

ӘОЖ 612.42:616.379

Абрешов С.Н.\*, Абылайханова Н.Т., Жумадилаева Н., Сулейменова А.

### АЛЛОКСАН ДИАБЕТИМЕН АУЫРАТЫН ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ АНТИОКСИДАНТТАРМЕН ТҮЗЕТУЛЕРДЕН КЕЙІНГІ ЛИМФА ҚҰРАМЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕРІН АНЫҚТАУ

(әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, \*Адам және жануарлар физиологиясы Ғылыми Зерттеу институты, Алматы қ., Қазақстан)

*Егеуқұйрықтардың аллоксан диабеті кезіндегі көмірсу алмасуының көрсеткіштеріне соя сүтінің әсері байқалған жоқ, дене салмағын қалпына келтірмеді. Ал  $\alpha$ -токоферолды қосу айтарлықтай жоғары әсерді берді - бастапқы дене салмағы сақталды және лимфа жүйесінің қызметі мен құрылымына диабеттің кері әсері төмендеді.*

Қазіргі таңда аллоксан диабеті кезіндегі ағзаны қорғау жолдары ізделінуде. Бірақта, аллоксан диабеті кезіндегі лимфа жүйесінің жағдайы туралы мәліметтер белгісіз.

Бірақатар жұмыстарда жануарлардың аллоксан диабеті кезіндегі қанындағы қанттың қалыптануына өсімдік сығындыларын қолданғандығы туралы айтылған. *Viscum album (Loranthaceae)* жапырақтарының сулы сығындысы егеуқұйрықтардың қанындағы қантты 30,06% төмендетті, ал қояндарда 4 сағаттан кейін қанттың құрамы  $650 \pm 7,2$  ден  $87 \pm 8,2$  мг% төмендеді [1].

Аллоксан диабетінің жеңіл формасында теңгежапырақтардың полифенолдары қан мен лимфадағы глюкоза құрамына тұрақтандырушы әсер етті [2].

Қант диабетінің өтуін дәрі-дәрмектік және дәрі-дәрмектік емес препараттармен түзету жолымен жеңілдетуге болатыны әдебиет көздерінен белгілі. *Ajuqa Turkestanica* өсімдігінен бөлініп алынған фитоэкдистероидтер аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтарға енгізгенде қолайлы әсер берді. Тәжірибеге алынған жануарларда қанттың құрамы бұл сығындыны алмаған жануарларға қарағанда айтарлықтай төмендеді [3].

Диабетті емдеу сызбанұсқасына 2 типті микроэлементтерді: селен (50мкг), хром (30мкг), цинк (10мкг) 60 күн бойы енгізу кезінде гиперинсулинемияны төмендетті. Әсіресе емдеу сызбанұсқасына селенді енгізу кезінде иммунорезистенттіліктің көрсеткіші төмендеді [4].

Ғалымдардың зерттеулерінен жас ұлғайған сайын эндокринді бездердің қорғаныс қызметінің әлсірейтіндігін анықталған. Е дәруменін енгізсе гисто-гематикалық тосқауылдардың енуінің қорғаныштық қызметі артады [5].

Қант диабетімен ауыратындар соя диетасын қолданған кезде сыбағалы салмақтың төмендегені байқалған. Күнделікті соя сүтін қолдану (100 мг/кг) айдың аяғында гипергликемияның деңгейін төмендетті, бауыр мен асқазан асты безінің мүшелік индексі қалыптандырды [6-7].

2-ші типті қант диабетімен ауыратын науқастар құрамында сарымсақ, румекс пен топинамбур қоспасынан жасалынған препараттарды қолдану кезінде көмірсу мен липид алмасуының көрсеткіштерінің қалыптандыратын әсер беретіндігі байқалған [8].

Біздің зерттеу жұмыстарымызда аллоксан диабетімен ауыратын егеуқұйрықтардың лимфасының биохимиялық құрамын зерттеу мәліметтері мен осы ауытқулардың соя сүті мен  $\alpha$ -токоферолды қабылдау жолымен түзетулер жасалынғаны туралы мәліметтер келтірілген.

