

ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)

2021 • 4

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
**БАЯНДАМАЛАРЫ**

---

**ДОКЛАДЫ**  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**REPORTS**  
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE JANUARY 1944



ALMATY, NAS RK

**Бас редактор:**

**ЖҰРЫНОВ Мұрат Жұрынұлы**, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының президенті, АҚ «Д.В. Сокольский атындағы отын, катализ және электрохимия институтының» бас директоры (Алматы, Қазақстан) Н = 4

**Редакция алқасы:**

**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

**РАМАНҚҰЛОВ Ерлан Мирхайдарұлы** (бас редактордың орынбасары), профессор, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Ph.D биохимия және молекулалық генетика саласы бойынша Ұлттық биотехнология орталығының бас директоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 23

**ӘДЕКЕНОВ Серғазы Мыңжасарұлы**, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, «Фитохимия» халықаралық ғылыми-өндірістік холдингінің директоры (Қарағанды, Қазақстан) Н = 11

**САНГ-СУ Квак**, Ph.D (биохимия, агрохимия), профессор, Корей биоғылым және биотехнология ғылыми-зерттеу институты (KRIBB), өсімдіктердің инженерлік жүйелері ғылыми-зерттеу орталығының бас ғылыми қызметкері (Дэчон, Корея) Н = 34

**БЕРСІМБАЕВ Рахметқажы Ескендірұлы**, биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Еуразия ұлттық университеті. Л.Н. Гумилев (Нұр-Сұлтан, Қазақстан) Н = 12

**ӘБИЕВ Руфат**, техника ғылымдарының докторы (биохимия), профессор, Санкт-Петербург мемлекеттік технологиялық институты «Химиялық және биотехнологиялық аппаратураны оңтайландыру» кафедрасының меңгерушісі (Санкт-Петербург, Ресей) Н = 14

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

**СЕМЕНОВ Владимир Григорьевич**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Чуваш Республикасының еңбек сіңірген ғылым қайраткері, «Чуваш мемлекеттік аграрлық университеті» Федералдық мемлекеттік бюджеттік жоғары білім беру мекемесі Ақушерлік және терапия кафедрасының меңгерушісі (Чебоксары, Ресей) Н = 23

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

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

**КАЛАНДРА Пьетро, Ph.D (физика)**, Нанокұрылымды материалдарды зерттеу институтының профессоры (Рим, Италия) Н = 26

**РОСС Самир, Ph.D**, Миссисипи университетінің Фармация мектебі өсімдік өнімдерін ғылыми зерттеу орталығының профессоры (Оксфорд, АҚШ) Н = 26

**МАЛЪМ Анна**, фармацевтика ғылымдарының докторы, профессор, Люблин медицина университетінің фармацевтика факультетінің деканы (Люблин, Польша) Н = 22

**ОЛИВЬЕРО Росси Сезаре, Ph.D (химия)**, Калабрия университетінің профессоры (Калабрия, Италия) Н = 27

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктеуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.). Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *өсімдік шаруашылығы, экология және медицина саласындағы биотехнология; физикалық және химиялық ғылымдар.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

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

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Типографияның мекен-жайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

**Главный редактор:**

**ЖУРИНОВ Мурат Журинович**, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, президент Национальной академии наук Республики Казахстан, генеральный директор АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского» (Алматы, Казахстан) Н = 4

**Редакционная коллегия:**

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

**РАМАНКУЛОВ Ерлан Мирхайдарвич** (заместитель главного редактора), профессор, член-корреспондент НАН РК, Ph.D в области биохимии и молекулярной генетики, Генеральный директор Национального центра биотехнологии (Нур-Султан, Казахстан) Н = 23

**АДЕКЕНОВ Сергазы Мынжасарович**, доктор химических наук, профессор, академик НАН РК, директор Международного научно-производственного холдинга «Фитохимия» (Караганда, Казахстан) Н = 11

**САНГ-СУ Квак, доктор философии** (Ph.D, биохимия, агрохимия), профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский центр инженерных систем растений, Корейский научно-исследовательский институт бионауки и биотехнологии (KRIBB), (Дэчон, Корея) Н = 34

