит // Вторая Всесоюзная конференция патофизиологов. Тезисы докладов. – Киев, 1993. – С. 25

Андижон давлат университети,
2018 йил 25 ноябрда қабул қилинган
(Тақризчи: доц. Э.Юлчиев)