

ISSN 2518-1629 (Online),
ISSN 2224-5308 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Қазақстан Республикасының
Ғылым Академиясының
С. Ж. Асфендияров атындағы
Қазақ ұлттық медицина университеті

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Asfendiyarov
Kazakh National Medical University

S E R I E S
OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

3 (345)
MAY–JUNE 2021

PUBLISHED SINCE JANUARY 1963

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

ALMATY, NAS RK

Бас редактор

НҮРҒОЖИН Талғат Сейітжанұлы, медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА корреспондент мүшесі (Алматы, Қазақстан) Н = 10

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 12

ЖАМБАКИН Қабыл Жапарұлы (бас редактордың орынбасары), биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

БИСЕНБАЕВ Амангелді Қуанышбайұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 7

ХОХМАНН Джудит, Сегед университетінің фармацевтика факультетінің фармакогнозия кафедрасының меңгерушісі, жаратылыстану ғылымдарының пәнаралық орталығының директоры (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, PhD докторы, Миссисипи университетінің өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу ұлттық орталығы Фармация мектебінің профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 35

ФАРУК Асана Дар, Хамдард Аль-Маджида шығыс медицина колледжінің профессоры, Хамдард университетінің Шығыс медицина факультеті (Карачи, Пәкістан) Н = 21

ТОЙШЫБЕКОВ Мәкен Молдабайұлы, ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 2

САҒИТОВ Абай Оразұлы, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі (Алматы, Қазақстан) Н = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, философия докторы (Ph.D, фармацевт), Рединг университетінің профессоры (Рединг, Англия) Н = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, (бас редактордың орынбасары), медицина ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Президенті Іс Басқармасы Медициналық орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, ҚР ҰҒА академигі, медицина ғылымдарының докторы, профессор, "PERSONA" халықаралық клиникалық репродуктология орталығының директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, морфология, Акушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі, "Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті" Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі (Чебоксары, Чуваш Республикасы, Ресей) Н = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, медицина ғылымдарының докторы, Монтана штаты университетінің профессоры (АҚШ) Н = 27

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Биология және медициналық сериясы».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж. берілген №5546-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219 бөл.; тел.: 272-13-19

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Главный редактор:

НУРГОЖИН Талгат Сейтжанович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 10

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 12

ЖАМБАКИН Кабыл Жапарович (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

БИСЕНБАЕВ Амангельды Куанбаевич (заместитель главного редактора), доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 7

ХОХМАНН Джудит, заведующий кафедрой Фармакогнозии Фармацевтического факультета Университета Сегеда, директор Междисциплинарного центра естественных наук (Сегед, Венгрия) Н = 38

РОСС Самир, доктор PhD, профессор Школы Фармации национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 35

ФАРУК Асана Дар, профессор колледжа Восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет Восточной медицины университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

ТОЙШИБЕКОВ Макен Молдабаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 2

САГИТОВ Абай Оразович, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК (Алматы, Казахстан) Н = 4

ХУТОРЯНСКИЙ Виталий, доктор философии (Ph.D, фармацевт), профессор Университета Рединга (Рединг, Англия) Н = 40

БЕНБЕРИН Валерий Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, академик НАН РК, директор Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан (Алматы, Казахстан) Н = 11

ЛОКШИН Вячеслав Нотанович, академик НАН РК, доктор медицинских наук, профессор, директор Международного клинического центра репродуктологии «PERSONA» (Алматы, Казахстан) Н = 8

СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (Чебоксары, Чувашская Республика, Россия) Н = 23

ЩЕПЕТКИН Игорь Александрович, доктор медицинских наук, профессор Университета штата Монтана (США) Н = 27

«Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская».

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5546-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28; ком. 219, тел. 272-13-19

www:nauka-nanrk.kz / biological-medical.kz

Editor in chief:

NURGOZHIN Talgat Seitzhanovich, Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 10

EDITORIAL BOARD:

BERSIMBAEV Rakhmetkazhi Iskendirovich (deputy editor-in-chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK, L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 12

ZHAMBAKIN Kabyl Zhaparovich, Professor, Academician of the NAS RK, Director of the Institute of Plant Biology and Biotechnology (Almaty, Kazakhstan) H = 2

BISENBAEV Amangeldy Kuanbaevich (Deputy Editor-in-Chief), Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 7

HOHMANN Judith, Head of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Szeged, Director of the Interdisciplinary Center for Life Sciences (Szeged, Hungary) H = 38

ROSS Samir, Ph.D., Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (USA) H = 35

PHARUK Asana Dar, professor at Hamdard al-Majid College of Oriental Medicine. Faculty of Oriental Medicine, Hamdard University (Karachi, Pakistan) H = 21

TOISHIBEKOV Maken Moldabaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 2

SAGITOV Abai Orazovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of NAS RK (Almaty, Kazakhstan) H = 4

KHUTORYANSKY Vitaly, Ph.D., pharmacist, professor at the University of Reading (Reading, England) H = 40

BENBERIN Valery Vasilievich, Doctor of Medicine, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Medical Center of the Presidential Property Management Department of the Republic of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan) H = 11

LOKSHIN Vyacheslav Notanovich, Professor, Academician of NAS RK, Director of the PERSONA International Clinical Center for Reproductology (Almaty, Kazakhstan) H = 8

SEMENOV Vladimir Grigorievich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University (Cheboksary, Chuvash Republic, Russia) H = 23

TSHEPETKIN Igor Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Professor at the University of Montana (Montana, USA) H = 27

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of biology and medicine.
ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 5546-Ж, is sued 01.06.2006.

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str. of. 219, Almaty, 050010; tel. 272-13-19
<http://nauka-nanrk.kz/biological-medical.kz>

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 3, Number 345 (2021), 5 – 13

<https://doi.org/10.32014/2020.2519-1629.74>

ӘОЖ 612.42:616.379

МРНТИ 34.39.27

**Әбдірешов С.Н.^{1,2*}, Аубакирова А.Б.³, Молдакарызова А.Ж.³, Наурызбай У.Б.³,
Алиев С.А.⁴**

¹ҚР БҒМ ҒК Адам және жануарлар физиологиясы институты, Алматы, Қазақстан;

²Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;

³С.Ж.Аспандияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан;

⁴Эндокринология институты, Алматы, Қазақстан.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ ИНКРЕТОРЛЫҚ ҰЛПАЛАРЫНА ЖӘНЕ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНЕ АЛЛОКСАННЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация. Аллоксанның әсері кезінде тәжірибелік жануарларда қант диабетінің пайда болуы, тұрақты гипергликемияның дамуымен және лимфа, қан және несептегі глюкоза деңгейінің жоғарылауы мен бірге жүреді. Аллоксан енгізілгеннен кейін ұйқы безінің және лимфа түйіндерінің гистокұрылымдары зерттелінді. Морфологиялық зерттеулер көрсеткендей, жануарлардың бақылау тобында ұйқы безі аралшықтарында үлкен және орта β -клеткалар басым болды, сондай-ақ ұйқы безі аралшықтарының шетінде α -клеткалар орналасқан және олардың ядролары дөңгелек пішіндес болып келді. Бақылау тобындағы жануарларда лимфа түйіндері жұқа қабықшамен жабылғаны, ал қыртыс қабаты көптеген лимфалық көпіршіктерден тұратындығы байқалады. Лимфа түйіндерінің миль қабатының құрылысы тым жұмсақ, дәнекер ұлпалы трабекула, миль қойнау, ұлпа мен тамыр ретикулясы айқын білінеді. Кейбір жерлерінде қабықшадан шығатын жұқа дәнекер трабекулалар көрінеді. Лимфоидтық ұлпаның қыртысты және миль затында көп жағдайда кіші, ал ашық орталықтарында орташа лимфоциттер, сондай-ақ миль қойнауада көп мөлшерде ретикулярлы жасушалар кездеседі. Плазмалық жасушалардың, лимфобластардың және үлкен лимфоциттердің кездесуі, бұл шажырқай лимфа түйіндеріне тән екендігін көрсетті. Бұл, негізінен оның иммунологиялық процестің, аймақтық келуші лимфаның қызмет белсенділігінің жоғарлығына байланысты.

