

7 Демченко Г.А. Влияние лекарственных препаратов на функциональное состояние лимфатических сосудов при экспериментальной гипертензии // Поиск. – 2005. - №2. - С. 73-76.

8 Абдрешов С.Н. Сократительная активность брыжеечных лимфатических узлов при токсическом гепатите // Изв. НАН РК. Серия биол. и мед. -2007. - №3 (261). – С. 50-54.

Резюме

Антиоксидантная коррекция (соевое молоко и α -токоферол), защищая β -клетки от повреждающего действия аллоксана и ослабляя развитие и степень тяжести аллоксанового диабета, снижала его негативное влияние на структуру и транспортную функцию лимфатической системы.

Summary

Antioxidant correction (soya milk and α – tocopherol), protecting β - caged from damaging action alloxan and weakening development and severity level alloxan a diabetes, reduced its negative influence on structure and transport function of lymphatic system.

ӘОЖ 612.42:616.379

Абылайханова Н.Т., Абдрешов С.Н.*, Сулейменова А., Жумадилаева Н.

АЛЛОКСАН ДИАБЕТИНЕ ШАЛДЫҚҚАН ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ АНТИОКСИДАНТТАРМЕН ТҮЗЕТУЛЕРДЕН КЕЙІНГІ ҚАН ПЛАЗМАСЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

(әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

*Адам және жануарлар физиологиясы Ғылыми Зерттеу институты, Алматы қ., Қазақстан)

Егеуқұйрықтардың аллоксан диабеті кезінде протекторлы заттарды: соя сүті мен α – токоферолды қолдану β -клеткаларының мембраналарын аллоксанның зақымдаушы әсерінен қорғайды.

Қант диабетінің өтуін дәрі-дәрмектік және антиоксидантты препараттармен түзету жолымен жеңілдетуге болатыны әдебиет көздерінен белгілі. Метоболитті әсері бар препараттарды қолдану кезінде (ЭСПА-липон, милдронат, В-каротин және супероксиддисмутазаны 4 апта аралығында) қандағы қанттың төмендеуі, дене салмағының артуы, аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтардың бас миының ұлпаларындағы липидтердің тотығу үрдістерінің төмендеуі байқалды [1].

Салсоколин фитопрепаратын және синтетикалық препарат цитафатты диабетикалық нефропатиясы бар егеуқұйрықтарға қолданған кезде тұрақтандырушы әсер берді, ол глутатионның алмасу ферментінің белсенділігінің қалыптануына әкелді [2].

Аллоксан диабетінің жеңіл формасында теңгежапырақтардың полифенолдары қандағы глюкоза құрамына тұрақтандырушы әсер етті.

Ajuqa Turkestanica өсімдігінен бөлініп алынған фитостероидтер аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтарға енгізгенде де қолайлы әсер берді. Тәжірибеге алынған жануарларда қанттың құрамы бұл сығындыны алмаған жануарларға қарағанда айтарлықтай төмендеді [3-5].

In vitro тәжірибелерінде сонымен қатар таурин мен бұршақ жармаларының сығындыларының ақуыздағы фруктозаминнің қалыптасу үрдістерін төмендететіндігі анықталды. Бойдананың (пажитник) сығындысын егеуқұйрықтарға 30 тәулік енгізгеннен соң қан құрамындағы, бауыр мен бүйрек ұлпаларындағы липидтердің асқын тотығының тотығу деңгейі азайды, қандағы қант құрамы азайды, қан плазмасындағы каталаза мен супероксиддисмутазаның белсенділігі реттелді [6].

Ғалымдардың зерттеулерінің қорытындысы бойынша адамдардың жас ұлғайған сайын эндокринді бездердің қорғаныс қызметінің әлсірейтіндігін анықталған. Олардың ағзасына Е дәруменін енгізсе гистогематикалық тосқауылдардың енуінің қорғаныштық қызметі артады. Қант диабетімен ауыратындар соя диетасын қолданған кезде сыбағалы салмақтың төмендегені байқалған. 2-ші типті қант диабетімен ауыратын науқастар құрамында сарымсақ, румекс пен топинамбур болатын препараттарды қолдану кезінде көмірсу мен липид алмасуының көрсеткіштеріне қалыптандыратын әсер берді [7-9].

Осылайша, қазіргі таңда аллоксан диабеті кезіндегі ағзаны қорғау жолдары ізделінуде. Біздің алға қойған зерттеу жұмысымызда аллоксан диабетімен ауыратын егеуқұйрықтардың қан плазмасының биохимиялық құрамын зерттеу мәліметтері мен осы ауытқуларды соя сүті мен α -токоферолды қабылдау жолымен түзетулердің нәтижелері келтірілген.