#### Зерттеу нәтижелері мен әдістері

Зерттеуге 52 егеуқұйрық алынды және олар 3 топқа бөлінді: 1-ші топ (12 интакты егеуқұйрық), 2-ші топ (20 егеуқұйрық) аллоксан диабетті, 3-ші топ – 20 егеуқұйрық. 3-ші топ алдын ала 7 күн  $\alpha$ - 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 оларға 21 тәулік бойы антиоксидантты заттар инъекция арқылы енгізілді.

Көрсетілген уақыттың бітуімен лимфоағыс өлшенді және лимфаның биохимиялық көрсеткіштері анықталды.

3-ші топтағы егеуқұйрықтардың дене салмағы 2-ші топпен салыстырғанда артты.

Кесте 1 – Аллоксан диабетімен ауыратын және антиоксиданттарды қолданғаннан кейінгі егеуқұйрықтардың лимфасындағы глюкоза мөлшері

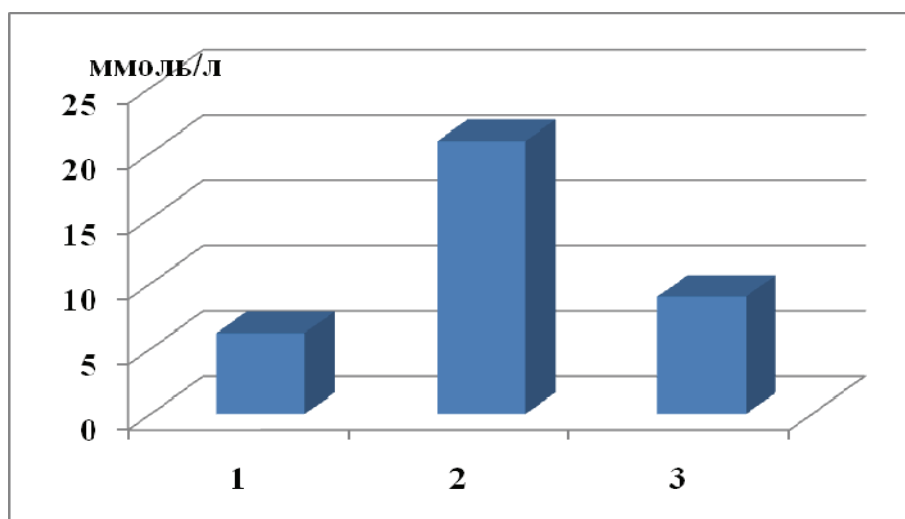
Глюкозаның көрсеткіші	Қалыпты жағдайда	аллоксан диабетінде	Қалпына келтіруден кейін
Лимфада ммоль/л	$6,2 \pm 1,5$	$20,9 \pm 2,1^{**}$	$9,0 \pm 0,8$

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

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  $245 \pm 17$  г жетті, яғни қалыпты егеуқұйрықтарының дене салмағынан 10 г артық болды.

3-ші топтағы егеуқұйрықтардың ішек лимфа жолдарының лимфа ағысы 2-ші топпен салыстырғанда жоғарлап ( $0,21 \pm 0,02$  мл/сағ)  $0,29 \pm 0,02$  мл/сағ құрады. Аллоксан диабеті бар 2-ші топтың егеуқұйрықтарының лимфасына жасалған биохимиялық зерттеулер қатты өзгерістерді көрсетті.



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 лимфадағы глюкозаның мөлшері

Глюкозаның лимфадағы құрамы 3-3,5 есе өсті (қалыпты жағдайда лимфада  $6,2 \pm 1,5$  ммоль/л). Протекторлы заттарды қолданғаннан кейін 3-ші топтағы лимфасындағы глюкозаның құрамы 2-ші топпен салыстырғанда 43-46% төмендеді (1 кесте, 1 сурет).

1 кесте мен 1 суретте көрініп тұрғандай 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың глюкозаның құрамы лимфада 43%, 2-ші топтағы аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтармен салыстырғанда төмендеді.