Экспериментальды аллоксан диабеті қалыптасқан егеуқұйрықтардың лимфа түйіндерінің қойнауы кеңейген, олардың саңлауларында бұзылған эритроциттер кездеседі, макрофаг жасушаларында гемосидерин көп (сидерофагтар). Сидерофагтардың болуы, липидтердің асқын тотығының белсенділігінің артуына байланысты, эритроциттер бұзылуының жоғарлағандығын көрсетеді. Аллоксан диабеті кезінде шажырқай лимфа түйіндерінің ерекше ісінуі және гемосидерозы байқалады. Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, аллоксанды енгізу кезінде ұйқы безінің морфофункционалдық күйінің өзгеретіндігі, β -жасушасында дистрофиялық және атрофиялық ошақтардың пайда болуына байланысты, α -жасушасының көбейгендігі байқалады. Жануарларда аллоксан енгізілгеннен кейін бір ай ішінде вакуольдер санының көбеюіне, аздап жасушааралық кеңістіктердің пайда болуына әкеледі, негізінен Лангерганс шағын аралшықтары айтарлықтай кеңейеді. Аралшықтардағы жасушалар саны азайып, олардың бір бөлігі дистрофиялық өзгеріске ұшырайтындығы байқалады. Аллоксан диабеті кезінде қан айналымының бұзылуы, ұйқы безінің гемостаз түріндегі ағза стромаларының фибриноидты өзгерісі, фиброз және липоматоздық (май басу) қан жиналуы, көк тамырдың ұлғаюымен айқын көрінеді.

Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, аллоксанды қант диабеті кезінде ұйқы безінің морфофункционалдық жағдайы өзгереді және β -клеткалар тарапынан деструктивті өзгерістер мен некроздың дамуы байқалады.

Түйінді сөздер: аллоксан, егеуқұйрық, лимфа, лимфа түйіндері, ұйқы безі, β -клетка.

Кіріспе. Қазіргі таңда қант диабеті жүрек-қан тамырлары және онкологиялық аурулардан кейін әлемде үшінші орында. Ол инсулиннің абсолютті немесе салыстырмалы жетіспеушілігімен, қандағы глюкозаның тұрақты жоғарылауымен және метаболизмнің барлық түрлерінің бұзылуымен сипатталады. Қант диабетімен ауыратын науқастардың мүгедектігі мен өлім-жітімінің ең көп таралған себебі диабеттік ангиопатиялар – тепе-теңдіктің бұзылуымен болатын қан микротамырларының жайылған зақымдануы болып табылады [1,2,3]. Қант диабетімен эндотелий реттейтін маңызды рөл атқаратын микроциркуляция және трансапиллярлық метаболизм жағдайына байланысты органдар функциясының жүйелі бұзылуы дамидыны белгілі. Қант диабетіндегі эндотелий дисфункциясының дамуының қоздырғышы метаболиттік бұзылулар, ең алдымен гипергликемия болып табылады [4]. Диабеттік гипергликемия мукополисахаридтер синтезінің жоғарылауына ықпал етеді, бұл олардың қан сарысуындағы деңгейінің жоғарылауына және бүйректің, көз торының және басқа органдардың микро тамырларында тұндыруға әкеледі.

Инсулин тапшылығы кезінде глюкозаның инсулинге тәуелді тіндерге айналуы негізінен полиол жолымен альдозоредуктаза ферментінің белсенділенуімен жүреді, нәтижесінде сорбитол мен фруктоза тамырлы қабырғада, көздің линзасында, нервтер мен бүйректерде осмотикалық тиімді концентрацияда жиналады. Гидрофильді бола отырып, бұл полиол өнімдері жасушалардың гидропиялық ісінуіне және мембраналар арқылы заттардың белсенді тасымалдануының бұзылуына ықпал етеді [5]. Глюкозаның жоғары концентрациясы ақуыздардың, липидтердің және қан тамырлары қабырғасының басқа компоненттерінің ферментативті емес гликозилденуіне әкеледі, бұл олардың антигендік және функционалдық сипаттамаларын өзгертеді, микро-тамырлар қабырғаларының өткізгіштігінің бұзылуына және ұлпалардың, сондай-ақ лимфа тамырлары мен түйіндерінің жиырылу белсенділігінің төмендеуіне әкеледі [6, 7].

Ұйқы безінің бұзылыстарын, оның шығу тегін зерттеу қазіргі кезде көптеген саладағы ғалымдардың қызығушылығын тудыруда [8, 9]. Бірақ әлі күнге дейін аллоксан әсері кезінде ұйқы безінің құрылымдық-қызметтік өзгерістері жайлы мәліметтер әлі де болса жеткіліксіз. Біздің жұмысымыздың мақсаты ұйқы безінің инкреторлық ұлпаларына аллоксанның әсерін зерттеу болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Тәжірибе салмағы 240-250 г болатын, 22 жынысы жетілген ақ лабораториялық егеуқұйрықтарға (еркек) жасалынды, олардан екі топ құрылды. Бірінші топ қалыпты жағдай – бақылау тобы (10 егеуқұйрық), екінші топ (12 егеуқұйрық) эксперименталды қант диабеті Баранов, бұл топ жануарларына 3 күндік ашқұрсақтан кейін бір рет құрсақшілік 15 мг/100 г мөлшерінде аллоксан енгізілді [10]. Барлық топ жануарлары стандартты рационда ұсталынды. Тәжірибелік жұмыстар, тәжірибеге және басқа да мақсаттарға арналған, жануарларды қорғау жөніндегі Европа конвенциясына сәйкес, биоэтика ережелерін сақтау негізінде, сондай-ақ С.Ж.Аспандияров атындағы ҚазҰМУ жергілікті этикалық комиссиясы (№3 хаттама (109) 31.03.2021 ж.) мақұлдаған шешімге сәйкес жүргізілді. Тәжірибеден шығару және жануарларға ауыр манипуляциялар жалпы эфирлік анестезиямен жүргізілді. Тәжірибе барысында бақылау тобы мен аллоксанды енгізгеннен кейін егеуқұйрықтардың қанында, лимфасы мен несепте глюкоза мен инсулин мөлшері анықталды. Глюкоза мөлшерін тест-жолақтары арқылы «Глюкотренд-2» аспабымен, қан плазмасы мен лимфада инсулин мөлшерін имунорадиометриялық әдіс арқылы анықталды [11].