Зерттеу нәтижелері мен әдістері

Зерттеуге 52 егеуқұйрық алынды және олар 3 топқа бөлінді: 1-ші топ (12 егеуқұйрық) интактты, 2-ші топ (20 егеуқұйрық) аллоксан диабетті, 3-ші топ – 20 егеуқұйрық. 3-ші топ алдын ала 7 күн α - токоферол (1,5 мг/кг) және *per os* соя сүтін (2 г/100 г) алды, одан кейін жоғарыда сипатталған сызбанұсқа бойынша оларға аллоксан енгізілді. Одан ары олар 21 тәулік бойы антиоксидантты заттарды қабылдады.

Көрсетілген уақыттың бітуімен қан қысымы өлшенді және қан плазмасының биохимиялық көрсеткіштері анықталды.

3-ші топтағы егеуқұйрықтардың дене салмағы 2-ші топпен салыстырғанда артты. Егер 2-ші топтың аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтарының дене салмағы орташа 10-11% төмендесе, ал 3-ші топтағы егеуқұйрықтарда ол сақталып тұрды, ал кейбір егеуқұйрықтар аллоксан мен антиоксиданттарды енгізгеннен кейін 45 күннен соң тіпті дене салмағын қосып, орташа салмағы 245±17г жетті, яғни қалыпты егеуқұйрықтарының дене салмағынан 10г артық болды. 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың қан қысымы қалыпты мәнінің шегінде болды (90-105 мм.рт.ст.).

Аллоксан диабеті бар 2-ші топтың егеуқұйрықтарының қан плазмасына жасалған биохимиялық зерттеулер қатты өзгерістерді көрсетті. Глюкозаның қандағы құрамы 3-3,5 есе өсті (қалыпты жағдайда қанда 5,8±1,3 ммоль/л).

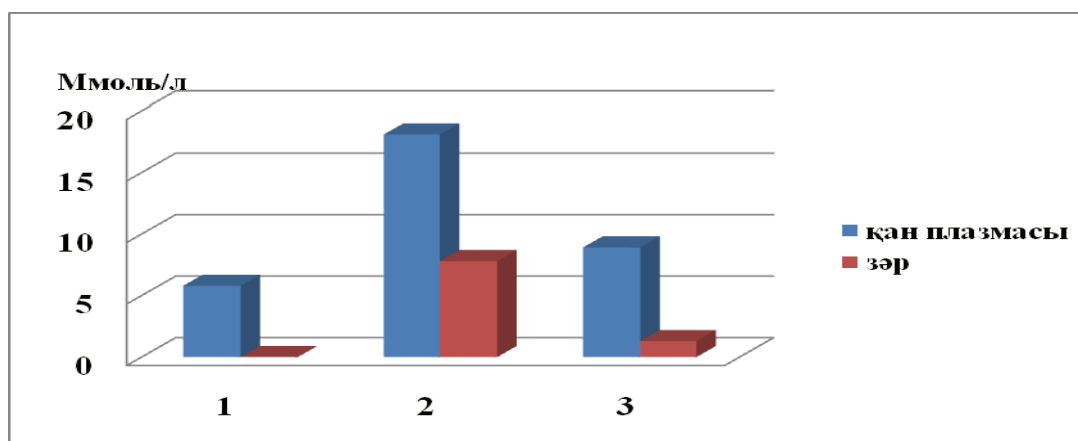
Протекторлы заттарды қолданғаннан кейін 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың қанындағы глюкозаның құрамы 2-ші топпен салыстырғанда 43-46% төмендеді (1-кесте, 1-сурет).

1-кесте мен 1-суретте көрініп тұрғандай 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың қанындағы глюкозаның құрамы 46% төмендеді, 2-ші топтағы аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтармен салыстырғанда несепте 60% төмендеді. Аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтардың 2-ші тобында қандағы инсулин деңгейі бақылаудағы топпен салыстырғанда 3,5 және 2,2 есе төмендеген (қалыпты жағдайда қан 20,5±1,8 мкМЕ/мл). Соя сүті мен α -токоферолды қолданып түзетулер жасағаннан кейін қан плазмасындағы инсулиннің деңгейі жоғарлады, бірақ бақылау деңгейінен төмен болды. 2-суретте 2-ші топтағылардың қан плазмасындағы инсулиннің құрамы 6,9 мкМЕ/мл, ал 3-ші топта 3 – 17 мкМЕ/мл екені көрініп тұр. 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың қан плазмасындағы инсулиннің деңгейі көтерілгендігі байқалған, бірақ ол бақылау мәніне жетпеді (сурет 2).