**БЕРСИМБАЕВ Рахметкажи Искендерович**, доктор биологических наук, профессор, академик НАН РК, Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан) Н = 12

**АБИЕВ Руфат**, доктор технических наук (биохимия), профессор, заведующий кафедрой «Оптимизация химической и биотехнологической аппаратуры», Санкт-Петербургский государственный технологический институт (Санкт-Петербург, Россия) Н = 14

**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

**ФАРУК Асана Дар**, профессор Колледжа восточной медицины Хамдарда аль-Маджида, факультет восточной медицины Университета Хамдарда (Карачи, Пакистан) Н = 21

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

**КАЛАНДРА Пьетро**, доктор философии (Ph.D, физика), профессор Института по изучению наноструктурированных материалов (Рим, Италия) Н = 26

**РОСС Самир**, доктор Ph.D, профессор Школы фармации Национального центра научных исследований растительных продуктов Университета Миссисипи (Оксфорд, США) Н = 26

**МАЛЬМ Анна**, доктор фармацевтических наук, профессор, декан фармацевтического факультета Люблинского медицинского университета (Люблин, Польша) Н = 22

**ОЛИВЬЕРО Росси Чезаре**, доктор философии (Ph.D, химия), профессор Университета Калабрии (Калабрия, Италия) Н = 27

**Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы). Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *биотехнология в области растениеводства, экологии и медицины; физические и химические науки.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров

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

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

**Editor in chief:**

**ZHURINOV Murat Zhurinovich**, Doctor of Chemistry, Professor, Academician of NAS RK, President of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, General Director of JSC "Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry named after D.V. Sokolsky" (Almaty, Kazakhstan) H = 4

**Editorial board:**

**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

**RAMANKULOV Erlan Mirkhaidarovich**, Professor, Corresponding Member of NAS RK, Ph.D in the field of biochemistry and molecular genetics, General Director of the National Center for Biotechnology (Nur-Sultan, Kazakhstan) H = 23

**ADEKENOV Sergazy Mynzhasarovich**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the International Scientific and Production Holding «Phytochemistry» (Karaganda, Kazakhstan) H = 11

**SANG-SOO Kwak**, Ph.D in Biochemistry, Agrochemistry, Professor, Chief Researcher, Plant Engineering Systems Research Center, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology (KRIBB) (Daecheon, Korea) H = 34

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

**ABIYEV Rufat**, Doctor of Technical Sciences (Biochemistry), Professor, Head of the Department of Optimization of Chemical and Biotechnological Equipment, St. Petersburg State Technological Institute (St. Petersburg, Russia) H = 14

**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

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

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

**CALANDRA Pietro**, Ph.D in Physics, Professor at the Institute of Nanostructured Materials (Monterotondo Station Rome, Italy) H = 26

**ROSS Samir**, Ph.D, Professor, School of Pharmacy, National Center for Scientific Research of Herbal Products, University of Mississippi (Oxford, USA) H = 26

**MALM Anna**, Doctor of Pharmacy, Professor, Dean of the Faculty of Pharmacy, Lublin Medical University (Lublin, Poland) H = 22

**OLIVIERRO ROSSI Cesare**, Ph.D in Chemistry, Professor at the University of Calabria (Calabria, Italy) H = 27

**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.**

**ISSN 2518-1483 (Online),**

**ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty). The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan No. **KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.

Thematic scope: *biotechnology in the field of crop research, ecology and medicine; physical and chemical sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

**Әбдірешов С.Н.<sup>1,2\*</sup>, Шыныбекова Ш.С.<sup>3</sup>, Бөрібай Ә.С.<sup>4</sup>, Рахметулла Н.А.<sup>2</sup>, Сералиева С.Ә.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>ҚР БҒМ ҒК Адам және жануарлар физиологиясы институты, Алматы, Қазақстан;<sup>2</sup>Алматы технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан;<sup>3</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан;<sup>4</sup>Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

**ЖАНУАРЛАРДА ҰЙҚЫ БЕЗІ ҚЫЗМЕТІНІҢ БҰЗЫЛУЫ КЕЗІНДЕГІ  
ҚАН АҒЫСЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕР**