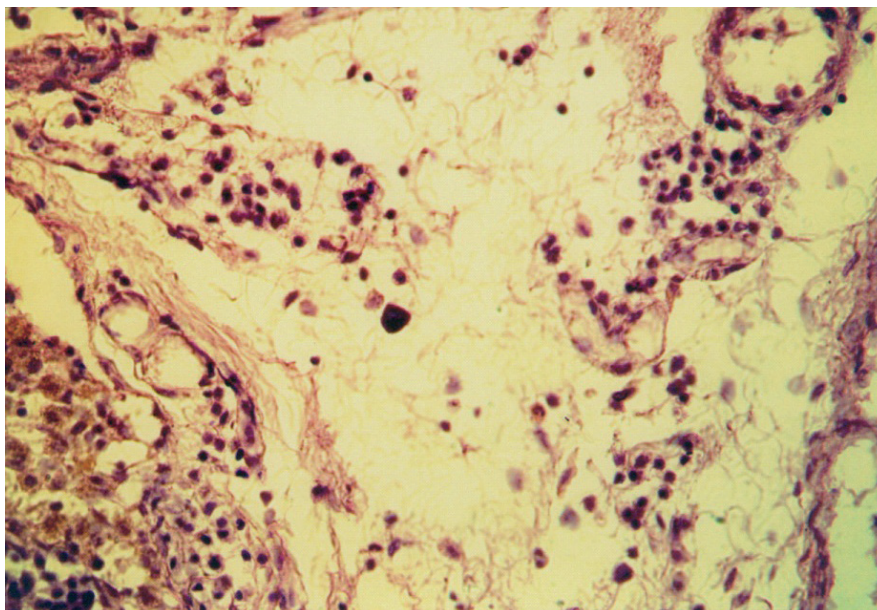
Егеуқұйрықтар өлтірілгеннен кейін морфологиялық зерттеулерге ұйқы безі алынды. Жалпы морфологиялық зерттеулер жүргізуге көрсетілген мүшелердің бөліктерін 10%-ды бейтарап формалинде бекітіп, содан соң ағын суда жуып, спирттерде сусыздандырылғаннан кейін парафинге салынды. Парафинделген микротомдық кесіндінің қалыңдығы 7-8 мкм. Ван Гизон ерітінділерімен және Гематоксилин-эозинмен боялып микроскоптық зерттеулерден өткізілді. Ұйқы безіндегі Лангерганс аралшықтарын зерттеу үшін Буэн ерітіндісі пайдаланылды, сондай-ақ ұйқы безінің аралшықтарының β -клеткаларын айқындау Гомори бойынша анықталды [12, 13]. Бұл әдіс олардағы жасушалардың әртүрлі түрлерін анықтауға мүмкіндік береді. Аллоксанға ұшырағаннан кейін егеуқұйрықтардың ұйқы безіндегі морфофункционалды өзгерістерді және бақылау тобындағы жануарлардан алынған препараттарды Leica DFC 320 сандық бейнекамерасы бар Axioscop 2plus (Carl Zeiss, Германия) микроскопының көмегімен зерттелді. Алынған барлық мәліметтер Стьюденттің t-критерийі арқылы өңделді.

Зерттеу нәтижелері және оны талқылау. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аллоксан енгізілгеннен кейін егеуқұйрықтарда 30 күн өткен соң лимфадағы глюкоза мөлшері $22,3 \pm 1,8$, қанда – $20,9 \pm 1,6$ моль/л деңгейіне көтерілді (қалыпты жағдайда $5,6 \pm 1,2$ моль/л), ал несепте – $8,1 \pm 1,8$ моль/л көрсетті. Тәжірибенің 2-ші тобындағы жануарларда қан плазмасындағы және лимфадағы инсулин деңгейі бастапқы деңгеймен салыстырғанда 3,5 есе төмендеді (аллоксан енгізілгенге дейін ол плазмада $20,5 \pm 1,8$,

ал лимфада $15,6 \pm 1,2$ мкм/мл болды). Аллоксан диабеті қалыптасқан, 2-топтың егеуқұйрықтарында қан мен лимфаның ұю уақыты қысқарғаны, сондай-ақ тұтқырлықтың артқандығы байқалды. Лимфаның тұтқырлығы қанға қарағанда төмен болды, бұл өзкезегінде лимфадағы ақуыздың төмен болуымен және ондағы тромбоциттердің болмауымен байланысты, жалпы лимфада фибриноген деңгейі төмен. Алынған мәліметтерге сәйкес, егеуқұйрықтарда аллоксан диабеті даму кезінде гипергликемиямен бірге глюкозурия қатар қатар жүретіндегі байқалды. Бұл өз кезегінде, біздің алдыңғы зерттеулер нәтижесімен, сондай-ақ басқада авторлар пікірінше, егеуқұйрықтардағы аллоксан диабеті еркін радикалды патологияның классикалық үлгілерінің бірі екендігін көрсетеді [14, 15].

Бақылау тобы жануарларының, шажырқай лимфа түйіндерінің шеткі қойнаулары айқындалмаған, жұқа қабықшамен жабылғаны жақсы көрінеді, қыртыс қабаты көптеген лимфалық көпіршіктерден, әсіресе олар негізінен ішінде ашық емес орталықтары бар көпіршіктерден тұрады. Ашық орталықтары бар көпіршіктер аз кезді. Түйіннің мұлы қабатының құрылысы тым жұмсақ. Онда дәнекер ұлпалы трабекула, мұлы қойнау, ұлпа мен тамыр ретикулясы айқын білінеді. Кейбір жерлерінде қабықшадан шығатын жұқа дәнекер трабекулалар көрінеді. Лимфоидтық ұлпаның қыртысты және мұлы затында көп жағдайда кіші, ал ашық орталықтарында орташа лимфоциттер кездеседі. Мұлы қойнау да көп мөлшерде ретикулярлы жасушалар кездеседі. Плазмалық жасушалардың, лимфобластардың және үлкен лимфоциттердің кездесуі, бұл шажырқай лимфа түйіндеріне тән. Бұл, негізінен оның иммунологиялық процестің, аймақтық келуші лимфаның ерекшеліктеріндегі қызмет белсенділігінің жоғарлығына байланысты [16].

Аллоксанды енгізуден кейін, аллоксан диабеті қалыптасқан егеуқұйрықтардың шажырқай лимфа түйіндерінің қойнауы кеңейген, олардың саңлауларында бұзылған эритроциттер кездеседі, макрофаг жасушаларында гемосидерин көп (сидерофагтар). Сидерофагтардың болуы, липидтердің асқын тотығының белсенділігінің артуына байланысты, эритроциттер бұзылуының жоғарлағандығын көрсетеді. Аллоксан диабеті кезінде шажырқай лимфа түйіндерінің ерекше ісінуі және гемосидерозы байқалады (сурет 1, x200).



Аллоксан диабеті кезіндегі лимфа түйінінің ісінуі.
Гемотоксилин-эозин бойынша бояу. Үлкейту x 200

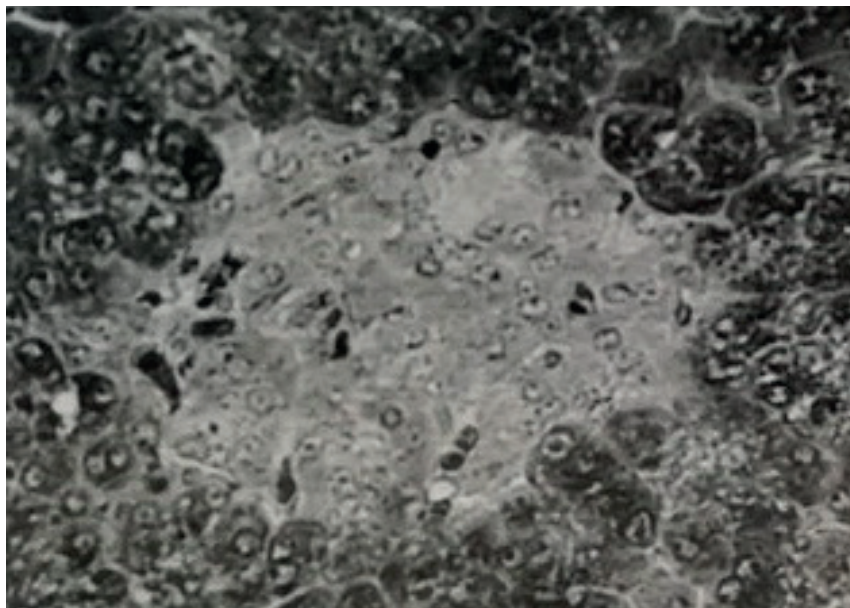
Сурет 1 – Егеуқұйрықтардағы аллоксан диабеті кезіндегі шажырқай лимфа түйінінің гистологиялық құрылымы

Жалпы ұйқы безі бір мезгілде экзокринді және эндокринді мүше болып табылады. Оның жасушаларының негізгі бөлігі – ацинус, экзокринді сөлдерді шығарады. Инсулин жасушалардың ұсақ клеткалардың жинақталуынан – жақсы дамыған капиллярлық торлары бар, ұйқы безі аралшықтарында пайда болады [17]. Сүтқоректілерде ұйқы безінде, шамамен 2 миллион ұйқы безі аралшықтарын құрайды, ол негізінен ұйқы безі көлемінің 2% - нан кем емес бөлігін құрайды.