Кесте 1 – Аллоксан диабетімен ауыратын және антиоксиданттарды қолданғаннан кейінгі егеуқұйрықтардың қаны мен зәріндегі глюкоза мөлшері

| Глюкозаның көрсеткіші | Қалыпты жағдайда | Аллоксан диабетінде | Қалпына келтіруден кейін |
|-----------------------|------------------|---------------------|--------------------------|
| Қанда ммоль/л | 5,8±1,3 | 18,1±2,4** | 8,92±0,7 |
| Зәрде ммоль/л | 0 | 7,8±1,3 | 1,3±1,2 |

Ескерту - алынған нәтижелердің статистикалық сенімділігінің өзара айырмашылықтары *-p<0,05,**-p<0,01*-p<0,05,**-p<0,01



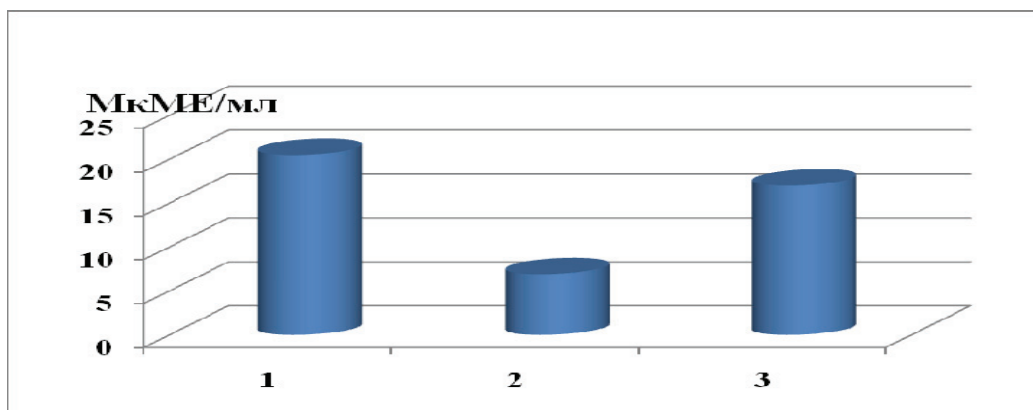
Ординат осі бойынша: глюкозаның мөлшері ммоль/л. Абсцисс осі бойынша: 1 – бақылау тобы, 2 – аллоксан диабеті, 3 – түзетуден кейінгі.

Сурет 1 - Аллоксан диабеті мен түзетулерден кейінгі қан плазмасы мен зәрдегі глюкозаның мөлшері

Протекторлы заттарды қолданғаннан кейінгі қанның қоюлану уақыты 3,0±0,2 мин. дейін созылды (аллоксан диабеті кезінде 2,5±0,2 мин). Егеуқұйрықтардың тамағына соя сүтін қосу және α -токоферолды енгізу плазма көлемінің үлесі мен қан эритроциттерін қалыптастыруына мүмкіндік жасағанын айта кеткен жөн. 3-ші топ егеуқұйрықтарының гематокритті көрсеткіш бойынша қан плазмасының көлемі 2-ші топпен салыстырғанда жоғарлады және бақылаудағы топтың деңгейіне жетті. Сәйкесінше қанның эритроцитарлы бөлімінің көлемі жоғарылады (сурет 3). 3-ші топ егеуқұйрықтарының қанының қоюлануы аллоксан диабеті бар 2-ші топпен салыстырғанда 10% төмен болды.