**Аннотация:** мақалада ұйқы безінің бұзылуы кезіндегі ұлпалар мен мүшелердің қанмен қамтамасыз етілуі, қан ағысының өзгерістері қарастырылған. Жедел панкреатитті үлгілеу кезінде қан айналымының және қан көрсеткішінің қызметтері қарастырылған. Қанда жедел панкреатит кезінде жалпы амилаза, липаза, сілтілі фосфатаза, АЛТ, АСТ көрсеткіштерінің жоғарлағаны, ал жалпы белок, холестерин көрсеткіштерінің төмендегені байқалды. Тәжірибелік жануарларда панкреатит кезінде қанның реологиялық көрсеткіштері өзгерді, тұтқырлықтың артуы, қанның ұю уақыты қысқарады, қандағы тромбоциттер саны артты, бұл қанның да, лимфаның да ағысын нашарлатып, созылмалы қабыну процесінен көрсетті. Панкреатит кезінде қанның, лимфаның және несептің иондық құрамында өзгерістер байқалды. Қан мен зәрдегі  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  төмендеуі,  $\text{K}^+$ , лимфадағы  $\text{Ca}^{+2}$  төмендеуі және  $\text{Na}^+$  жоғарылауы организмдегі иондық алмасудың өзгерістерін көрсетеді.

Ұйқы безінің бұзылысы кезінде, ондағы жасушалардың қызыметінің жетіспеушілігімен сипатталады, қанның тепе-теңдік жүйесінің, клеткалық және гуморалдық компоненттерінің бұзылуы, зат алмасудың өзгерістерімен қатар жүретіндігімен және эндогенді улануды болатындығымен байқалады. Қан айналым жүйесі ішкі мүшелер мен ұлпалардың бұзылысы кезінде ортада организмнің тұрақтылығын сақтау болып табылады. Ұйқы безінің мүшелік ұсақ қан тамырларында қанның ұюы, әрі қанға толы жағдайда болды, ол алдағы уақытта ұйқы безінің микроциркуляторлы өзектегі қанмен қамтамасыз етуінің бұзылуына әкеледі. Жедел панкреатит кезіндегі магистральды тамырдағы қан ағысының жылдамдығы бақылау тобымен салыстырғанда төмендеді. Магистральды тамырдағы кедергі индексі  $\text{RI}$  35% төмендеді, ол магистральды тамырдың диаметрінің үлкеюімен жүруіне байланысты. Жедел панкреатит кезінде жоғарғы шажырқай артериясындағы қан ағысының жылдамдығының жоғарлағаны тіркелді, ал қалып жағдайда қан ағысының жылдамдығы  $28 \pm 0,02$  см/с құрады. Ұйқы безінің бұзылысынан кейін қан тамырларының тонусының төмендеуі нәтижесінде іш қуысы мен ұйқы безінің қанмен қамтамасыз етілуі төмендеді. Артерия мен вена тамырларының функционалды қасиеттерінің төмендеу нәтижесінде, ұйқы безінде қан ағымының төмендеуіне әкелді, бұл өз кезегінде микроциркуляторлық бұзылулардың сақталуы нәтижесінде көрінеді.

**Түйін сөздер:** қан, қан ағысы, қан тамырлары, панкреатит, ұйқы безі.

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Ұйқы безі ауруының 66%-ын панкреатит құрайды, жедел панкреатит өз тұрғысынан полиэтиологиялық бола тұра, монопатогендік аурулар болып саналады, әрі құрсақ ағзасында жиі кездесетін ауру [1, 2]. Жедел панкреатиттің патогенезі макро- және микрогемодинамиканың бұзылуымен байланысты гиповолемия болып саналады. Қан айналым көлемінің төмендеуі негізінде қанның секвестрленуі, яғни ұлпалар мен мүшелерге иммунологиялық тұрғыдан

үйлесімсіз қанның құюлуы нәтижесінде барлық мүшелердегі микроайналымның бұзылуына әкеледі [3, 4].

Тіршіліктегі мәні зор физиологиялық және биохимиялық процестердің барлығы негізінен қан айналым жүйесінің қызметіне байланысты жүзеге асады. Қан және лимфа айналым жүйесі және қан клеткаларының қызметінің зақымдалуы салдарынан организмде тізбекті патологиялық процестер туындайды [5], нәтижесінде ұлпалардағы тотығу процесі

бұзылып, олардан зат алмасу өнімдерінің шығарылуы төмендейді [6, 7].