Біз қалыпты жағдайдағы және тәжірибелік топтағы жануарлардың ұйқы безінің морфологиялық құрылымын зерттедік. Бақылау тобындағы егеуқұйрықтардың ұйқы безі көптеген бөліктерден

тұрды. Ұйқы безінің паренхимиясында эпителий жасушаларын құрайтын эндокриндік аралшықтар (Лангенгарс аралшықтары) орналасқан. Ұйқы безінің аралшықтары қан тамырлар капиллярларымен тығыз қоршалған. Лангенгарс аралшықтары дөңгелек немесе сопақша, бірақ таспа тәрізді және жұлдыз тәрізді болуы мүмкін. Зерттеу барысында, бақылау тобындағы жануарлардың ұйқы безінің морфологиялық құрылымы әдебиеттердегі мәліметтерге сәйкес келеді [18]. Ацинозды ұлпалар ұйқы безі аралшықтарының ұлпаларынан айқын бөлінген, ол жіпшелер түрінде орналасқан β -клеткалардан тұрады, олар біркелкі емес доға тәріздес құралған және капиллярларға жақын орналасады.

Ядро эндокриндік жасушаның ортасында орналасқан, дөңгелек пішінді және бір ядро мен хроматин сәңдерінен тұрады. Ұйқы безі аралшықтарының β -жасушаларының цитоплазмасы альдефиуксинмен боялған кезде көк-күлгін түс беретін ұсақ шаң тәрізді түйіршіктермен толтырылады (2-сурет). Кейбір жасушаларда түйіршіктер біркелкі емес, бөлек кесектер түрінде орналасқан. Ұйқы безінің β -жасушаларының шекаралары анық айқындалмаған.



Егеуқұйрықтардың ұйқы безі көптеген бөліктерден тұрды, ацинозды ұлпалар нақты шектелген, ядро орталықта орналасқан, дөңгелек пішінді, β -клеткаларында мол түйіршіктің болуы.

Гомори бойынша бояу. Үлкейту x 400

Сурет 2 – Қалыпты жағдайдағы егеуқұйрықтардың ұйқы безі аралшықтары

Морфологиялық зерттеулер барысында, жануарлардың бақылау тобында ұйқы безі аралшықтарында үлкен және орта β -клеткалары басым болды, бірақ кішкентай жасушалар байқалды. Ұйқы безі аралшықтарында β -клеткалар α -клеткаларға қарағанда 4-5 есе көп болады. Ұйқы безі аралшықтарының шет аймағында α -клеткалар және олардың дөңгелек пішінді ядролары орналасқан.

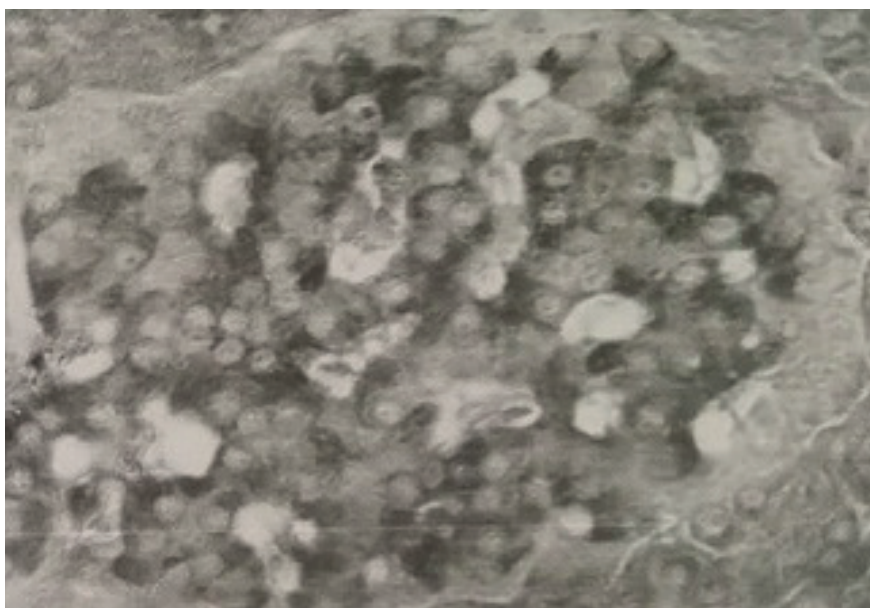
Барлық топтардағы жануарлардың ірі арналарының негізгі магистралі өзгеріссіз болды, дистальды орналасқан бір қабатты ұзын ядролары бар призмалық эпителий бұзылмаған. Олардың текше эпителийіне байланысты жұқа қабырғалары бар ішкі бөлінген арналары қалыпты функционалды күйде болды. Эпителий ядролары дөңгелек немесе сопақша, құрамында хроматині бар, жасуша цитоплазмасы ақшыл және сәл ацидофильді болып келді.

Аллоксанды енгізгеннен 30 күннен кейін ұйқы безінің эндокриндік бөлігінде негізінен орта және кіші аралшықтар пайда болды. Гистологиялық зерттеу кезінде ұйқы безі аймақтарында қанмен толуы байқалады. Кейбір жағдайларда жасушааралық дәнекер ұлпаларда аймақтық лимфоидты инфильтрация, интерстициальды ісіну байқалды. Ұйқы безі аралшықтарының пішіні өзгерген, біркелкі емес контурларға ие болды, олардың мөлшері мен саны бақылаумен салыстырғанда күрт төмендеді. Аралшықтардың қан капиллярлары толық қанды және жеке эндокриноциттер мен олардың ядроларының орташа гипертрофиясы байқалды [19].

Ұйқы безінің аралшықтары айқын гистологиялық белгілері бар гистоструктуралық өзгерістерге ұшырады. Біз аллоксанның әсерінен ұйқы безі ұлпаларында бұзылыстар болатындығын, атап айтқанда, ол аллоксанның әсер ету сипатына және оның ұзақтығына байланысты көп немесе аз мөлшерде көрінетін дистрофиялық және дегенеративті бұзылулар орын алғанын анықтадық. Периваскулярлық кеңістікте

ісінудің басталу белгілері анықталды. Бездің бөліктері қалыпты мөлшерде. Экзокриноциттер, түрі бойынша белоктық гидропиялық дистрофиялық өзгеріске ұшыраған. Лангенгарс аралшықтарының санының азаюы мен олардың мөлшерінің едәуір төмендеуі байқалады. Жіңішке фибриллярлық торшалар аралшық капиллярларының кеңейтілген периваскулярлық кеңістігінде анықталды. Ұйқы безі аппараты тарапынан байқалған өзгерістер патологиялық процестің, яғни ағзаның қант диабетінің дамуының сенімді белгісі болып табылатын бездің аралшықтарының санының төмендеуі болды. Сондай-ақ, ұйқы безінің кейбір аралшықтарының құрылымы біркелкі емес, шеттері деформацияланған, жасуша мембраналары зақымдалған, өз кезегінде бұл кең вакуольдердің пайда болуымен қатар жүрді. Ұйқы безінің кейбір аралшықтары жалпы құрылымды сақтайтын толығымен α -клеткалардан құрылған.