Аллоксан диабеті бар егеуқұйрықтардың 2-ші тобында лимфадағы инсулин деңгейі бақылаудағы топпен салыстырғанда 3,5 және 2,2 есе төмендеген (қалыпты жағдайда лимфа  $7,1 \pm 1,4$  мкМЕ/мл). Соя сүті мен  $\alpha$ -токоферолды қолданып, түзетулер жасағаннан кейін 3-ші топтағы егеуқұйрықтардың лимфасындағы инсулиннің деңгейі көтерілгендігі байқалған, бірақ ол бақылау мәніне жетпеді. Егеуқұйрықтардың тамағына соя сүтін қосу және  $\alpha$ -токоферолды енгізу 3-ші топ егеуқұйрықтарының лимфасының қоюлануы аллоксан диабеті бар 2-ші топпен салыстырғанда 10% төмен болды. 2-ші топ егеуқұйрықтарының лимфасындағы жалпы ақуыздың құрамы 2-кестеде көрсетілгендей төмендеді. 3-ші топ егеуқұйрықтарының антиоксиданттарды қабылдағаннан кейінгі лимфасындағы жалпы ақуыздың құрамы ақырындап қалыпқа келді, бірақ 1-ші топпен салыстырғанда төмен болды.

Кесте 2 – Егеуқұйрықтардағы аллоксан диабеті және оны антиоксидантты түзетуден кейінгі лимфа мен лимфа ағысының биохимиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	1 топ	2-ші топ	3-ші топ
Лимфа ағысы, мл/сағ	$0,32 \pm 0,04$	$0,21 \pm 0,02^*$	$0,29 \pm 0,02$
Жалпы белок, г/л			
Лимфа	$41,3 \pm 3,5$	$32,2 \pm 4,2^*$	$38,7 \pm 2,1$
Ескерту - алынған нәтижелердің статистикалық сенімділігінің өзара айырмашылықтары * - $p < 0,05$ , ** - $p < 0,01$			

2-ші топтағы егеуқұйрықтардың лимфасындағы жалпы ақуыздың құрамы бақылаумен салыстырғанда 22% төмендеді.

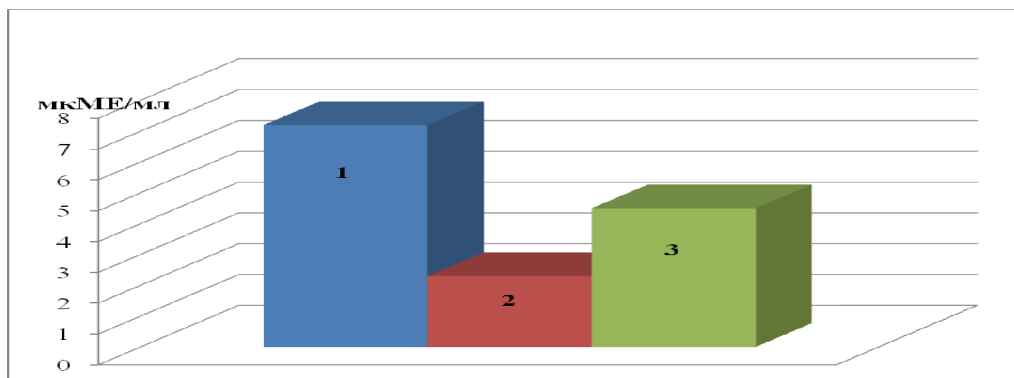
Анықталған ауытқуларды антиоксидантты заттармен түзетулерден кейін лимфадағы ақуыздың деңгейі 2-ші топпен салыстырғанда 17 % (аллоксан диабеті кезінде  $32,2 \pm 4,2$  г/л) жоғарлады (кесте 2, сурет 2).

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

Алынған мәліметтерден көрініп тұрғандай соя сүті мен  $\alpha$ -токоферол алған 3-ші топ егеуқұйрықтарының лимфасындағы жалпы ақуыздың шоғырлануы жоғарлады, бірақ бақылау деңгейіне жетпеді (кесте 2, сурет 3).