Жалпы түрлі улар мен токсиканттардың әсерінен организмдегі мүшелер мен ұлпалар өзгерістерге ұшырауы, олардың құрылымдық-функционалдық қызметтерінің бұзылуы жиі кездеседі. Организмдегі патологиялық процестің өршуі улы заттардың (токсиндердің) организмге тез жайылуына және олардың қосымша интоксикация көзіне айналдыра отырып нысана мүшелерге де (ішек, өкпе, бауыр, бүйрек және т.б.) әсер етуіне әкеледі [8, 9]. Қазіргі таңда өткір панкреатиттің дамуында әртүрлі клеткалардың мембраналарындағы деструктивті құбылыстың пайда болуына әкелетін майлардың асқын тотығы құбылысы аса үлкен рөл атқарады [10, 11].

Панкреатиттің шығу тегі әртүрлі, көпшілік жағдайда алкогольдың әсерінен ұйқы бездерінің гистологиялық бұзылыстары болатындығы, және жедел панкреатиттің созылмалыға ауысуы дәлелденген [12, 13]. Қазіргі мәліметте бойынша, ТМД елдерінде жедел панкреатиттің негізгі себебі алкогольдік-алиментарлық, шамамен 55%, ал батыс елдерінде панкреатиттердің негізгі саны шамамен 40-50%-ы билиарлы этиологияға ие, алкогольдік панкреатит тек екінші орында, яғни 20% болып келеді. Ұйқы безінің бұзылуы, яғни панкреатиттің басқа этиологиясы травматикалық, соның ішінде операциялық, аутоиммундық процестер, тамыр жеткіліксіздігі, васкулит, дәрі-дәрмектер, жұқпалы аурулар, аллергиялық факторлар және т.б. шамамен бірдей жиілікпен кездеседі [14, 15].

Алкоголь ұйқы безінің секрециясын күрт күшейтеді және сөлінде белоктың мөлшерін арттырады. Бөлінетін сөл белокқа аса қаныққан ерітінді болғандықтан, құрамындағы белок ұсақ түтіктерде уыз тәрізді ұйып түтіктердің өтімсіздігіне әкеледі. Қысымның артуынан, түтікшелердің немесе ацинустардың базальдік мембраналары жарылады, бездің паренхимасына өткен ферменттер оны бейтараптайды [14, 15].

Сонымен қатар, түскен ферменттердің әсерінен өзге ағзаларда жүйелер зақымданады. Бездің өз-өзінен бейтараптауы әсерінен химиялық некроз пайда болады. Бездің секрециясы неғұрлым күшті болса, деструкцияның көлемі де артады [16]. Жедел панкреатит кезінде қан тепе-теңдік жүйесінің клеткалық және гуморалдық компоненттерінің бұзылуы бауырдың қызметтік-метаболическі өзгерістерімен қатар жүретіндігімен және эндогенді уланудың болатындығымен

байқалады, сонымен бірге орнитин-аспараттық комплекстік терапия жүргізу кезінде патологиялық көрсеткіштердің төмендегені байқалды [17, 18].

Әдебиеттік шолудан көретініміз, панкреатит кезінде қан айналымының функционалдық жағдайы туралы мәліметтер кездеспейді. Бірақ қан жүйесінің қорғаныштық қызметі, сондай-ақ суды, белоктарды және гормондарды тасымалдауда маңызы зор [19, 20], және организмде бірқатар патологиялық үдерістердің даму кезінде оның маңызын зерттеу біршама қызығушылық туғызады. Әсіресе, қазіргі кезде панкреатит кезіндегі лимфаның реологиялық қасиеті мен лимфа ағысы, жалпы лимфа жүйесінің қызметтік жағдайына зерттеу жұмыстарын жүргізуге көңіл аударуға болады.