Алынған мәліметтер аллоксан енгізілгеннен кейін егеуқұйрықтарда ұйқы безі аралшықтарының β -клеткаларының дегрануляциясының жоғарғы дәрежесі болғандығын көрсетеді. β -клеткаларында дистрофиялық өзгерістер және некрозы байқалды. Бұл жағдайда β -клеткалары ісінген, цитоплазмасы ақшыл түстес, бұл ондағы ұйқы безі клеткаларының функционалды белсенділігінің төмендегенін көрсетті. Деформацияланған ядросы бар және гомогенделген секреторлық түйіршіктері бар жойылған жасушалар кездеседі. Ұйқы безінің β -клеткаларының шекаралары майланған және кейбір жағдайларда жасушааралық мембраналардың инфильтрация процесі байқалды (сурет 3).



Ұйқы безінің кейбір аралшықтарының құрылымы біркелкі емес, шеттері деформацияланған, аралшықтардың саны төмендеген. Цитоплазмада сақталған β -клеткаларының ерекше түйіршіктің болмауы және олардың ядроларының вакуолизациясы байқалады.

Гомори бойынша бояу. Үлкейту x 400

Сурет 3 – Аллоксан енгізгеннен кейін егеуқұйрықтардың ұйқы безі аралшықтарының көрінісі

Эндокриндік ұлпалар көлемінің азаюы аллоксанның цитотоксикалық әсерімен, аралшықтар аппаратының β -клеткаларының яғни – таңдамалы зақымдануының нәтижесі болып табылады, бұл жасушалардың өліміне алып келеді. Ұйқы безі аралшықтары сопақша пішінді, тұрақты емес пішінді, белгілі бір мерзімде аллоксанның әсерінен қант диабеті кезінде қалған аралшықтарда β -клеткалары сирек кездеседі, олардың морфологиялық өзгерістері көбінесе некроздық процестерге тән. Жасушалардың шекаралары анықталмаған, ядролар деформацияланған, ісінген болып келеді. Гистологиялық зерттеулер барысында, ұйқы безі аралшықтарының саны мен оның мөлшерінің азаюы, дистрофиялық өзгерістер және β -клеткаларының некрозға ұшырауы басқада авторлардың еңбектерінде кездеседі [19]. Дәнекер ұлпалар капсуласында біріккен аралшықтар байқалды, бұл өз кезегінде тәжірибенің осы кезеңіндегі тән ұйқы безіндегі құрылымдық өзгеріс болды. Мұндай аралшықтардағы жасушалардың басым көпшілігінің дистрофияға, сондай-ақ некрозға ұшырағанын көрсетеді.

Зерттеу жұмыстарынан байқағанымыздай, тәжірибелік жануарларда аллоксан енгізілгеннен кейін инсулин шығаратын ұлпаларда айқын дегенеративті өзгерістер пайда болады. Бұл өз кезегінде биохимиялық зерттеулер барысында лимфа мен қанда инсулиннің төмендеуімен байқалады. Бақылау тобындағы егеуқұйрықтармен салыстырғанда тәжірибелік топ жануарлардың қандағы глюкоза

денгейінің 2,5-3 есеге арттуын көптеген ғалымдардың еңбектерінен көруге болады [20,21]. Аллоксанда енгізу барысында, біз жануарлар организмінде 2-типтегі қант диабеті дамиытындығын байқаймыз. Ұйқы безінің аралшық ұлпаларының зақымдануы аралшықтар санының аздап азаюымен, олардың деформациясымен, некроз аймақтарының пайда болуымен және ұйқы безінің β -клеткаларда сақталған инсулин мөлшерінің едәуір төмендеуімен сипатталады.

Қорытынды. Аллоксанның 15 мг/ 100 г дозадағыәсері тәжірибелі жануарларда қант диабетінің пайда болуымен, яғни тұрақты гипергликемияның дамуымен бірге жүреді. Ол өз кезегінде лимфа, қан және зәрдегі глюкоза деңгейінің жоғарылауымен, ал инсулин мөлшерінің төмдеуімен байқалады. Аллоксан диабеті кезінде ұйқы безінің морфофункционалды жағдайы мен β -клеткалар тарапынан деструктивті өзгерістер, яғни аралшықтарда β -клеткалары кішірейіп, атрофия және некроздың дамуы байқалады.

**Абдрешов С.Н.^{1,2*}, Аубакирова А.Б.³, Молдакарызова А.Ж.³, Наурызбай У.Б.³,
Алиев С.А.⁴**

¹Институт физиологии человека и животных КН МОН РК, Алматы, Казахстан;

²Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

³Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан;

⁴Институт эндокринология, Алматы, Казахстан.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

ВЛИЯНИЕ АЛЛОКСАНА НА ИНКРЕТОРНУЮ ТКАНЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

Аннотация. Воздействие аллоксана сопровождается развитием стойкой гипергликемией и развитием сахарного диабета у опытных животных с повышением уровня глюкозы в лимфе, крови и моче. Исследованы гистоструктуры поджелудочной железы и лимфатических узлов после введения аллоксана. Морфологические исследования показали, что в контрольной группе животных в островках поджелудочной железы преобладали крупные и средние β -клетки, а по краям островков поджелудочной железы располагались α -клетки, а их ядра имели округлую форму. У контрольной группы животных лимфатические узлы покрыты тонкой оболочкой, в которой корковый слой состоит из множества лимфатических пузырьков. В мозговом слое лимфатических узлов четко выражены соединительно-тканые трабекулы, мозговые синусы, ретикулярной ткани и сосуды. В некоторых местах видны тонкие соединительные трабекулы, выступающие из оболочки. В корковом и мозговом веществе лимфоидной ткани в большинстве случаев встречаются мелкие, а в открытых центрах - средние лимфоциты, а также большое количество ретикулярных клеток. Наличие плазматических клеток, лимфобластов и больших лимфоцитов характерно для брыжеечных лимфатических узлов. Это связано, с высокой активностью иммунологического процесса, активности деятельности в особенностях регионарной лимфы.

У крыс с развившемся аллоксановым диабетом в лимфатических узлах синусы расширены, в просвете их обнаруживаются разрушенные эритроциты, много клеток, нагруженных гемосидерином (сидерофаги). Наличие сидерофагов, указывает на усиленное разрушение эритроцитов, в связи с активацией перекисного окисления липидов. При аллоксановом диабете наблюдается специфический отек и гемосидероз брыжеечных лимфатических узлов. Исследование так же показало, что при введении аллоксана происходило изменение морфофункционального состояния поджелудочной железы, наблюдается увеличение α -клетки и выражается в развитии деструктивных и некротических изменений со стороны β -клеток. После введения аллоксана у животных в течение месяца приводит увеличение числа вакуолей, незначительно расширяются межклеточные пространства, в основном, малых островков Лангерганса. Отмечается, что количество клеток в островках уменьшается и часть из них подвергается дистрофическим изменением. При введении аллоксана отмечались нарушения кровообращения в поджелудочной железе в виде гемостаза, фибриноидные изменения стромы органа, фиброз и липоматоз с очагами кровоизлияния, резким расширением венозных сосудов.