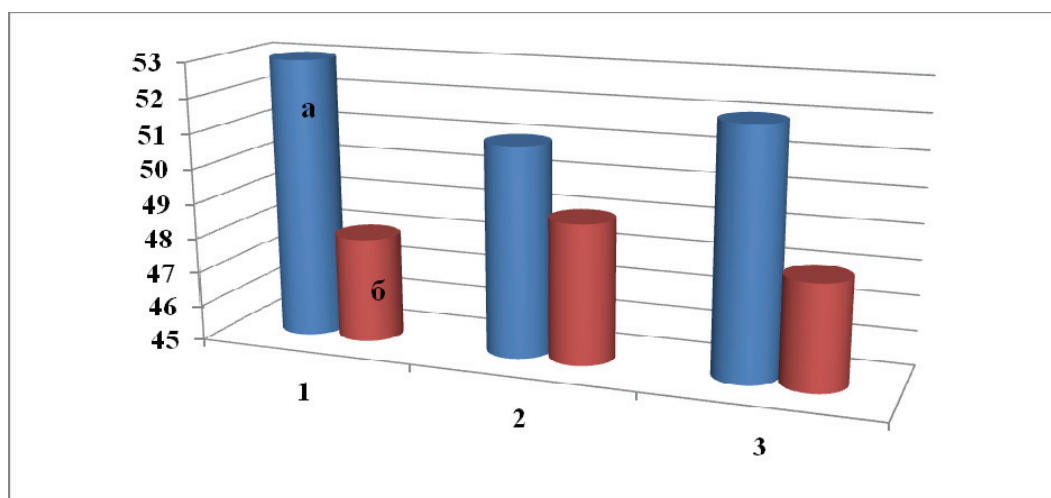
2-ші топ егеуқұйрықтарының қан плазмасындағы жалпы ақуыздың құрамы 2-кестеде көрсетілгендей төмендеді. 3-ші топ егеуқұйрықтарының антиоксиданттарды қабылдағаннан кейінгі қан плазмасындағы жалпы ақуыздың құрамы ақырындап қалыпқа келді, бірақ 1-ші топпен салыстырғанда төмен болды.

2-ші топтағы егеуқұйрықтардың плазмасындағы жалпы ақуыздың құрамы бақылаумен салыстырғанда 20% төмендеді. Анықталған ауытқуларды антиоксидантты заттармен түзетулерден кейін қан плазмасындағы ақуыздың деңгейі 2-ші топпен салыстырғанда 15% (аллоксан диабеті кезінде $54,2 \pm 3,28$ г/л) жоғарлады (кесте 2).



Ординат осі бойынша: инсулиннің мөлшері мкМЕ/мл. Абсцисс осі бойынша: 1 – бақылау тобы, 2 – аллоксан диабеті, 3 – түзетуден кейінгі.

Сурет 2 - Аллоксан диабеті мен түзетулерден кейінгі қан плазмасындағы инсулин мөлшерінің өзгеру динамикасы



Ординат осі бойынша: гематокрит көрсеткіші. Абсцисс осі бойынша: 1 – бақылау тобы, 2 – аллоксан диабеті, 3 – түзетуден кейінгі.

Сурет 3 - Аллоксан диабеті мен түзетулерден кейінгі гематокрит көрсетішінің өзгерістері

2-ші топтағы егеуқұйрықтардың қан плазмасындағы мочевианың шоғырлануы 8,2 ден 5,3 ммоль/л азайды, ал түзетулерден кейін оның құрамы жоғарлады, бірақ бақылаудағымен салыстырғанда бірнеше төмен болды. 3-ші топтың қан плазмасындағы креатининнің құрамы айтарлықтай өзгермеді және бақылаумен салыстырғанда дұрыс болмады (кесте 2).

Көрсетілген тәжірибелерде барлық жануарлардың (1, 2, 3 топтар) қан плазмасындағы биохимиялық көрсеткіштері анықталды, әсіресе олардың АЛТ (аланинаминотрансфераза) пен АСТ (аспартатаминотрансфераза). Бақылау тобымен салыстырғанда 2-ші топ егеуқұйрықтарының әсіресе АЛТ (2 есе) пен АСТ (2,5 есе) деңгейлері жоғарлады.

3-ші топ егеуқұйрықтарының қан плазмасында *per os* соя сүті мен в/б α -токоферол инъекциясын қолданғаннан кейін АЛТ пен АСТ ферменттерінің құрамы төмендеді, бірақ бақылаудан 56% және 57% жоғары болды.

Жоғарыда көрсетілген мәліметтерден аллоксан диабетінің жануарлардың ішкі орта жағдайларына қанның биохимиялық құрамына теріс әсер ететіндігі көрінеді.

Алынған мәліметтерден көрініп тұрғандай соя сүті мен α -токоферол алған 3-ші топ егеуқұйрықтарының қан плазмасындағы жалпы ақуыздың шоғырлануы жоғарлады, бірақ бақылау деңгейіне жетпеді. Гематокритті

көрсеткіш бақылау мәнінің шегінде болды. 3-ші топтың қанының қоюлану антиоксиданттар алмаған 2-ші топпен салыстырғанда бірнеше жоғарлады. Тұтқырлық төмендеді.