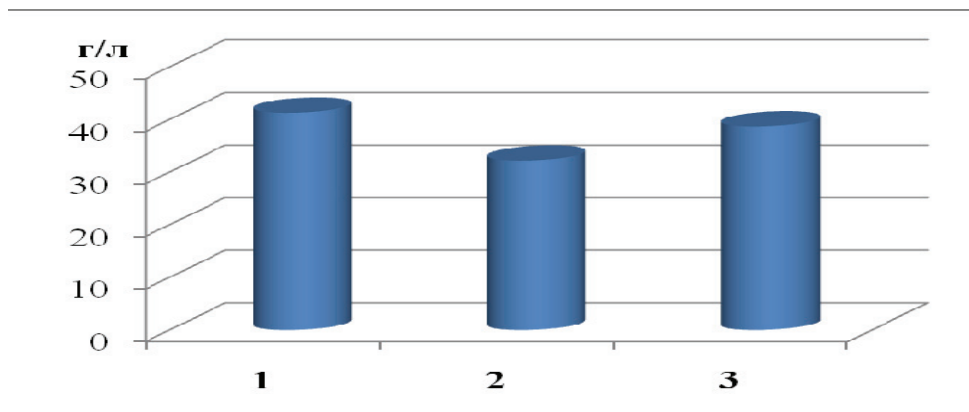
3-ші топтың лимфасының қоюлану антиоксиданттар алмаған 2-ші топпен салыстырғанда бірнеше жоғарлады. Тұтқырлық төмендеді. Осылайша, егеуқұйрықтардың аллоксан диабеті кезінде протекторлы заттарды:

соя сүті мен  $\alpha$  – токоферолды қолдану  $\beta$ -клеткаларының мембраналарын аллоксанның зақымдаушы әсерінен қорғайды.



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 лимфадағы инсулин мөлшерінің өзгеру динамикасы



Ординат осі бойынша: жалпы белоктың құрамы г/л. Абсцисс осі бойынша: 1 – бақылау тобы, 2 – аллоксан диабеті, 3 – түзетуден кейінгі.

Сурет 3 - Аллоксан диабеті мен түзетулерден кейінгі лимфадағы жалпы белок құрамының өзгерісі

Егеуқұйрықтардың аллоксан диабеті кезіндегі көмірсу алмасуының көрсеткіштеріне соя сүтінің оң әсерлерін басқа авторлар атап өткен.

Бірақ, соя сүтін қолдану басқа зерттеушілердің тәжірибелеріндегі егеуқұйрықтардың дене салмағын қалпына келтірмеді. Біздің тәжірибеде  $\alpha$ -токоферолды қосу айтарлықтай жоғары әсерді берді - бастапқы дене салмағы сақталды және лимфа жүйесінің қызметі мен құрылымына диабеттің кері әсері төмендеді.

#### Әдебиеттер

- 1 Бородин Ю.И. Эндоекология, лимфология и здоровье // Бюлл. СО РАМН. – 1999. - №2. - С. 5-7.
- 2 Булекбаева Л.Э., Хантурин М.Р., Демченко Г.А. Эффект сорбционно-лимфатического дренажа ткани у крыс при кадмиевой интоксикации // Тр. ИК и ЛФ. – Новосибирск, 2000. - Т.8. - С. 40-42.
- 3 Горчаков В.Н., Головкин Е.А. Структурная организация лимфоузла в условиях лимфотропной коррекции последствий компрессии седалищного нерва // Тез. докл. II съезд лимфологов России. - Санкт-Петербург, 2005. - С. 86-88.
- 4 Левин Ю.М., Бунин В.Н., Грачева С.В. и др. От описательной лимфологии к общеклинической лимфологии и эндоекологической медицине // Труды ИК и ЭЛ СО РАМН «Проблемы экспериментальной клинической и профилактической лимфологии» - Новосибирск, 2000. - С. 162-167.
- 5 Выренков Ю.Е., Шишло В.К., Круглова И.С., Воскасян А.С. Эффективность эндолимфатической инфузии лекарственных препаратов в условиях экспериментального инфаркта миокарда // В кн.: Проблемы лимфологии и интерстициального массопереноса. Тр. НИИК и ЭЛ СО РАМН. – Новосибирск, 2004. -Т. 10. - Ч.1. - С. 126-129.
- 6 Булекбаева Л.Э., Демченко Г.А., Абдрешов С.Н. Функциональное состояние лимфатических узлов после антиоростатического воздействия // Изв. НАН РК, Серия биол. и мед. -2004. - №1. – С. 27-32.

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  $\alpha$ -токоферол), защищая  $\beta$ -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  $\alpha$  – tocopherol), protecting  $\beta$  - 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  $\alpha$  – токоферолды қолдану  $\beta$ -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  $\alpha$ -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  $\alpha$ - 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.