Исследование показало, что при аллоксановом сахарном диабете изменяется морфофункциональное состояние поджелудочной железы и наблюдается деструктивные изменения и некрозах со стороны поджелудочной железы, так и регионарных лимфатических узлов.

Ключевые слова: аллоксан, крысы, лимфа, лимфатические узлы, поджелудочная железа, β -клетки.

**Abdreshov S.N.^{1,2}, Aubakirova A.B.³, Moldakaryzova A.Zh.³, Nauryzbay U.B.³,
Aliyev S.A.⁴**

¹Institute of human and animal physiology CS MES RK, Almaty, Kazakhstan;

²Almaty technological university, Almaty, Kazakhstan;

³Kazakh National Medical University named S.D. Asfendiarov, Almaty, Kazakhstan;

⁴Institute of Endocrinology, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

EFFECT OF ALLOXAN ON PANCREATIC ENDOCRINE TISSUE AND LYMPH NODES

Abstract. The effect of alloxan is accompanied by the development of persistent hyperglycemia and the appearance of diabetes mellitus in experimental animals with an increase in glucose levels in lymph, blood and urine. Histostructures of the pancreas and lymph nodes were studied after the administration of alloxan. Morphological studies have shown that in the control group of animals, large and medium-sized β -cells prevailed in the pancreatic islets, and α -cells were located at the edges of the pancreatic islets, and their nuclei had a rounded shape. In the control group of animals, it is noted that the lymph nodes are covered with a thin shell, and the cortical layer consists of many lymphatic vesicles. The structure of the brain layer of the lymph nodes is too soft, the connective tissue trabeculae, brain sinuses, reticular tissue and vessels are clearly expressed. In some places, thin connective trabeculae protruding from the shell are visible. In the cortical and medullary substance of the lymphoid tissue, in most cases, there are small, and in the open centers - medium-sized lymphocytes, as well as a large number of reticular cells. The meeting of plasma cells, lymphoblasts and large lymphocytes indicates this is typical for mesenteric lymph nodes. This is due to the high activity of the immunological process, the activity of activity in the features of regional lymph.

In rats with developed alloxan diabetes, the sinuses are dilated in the lymph nodes, destroyed red blood cells are found in their lumen, many cells loaded with hemosiderin (siderophages). The presence of siderophages indicates an increased destruction of red blood cells, due to the activation of lipid peroxidation. With alloxan diabetes, there is a specific edema and hemosiderosis of the mesenteric lymph nodes. The study also showed that when alloxan was administered, there was a change in the morphofunctional state of the pancreas, an increase in α -cells was observed and expressed in the development of destructive and necrotic changes on the part of β -cells. After the introduction of alloxan in animals for a month, an increase in the number of vacuoles leads to a slight expansion of the intercellular spaces, mainly of small islets of Langerhans. It is noted that the number of cells in the islets decreased and some of them undergo dystrophic changes. When alloxan was administered, there were circulatory disorders in the pancreas in the form of hemostasis, fibrinoid changes in the organ stroma, fibrosis and lipomatosis with hemorrhage foci, sharp expansion of venous vessels.

The study showed that with alloxan diabetes mellitus, the morphofunctional state of the pancreas changes and destructive changes and necrosis from the pancreas and regional lymph nodes are observed.

Key words: alloxan, rats, lymph, lymph nodes, pancreas, β -cells.

Information about authors:

Abdreshov Serik Nauryzbaevish – candidate's degree in Biological Sciences, ass. professor Laboratory of the Lymph System Physiology, Institute of Human and Animal Physiology CS MES RK, Almaty technological University, Kazakhstan, Almaty, e-mail: SNABDRESHOV@mail.ru;

Aubakirova Aiman Babagumarovna – Magistrant of the Kazakh National Medical University named S.D.Asfendiarov, Kazakhstan, Almaty, e-mail: aiman2010-2011@mail.ru;

Moldakaryzova Aijan Zhanarbekovna – candidate's degree in Biological Sciences, Senior named teacher of the Kazakh National Medical University named S.D.Asfendiarov, Kazakhstan, Almaty, e-mail: aijan202@mail.ru;

Nauryzbai Ulzhan Beibitovna – Resident of the Kazakh National Medical University named S.D.Asfendiarov, Family Medicine, Kazakhstan, Almaty, e-mail: ulzhan.n_1103@mail.ru;

Aliyev Serikbol Almasbekovich – Head of the laboratory of the Institute of Endocrinology, Kazakhstan, Almaty, e-mail: al_serik.76@mail.ru.

ӘДЕБИЕТТЕР

- [1] Дедов И.И. Сахарный диабет: развитие технологий в диагностике, лечении и профилактике (пленарная лекция) // Сахарный диабет. – 2010. – № 3. – С. 6–13.
- [2] Adeyi A.O., Idowu, Mafiana C.F. et al. Rat model of food-induced non-obese-type 2 diabetes mellitus: comparative pathophysiology and histopathology // Int. J. Physiol. Pathophysiol. Pharmacol. – 2012. – Vol. 4 (1). – P. 51-58.
- [3] Ярмолинская М.И., Андреева Н.Ю., Абашова Е.И., Мишарина Е.В. Экспериментальные модели сахарного диабета 1-го типа // Журнал акушерства и женских болезней, - 2019, - Т.68, Вып.2, - С.109-118.
- [4] Черкасова О.П., Селятицкая В.Г. Активность ангиотензинпревращающего фермента при диабете, хроническом воспалении и их сочетании у крыс // Вестник НГУ, сер. Биол., клин. мед. -2010, - Вып. 4(8), -С.101-106.
- [5] Дедов И.И., Шестакова М.В., Кураева Т.Л., Титович Е.В., Никонова Т.В. Нозологическая гетерогенность, молекулярная генетика и иммунология аутоиммунного сахарного диабета // Вестник РАМН, - 2015, -Т.70, - № 2, -С. 132-138.
- [6] Закирьянов А.Р., Плахотный М.А., Онищенко Н.А., Володина А.В., Клименко Е.Д., Кобозева Л.П., Мичунская А.Б., Поздняков О.М. Диабетические осложнения у крыс при длительных сроках моделирования сахарного диабета 1-го типа // Патологическая физиология, экспериментальная терапия, - 2007, - №4, - С.21-25.
- [7] Абдрешов С.Н. Сократительная активность шейных лимфатических узлов у крыс при аллоксановом диабете и защитное действие антиоксидантов // Доклады НАН РК, -2008, - №4, - С.5-7.
- [8] Эльбекьян К.С., Сумкина О.Б., Биджиева Ф.А. Морфофункциональное состояние поджелудочной железы при аллоксан-индуцированном сахарном диабете // Медицинский алфавит. Больница, - 2018, -Т.2, -№31, - С. 32-36.
- [9] Әбдірешов С.Н., Ахметов Ж.Б. Аллоксан диабеті кезіндегі ұйқы безі мен бауырдың морфологиясына сипаттама // ҚазҰУ хабаршысы, биол. сериясы, - 2009, - №2, - С. 86-90.
- [10] Баранов В.Г. и др. Экспериментальный сахарный диабет. – Ленинград: Наука. - 1983. - 240 с.
- [11] Immunoradiometric assay for the in vitro determination of insulin in human serum and plasma. Immunotech. A Beckman Coulter Company. Prague. - 2006. - P. 2-5.
- [12] Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. М., Медицина, 1990. - 384 с.
- [13] Автандилов Г.Г. Основы количественной патологической анатомии. – М.: Медицина. – 2002. – 240 с.
- [14] Гати Моханнад Абдулраззак Гати, Федорин Д.Н., Полякова-Семенова Н.Д., Вашанов Г.А., Епринцев А.Т. Физиолого-биохимические аспекты адаптации крыс к условиям аллоксанового диабета // Фундаментальные исследования, - 2013, - №11, С.465-469.
- [15] Биджиева Ф.А. Биохимические особенности аллоксан-индуцированного сахарного диабета // Медицинский алфавит. Больница, - 2018, -Т.2, -№31, - С. 12-14.
- [16] Жданов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. – Ленинград, - 1952, - 336 с.
- [17] Спасов А.А., Воронкова М.П., Снигур Г.Л., Чепляева Н.И., Чепурнова М.В. Экспериментальная модель сахарного диабета типа 2 // Биомедицина. – 2011. - №3. – С. 12-19.
- [18] Хэм А., Кормак Д. Гистология (пер. с англ.). –М., Мир, -1983, Т.2, -254 с.
- [19] Писарев В.Б., Снигур Г.Л., Спасов А.А., Самохина М.П., Буланов А.Е. Ультроструктурные изменения В-клеток панкреатических островков при сахарном диабете на фоне введения БАД Диабета // Морфологические ведомости. – 2010. - №1. – С. 78-81.
- [20] Можейко Л.А., Соколов Н.К. Сравнительное изучение структурно-функциональных изменений панкреатических островков при экспериментальном сахарном диабете // Журнал Гродненского гос. мед. университета, - 2014, - №2, - С.89-92.
- [21] Эльбекьян К.С., Ходжаян А.Б., Биджиева Ф.А., Гевандова М.Г., Маркарова Е.В., Дискаева Е.И. Особенности протекания аллоксан-индуцированного сахарного диабета у экспериментальных крыс // Медицинский Вестник Северного Кавказа, - 2019, - Т.14, - №1-2, - С.264-267.