Ағзадағы микротамырлар қанайнылымы жүйесінің бастапқы тізбегі болып саналады, сонымен қатар ағзадағы тепе-теңдікті сақтаудағы ролі маңызды [21, 22]. Қазіргі таңда, біздің мәліметтеріміз бойынша [23] және жоғарыда келтірілген организмнің белгілі ұлпалар мен мүшелерінің өзгерісі кезінде қан айналымындағы бұзылыстар негізгі тамырлар бойымен қан мен лимфаның тасымалдануы, оның құрылымдық-қызметтік жағдайы, биохимиялық құрамы мен реологиялық қасиет туралы, жүрек-қан тамырлар жетіспеушілігі мен эксперименталды панкреатит кезіндегі қан ағысының көлемі туралы мәліметтер көп кездеспейді.

Сондықтан да, жоғарыда келтірілген әдебиеттерге шолудан байқағанымыздай эксперименталды панкреатит кезінде организмнің көптеген ішкі мүшелерінің физиологиялық қызметі қалыпты жағдайдан ауытқитындығы байқалады. Бірақ біз әлі күнге дейін әдебиеттер бойынша қан айналым жүйесінде, қан ағысы және оның ұлпалармен қамтамасыз ету бойынша жануарларда тәжірибелік жағдайда зерттеу мәліметтері жеткіліксіз, ғылыми мәліметтерді кездестірмедік. Біздің жұмысымыздың мақсаты, ұйқы безі бұзылысы кезіндегі ұлпаларды қанмен қамтамасыз етілуі және қан ағысының жылдамдығын зерттеу болып табылады.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Иттерде ұйқы безінің өзгерістерін, тәжірибелік жағдайда жедел панкреатитті үлгілеу жануарлардың өзінің өті мен трипсинді 0,6-0,8 мл-ден ұйқы безінің 7-8 нүктесіне интрапаренхиматозды енгізу жолымен жүргізілді (Буянов және т.б., 1989) [24]. Жедел панкреатит ересек 10 иттерге жүргізілді. Наркотизация иттерге 35-40 мг/кг мөлшерінде

тиопентал натрийді вена қан тамырына енгізу арқылы жүргізілді. Қан клеткалары гематологиялық анализаторларда жүргізілді. Қанның физика-химиялық көрсеткіштері анықталды, ұйығыштықты Сухарев әдісі бойынша, ал тұтқырлықты ВК-4 визкозиметр көмегімен, ал гематокритті көпшілік мақұлдаған әдістеме бойынша анықтадық. Қандағы  $\alpha$ -амилазаны, панкреатиттік амилаза, липаза көрсеткіштерін амиллокластикалық әдіспен, тимол сынамасын – тимолды-веронал буферімен, билирубин Иендрашик-Гофтың әдісімен, жалпы белокты биуретті әдіспен, аланинаминотрансфераза (АЛТ) мен аспартатаминотрансфераза (АСТ) мөлшерін Райтман-Френкель әдісімен, мочевианы жүйеленген әдіспен диацетилмонооксимомен түрлі-түсті реакция арқылы, креатининді – Яффенің пикрин қышқылымен түрлі-түсті реакция арқылы [25] клиника-диагностикалық «Bio-Lachema-Test» (Чехия) биохимиялық «COBOS INTEGRA 400» (АҚШ) анализаторында анықтадық.

Сараптама үшін зерттеліп жатқан облыстың қанмен толуының өзгеру жылдамдығын сипаттайтын дифференциалды реограммалардың мәліметтері қолданды. Қан тамырларының қанмен толуын зерттеу үшін жануарлардың ұйқы артериясына импедансометрия жүргізілді, ұлпалардың қанмен толуын зерттеу үшін импедансометрия Мицар-Рео (Ресей) реографын қолдану арқылы жүзеге асты. Құрсақ аймағындағы зерттеу нәтижелерін тіркеу үшін реогепаатография мен реоренография әдісімен тетраполярылы сынау кезінде электродтардың поляризациясын толық әсерін болғызбау негізіндегі әдістер қолданылды. Реограмма дененің әртүрлі аймақтарында ультрадыбыстық электродтарды таралмау бағыттау арқылы жалпы қабылданған әдіс бойынша жүргізілді. Реография көрсеткішін тіркеу компьютер арқылы автоматты түрде жазылды [26]. Зерттелетін аймақтың қан толуының өзгеру жылдамдығын сипаттайтын дифференциалды реограмма деректері қолданылды. Қан ағысының жылдамдығы «Саномед-300» құрылғысында лазерлік ультрадыбысты доплерография әдісімен зерттелінді. Организмнің негізгі артерияларын зерттеу тұрақты толқындық сәулелену режимінде ультрадыбыстық зондпен (8 МГц) жүргізілді. Допплерограмманың маңызы, тамырдың бүкіл диаметрі бойынша қан ағысының орташа өлшенген жылдамдығын көрсететін орташа систолалық жиілікті анықтау. Қан ағысының максималды ( $V_{max}$ ) жылдамдығы, пульсация индексі (HR)