Кесте 2 – Егеуқұйрықтардағы аллоксан диабеті және оны антиоксидантты түзетуден кейінгі қан плазмасының биохимиялық көрсеткіштері мен гемодинамикасы

| Көрсеткіштер | 1-ші топ | 2-ші топ | 3-ші топ |
|--|----------|------------|-----------|
| АҚ, мм сын.бағ. | 90-100 | 88-102 | 85-98 |
| Жалпы белок, г/л | | | |
| Қан плазмасы | 68,3±2,3 | 54,2±3,28* | 64,5±4,2 |
| Қан плазмасы | | | |
| Мочевина, ммоль/л | 8,2±0,3 | 5,3±0,5* | 6,9±0,2 |
| Креатинин, ммоль/л | 62,4±1,8 | 54,9±1,3 | 59,8±0,4 |
| Жалпы биллирубин, мкмоль/л | 10,4±0,7 | 11,7±0,9 | 10,9±0,2 |
| Тимоловая проба, Ед | 0,7±0,02 | 1,0±0,6* | 0,9±0,04 |
| АЛТ, ммоль/л | 0,51±0,1 | 1,02±0,2** | 0,8±0,2* |
| АСТ, ммоль/л | 0,65±0,1 | 1,63±0,2** | 1,02±0,3* |
| Ескерту - алынған нәтижелердің статистикалық сенімділігінің өзара айырмашылықтары *p<0,05, *-p<0,01*05,* -p<0,01** | | | |

Қорыта келгенде біздің тәжірибінде α -токоферолды қосу айтарлықтай жоғары әсерді берді - бастапқы дене салмағы сақталды және қан жүйесінің қызметі мен құрылымына диабеттің кері әсері төмендеді. Егеуқұйрықтардың аллоксан диабеті кезінде протекторлы заттарды: соя сүті мен α – токоферолды қолдану β -клеткаларының мембраналарын аллоксанның зақымдаушы әсерінен қорғайды.

Әдебиеттер

1 Молотов-Лучанский В.Б. Влияние салкоколлина и цитафата на окислительный метоболизм крыс с диабетической нефропатией // Тр. 5-ой национ. научно-практ. конф. «Активные формы кислорода, оксид азота, антиоксиданты и здоровье человека» - Смоленск, 2007. - С. 179-180.

2 Зыков А.А., Головнев В.А., Зыкова А.А. Белкина О.М. Влияние полифенольных соединений манжетки обыкновенной на количественную динамику глюкозы и инсулина в крови и лимфе при экспериментальном аллоксановом диабете // Матер. I-го Сибир. съезда лимфологов «Проблемы экспериментальной клинической и профилактической лимфологии». – Новосибирск, 2006. – С. 145-146.

3 Қутепаева Т.А. Об эффетивности суммы фитостероидов из *Ajuqa Turkestanica* при аллоксановом диабете // Докл. на конференции, посвященной памяти акад. С. Ю. Юнусова, Химия природ. соед. спец. выпуск. – Ташкент, 2002. – С. 166-168.

4 Владева С., Терзиева Д., Арабаджийска Д. Роль микроэлемента селен в контроле гликемии при диабете 2 типа // Эндокринология. – 2006. – Т.11, №1. – С. 13-18.

5 Кательников А.В. Влияние витаминов Е на функцию гистогематических барьеров эндокринных желез у животных разных возрастных групп // Проблемы эндокринологии. – 2005. - Т.51, №6. - С. 38.

6 Егай В.С., Секербаев Х.У., Егай Ю.В., и др. Соевое питание как фактор экологической защиты человека // Матер. междуна. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы экологии». – Караганда, 2002. – С. 197-198.

7 Левицкий И.И., Селиваньски И.Е., Цисельский Ю.В. Влияние соевого молока на экспериментальный сахарный диабет // Одесс. мед. журн. – 2004. - №6. - С. 9-11.

8 Танабаева Г.З., Касымалиева Р.А., Зельцер М.Е. Опыт применения препарата, содержащего чеснок, румекс и топинамбур в лечении больных сахарным диабетом 2 типа // Матер. междуна. научно-практ. конф. «Актуальные проблемы оздоровления населения природными факторами». – Алматы, 2002. – С. 305-306.

9 Анисимова Ю.М., Боровский В.Р., Ефимов А.С. Соевые продукты в профилактике и лечении сахарного диабета // Вестник фармации. – 2008. - №3. - С. 3-7.

Резюме

Использование комплекса соевого молока и α -токоферола предварительно и на фоне формирования аллоксанового диабета способствовало нормализации уровня глюкозы в крови, моче и уровня инсулина, сохранению первоначальной массы тела животных, хотя полностью контрольных значений не достигалось.

Summary

The use of a complex of soya milk and α - tocopherol preliminary and against formation alloxan a diabetes promoted normalization of level of glucose in blood, urine and insulin level, to preservation of initial weight of a body of animals though completely control values it was not reached.