REFERENCES

- [1] Dedov I.I. Diabetes mellitus: development of technologies in diagnosis, treatment and prevention (plenary session) // *Diabetes Mellitus*. – 2010. – № 3. – P. 6–13.
- [2] Adeyi A.O., Idowu, Mafiana C.F. et al. Rat model of food-induced non-obese-type 2 diabetes mellitus: comparative pathophysiology and histopathology // *Int. J. Physiol. Pathophysiol. Pharmacol.* – 2012. – Vol. 4 (1). – P. 51-58.
- [3] Yarmolinskaya M.I., Andreyeva N.Yu., Abashova E.I., Misharina E.V. Experimental models of type 1 diabetes // *Journal of Obstetrics and Women's Diseases*, - 2019, - Vol.68, Issue2, - P.109-118.
- [4] Cherkasova O.P., Selyatitskaya V.G. Activity of angiotensin-converting enzyme under diabetes, chronic inflammation and their combination at rats // *Bulletin of the NSU ser. Biol., klin.med.*, - 2010, - Issue 4(8), - P. 101-106.
- [5] Dedov I.I., Shestakova M.V., Kuraeva T.L., Titovich E.V., Nikonova T.V. Nozological Heterogeneity, Molecular Genetics and Immunology of Autoimmune Diabetes Mellitus // *Bulletin of the RAMS*, - 2015, - Vol.70, - № 2, -P. 132-138.
- [6] Zakirianov A.R., Plakhotny M.A., Onischenko N.A., Volodina A.V., Klimenko E.D., Kobozeva L.P., Michunskaya A.B., Pozdnyakov O.M. Diabetic complications in rats in long-term modeling of type I diabetes mellitus // *Patol. fiziologiyai eksperiment. terapiya*, - 2007, - №4, - P.21-25.
- [7] Abdreshov S.N. Contractive activity of rat/s cervical lymph nodes at alloxan diabetes and protective effect of antioxidants // *Reports NAS RK*, -2008, - №4, - P.5-7.
- [8] Elbekyan K.S., Sumkina O.B., Bidzhieva F.A. Morphofunctional state of pancreas in alloxan-induced diabetes mellitus // *The medical alphabet. Hospital*, - 2018, - Vol. 2, - №31, - P. 32-36.
- [9] Abdreshov S.N., Achmetov Zh.B. Morphological state of pancreas, lymph nodes and liver at alloxan diabetes // *Bulletin KazNU, series Biol.*, -2009, - №2, - P. 86-90.
- [10] Baranov V.G. et al. *Experimental diabetes mellitus*. - Leningrad: Nauka. - 1983. - 240 p.
- [11] *Immunoradiometric assay for the in vitro determination of insulin in human serum and plasma*. Immunotech. A Beckman Coulter Company. Prague. - 2006. - P. 2-5.
- [12] Avtandilov G.G. *Medical morphometry*. M., Medicine, - 1990. - 384 p.
- [13] Avtandilov G.G. *Fundamentals of Quantitative Pathological Anatomy*. – M., Medicine. – 2002. – 240 p.
- [14] Gati Mohannad Abdulrazzak Gati, Fedorin D.N., Polyakova-Semenova N.D., Vashanov G.A., Eprintsev A.T. Physiological and biochemical aspects of adaptation rats to conditions alloxan diabetes // *Fundamental research*, - 2013, - №11, P.465-469.
- [15] Bidzhieva F.A. Biochemical features of alloxan-induced diabetes mellitus // *The medical alphabet. Hospital*, - 2018, - Vol. 2, - №31, - P. 12-14.
- [16] Zhdanov D.A. *General anatomy and physiology of the lymphatic system*. - Leningrad, - 1952, - 336 p.
- [17] Spasov A.A., Voronkova M.P., Snigur G.L., Cheplyaeva N.I., Chepurnova M.V. Experimental model of type 2 diabetes mellitus // *Biomedicina*. - 2011. - №3. – P.12-19.
- [18] Ham A., Kormak D. *Histology (per. from English)*. - M., Mir, -1983, Vol. 2, -254 p.
- [19] Pisarev V.B., Snigur G.L., Spasov A.A., Samokhina M.P., Bulanov A.E. Ultrastructural changes in B cells of pancreatic islets in diabetes mellitus against the background of the introduction of dietary supplements of Diabetes // *Morphological vedomosti*. - 2010. - №1. – P. 78-81.
- [20] Mozheyko L.A., Sokolov N.K. Comparative study of the structural and functional changes of the pancreatic islets in experimental diabetes mellitus // *Journal of the Grodno State Medical University*, - 2014, - №2, - P.89-92.
- [21] Elbekyan K.S., Khodzhayan A.B, Bidzhiyeva F.A, Gevandova M.G, Markarova E.V, Diskaeva E.I. Peculiarities of alloxan -induced diabetes mellitus in experimental rats // *Medical news of north caucasus*, - 2019, - Vol.14, - №1-2, - P. 264-267.

МАЗМҰНЫ

Әбдірешов С.Н., Аубакирова А.Б., Молдакарызова А.Ж., Наурызбай У.Б., Алиев С.А. ҰЙҚЫ БЕЗІНІҢ ИНКРЕТОРЛЫҚ ҰЛПАЛАРЫНА ЖӘНЕ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНЕ АЛЛОКСАННЫҢ ӘСЕРІ.....	5
Балакирев Н.А., Шумилина Н.Н., Драгунова Т.С., Ларина Е.Е., Юлдашбаев Ю.А. ІРІКТЕУДІҢ ӘРТҮРЛІ БАҒЫТЫНДА КҮМІС-ҚАРА ТҮСТІ ТҮЛКІЛЕРДІҢ ӘЛЕУЕТТІ, НАҚТЫ ӨСІМТАЛДЫҒЫ МЕН ЭМБРИОНАЛДЫҚ ӨЛІМІН ЗЕРТТЕУ.....	14
Бодыков Г.Ж., Құрманова А.М. БАЛАЛАР КАРДИОХИРУРГИЯ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ЭНДОВАСКУЛЯРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	23
Добросмыслова И.А., Сазанова А.А., Семенов В.Г., Мамырова Л.К., Есембекова З.Т. АСБҰРШАҚ ӨСІРУ БАРЫСЫНДА НАТРИЙ СЕЛЕНИТІН ЖӘНЕ ЦЕОЛИТТІ ҚОЛДАНУДЫҢ АГРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....	30
Дюльгер Г.П., Седлецкая Е.С., Обухова М.Е., Леонтьева И.Л., Бычков В.С. МЫСЫҚТАРДАҒЫ СҮТ БЕЗІ ОБЫРЫН ЕМДЕУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ.....	37
Кондручина С.Г., Баймуканов Д.А., Толстова С.Л., Лукина Н.М., Исхан К.Ж. БИОПРЕПАРАТТАРДЫ ҚОЛДАНУДА БҰЗАУЛАРДЫҢ ӨНІМДІЛІК ҚАСИЕТІ ЖӘНЕ САҚТАЛУЫ.....	45
Кулбаева З.Д., Клюев Д.А., Калиева С. COVID-19 НЕВРОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ МЕН АСҚЫНУЛАРЫ. ШАҒЫН ШОЛУ.....	53
Попов Н.Н., Канбетов А.Ш., Барбол Б.І. ОРТА КАСПИЙДІҢ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ СЕКТОРЫНДАҒЫ СИНГИЛЬДІҢ LIZA AURATA (RISSO, 1810) 2018-2020 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ КӘСІПТІК ҮЙІРІНІҢ СИПАТТАМАСЫ ҮШІН.....	59
Самсонова И.Д., Баймуканов Д.А., Саттаров В.Н., Семенов В.Г., Каргаева М.Т. АБИОТИКАЛЫҚ ФАКТОРЛАР МЕН БИОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛГІЛЕРГЕ БАЙЛАНЫСТЫ ОРМАН БАЛЫНЫҢ БАЛШЫРЫНДАНУ ДИНАМИКАСЫ.....	65
Шәмшідін А.С., Бисембаев А.Т., Сагинбаев А.К., Абылгазинова А.Т., Қожахметова А.Н. ТҰМСА СИБІРЛАРДЫҢ СҮТ ӨНІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ОРТАША ЖАСЫ.....	74

СОДЕРЖАНИЕ

Абрешов С.Н., Аубакирова А.Б., Молдакарызова А.Ж., Наурызбай У.Б., Алиев С.А. ВЛИЯНИЕ АЛЛОКСАНА НА ИНКРЕТОРНУЮ ТКАНЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ.....	5
Балакирев Н.А., Шумилина Н.Н., Драгунова Т.С., Ларина Е.Е., Юлдашбаев Ю.А. ИЗУЧЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ, ФАКТИЧЕСКОЙ ПЛОДОВИТОСТИ И ЭМБРИОНАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ У СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ РАЗНОГО НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ.....	14
Бодыков Г.Ж., Курманова А.М. ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДЕТСКОЙ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ.....	23
Добросмылова И.А., Сазанова А.А., Семенов В.Г., Мамырова Л.К., Есембекова З.Т. АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЕНИТА НАТРИЯ И ЦЕОЛИТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ГОРОХА.....	30
Дюльгер Г.П., Седлецкая Е.С., Обухова М.Е., Леонтьева И.Л., Бычков В.С. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОШЕК.....	37
Кондручина С.Г., Баймуканов Д.А., Толстова С.Л., Лукина Н.М., Исхан К.Ж. СОХРАННОСТЬ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОПРЕПАРАТОВ.....	45
Кулбаева З.Д., Ключев Д.А., Калиева С. НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ И ОСЛОЖНЕНИЯ COVID 19. МИНИ-ОБЗОР.....	53
Попов Н.Н., Канбетов А.Ш., Барбол Б.І. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫСЛОВОГО СТАДА СИНГИЛЯ LIZA AURATUS (RISSO, 1810) В КАЗАХСТАНСКОМ СЕКТОРЕ СРЕДНЕГО КАСПИЯ ЗА 2018-2020 гг.	59
Самсонова И.Д., Баймуканов Д.А., Сагтаров В.Н., Семенов, В.Г., Каргаева М.Т. ДИНАМИКА НЕКТАРОВЫДЕЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ МЕДОНОСАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ.....	65
Шәмшидин А.С., Бисембаев А.Т., Сагинбаев А.К., Абылгазинова А.Т., Кожрахметова А.Н. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК И ИХ СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ ПРИ ПЕРВОМ ОТЁЛЕ.....	74

CONTENTS

Abdreshov S.N., Aubakirova A.B., Moldakaryzova A.Zh., Nauryzbay U.B., Aliyev S.A. EFFECT OF ALLOXAN ON PANCREATIC ENDOCRINE TISSUE AND LYMPH NODES.....	5
Balakirev N.A., Shumilina N.N., Dragunova T.S., Larina E.U., Yuldashbaev Yu.A. THE STUDY OF POTENTIAL, ACTUAL FECUNDITY AND EMBRYONIC MORTALITY IN SILVER-BLACK FOXES OF DIFFERENT BREEDING AREAS.....	14
Bodykov G.Zh., Kurmanova A.M. ENDOVASCULAR TECHNOLOGIES IN PEDIATRIC CARDIAC SURGERY SERVICE.....	23
Dobrosmyslova I.A., Sazanova A.A., Semenov V.G., Mamyrova L.K., Yessembekova Z.T. AGROECOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF SELENITE SODIUM AND ZEOLITES WHEN GROWING PEAS.....	30
Dyulger G.P., Sedletsкая E.S., Obukhova M.E., Leontieva I.L., Bychkov V.S. MODERN TREATMENT METHODS FOR MAMMARY CANCER IN CATS.....	37
Kondruchina S.G., Baimukanov D.A., Tolstova S.L., Lukina N.M., Iskhan K.Zh. PRESERVATION AND PRODUCTIVE QUALITY OF CALVES WHEN USING BIOPREPARATIONS.....	45
Kulbayeva Z. Klyuyev D., Kaliyeva S. NEUROLOGICAL SYMPTOMS AND COMPLICATIONS OF COVID19. MINIREVIEW.....	53
Popov N.N., Kanbetov A.Sh., Barbol B.I. CHARACTERISTICS OF THE COMMERCIAL HERD OF THE SINGIL LIZA AURATA (RISSO, 1810) IN THE KAZAKHSTAN SECTOR OF THE MIDDLE CASPIAN SEA FOR 2018-2020.....	59
Samsonova I.D., Baimukanov D.A., Sattarov V.N., Semenov V.G., Kargaeyeva M.T. DYNAMICS OF NECTAR EXCRETION BY FOREST HONEY PLANTS DEPENDING ON ABIOTIC FACTORS AND BIOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS.....	65
Shamshidin A.S., Bisembayev A.T., Saginbayev A.K., Abylgazinova A.T., Kozhahmetova A.N. DAIRY PRODUCTIVITY OF FIRST-CALF COWS AND THEIR AVERAGE AGE AT FIRST CALVING IN THE CONTEXT.....	74

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайтах:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1629 (Online), ISSN 2224-5308 (Print)

<http://biological-medical.kz/index.php/en/>

Редакторы: *М.С. Ахметова, Д.С. Аленов, А. Ботанқызы, Р.Ж.Мрзабаева*
Верстка на компьютере *Жадыранова Г.Д.*

Подписано в печать 15.06.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
4,6 п.л. Тираж 300. Заказ 3.