зерттелді, кернеулік индексі немесе Пурсело циркуляциялық кедергісі (RI) есептелінді [27]. Алынған мәліметтерді Microsoft Excel компьютерлік бағдарламасын пайдаланып статистикалық өңдеп және алынған өзгерістерді  $P < 0,05$  пен  $P < 0,001$  аралығын сәйкес деп есептедік.

#### **Зерттеу нәтижелері мен оны талқылау.**

Панкреатит – ұйқы безінің өзі өндіретін протеолиздік ферменттермен өзін-өзі ыдыратып жіберуі немесе аутолизі нәтижесінде дамитын қабыну. Панкреатит ауруы кезінде клиникада негізінен қан қан құрамындағы  $\alpha$ -амилаза және панкреатиттік амилазаны, сондай-ақ липаза мен трипсин мөлшерін анықтауды қажет етеді, яғни бұл көрсеткіштердің деңгейіне қарап организмде панкреатит болудың алғы шарттарын анықтауға болады.  $\alpha$ -амилаза қалыпты жағдайда қан және сілекей құрамында болғанмен, панкреатиттік амилаза көрсеткіші тек ұйқы безінің ауруы, әсіресе панкреатит кезінде анық байқалады, ал қалыпты жағдайда бұл көрсеткіш мүлдем болмайды немесе тек «іздері» нольге жақын болады. Панкреатит кезінде  $\alpha$ -амилаза деңгейі бақылау тобымен салыстырғанда 78%-ға (бақылау тобында  $1278,2 \pm 39,3$  ед/л), ал панкреатиттік амилаза, яғни 30 есеге  $1550 \pm 61,5^*$  ед/л (бақылау тобында  $50 \pm 1,3$  ед/л) артқандығы, сонымен бірге липаза мен трипсин көрсеткіштері сәйкесінше тәжірибелік панкреатитте  $21 \pm 0,5^{**}$  және  $32,5 \pm 0,9^{**}$  ед/л ( $p < 0,05$ ) жоғарлады, яғни 4-5 есеге артқандығы байқалады. Бақылау тобында бұл көрсеткіштер липаза  $6,2 \pm 0,2$  ед/л және трипсин мөлшері  $5,6 \pm 0,2$  ед/л болды. Панкреатиттік амилазаның бірден жоғарғы деңгейге көтерілуі ұйқы безінде қабыну үдерістерінің пайда болғандығын көрсетеді. Бұл өз кезегінде әдебиеттердегі мәліметтерге сәйкес келеді, қандағы  $\alpha$ -амилазаның ұйқы безі бұзылысы кезінде бірнеше есе жоғарлауы, бұл ферменттің шектен тыс белсенділігі мен жалпы қан ағысынан оның шығуы жедел панкреатиттің дамуын көрсетеді [28, 29].

Ұйқы безінің бұзылысы кезінде, ондағы жасушалардың қызыметінің жетіспеушілігімен сипатталады, қанның тепе-теңдік жүйесінің, клеткалық және гуморалдық компоненттерінің бұзылуы, зат алмасудың өзгерістерімен қатар жүретіндігімен және эндогенді улануды болатындығымен байқалады. Қан айналым жүйесі ішкі мүшелер мен ұлпалардың бұзылысы кезінде ортада организмнің тұрақтылығын сақтау болып табылады.

Тәжірибеге алынған жануарларда жедел панкреатит кезінде қанның реологиялық қасиеттерінің бұзылуымен қатар жүрді. жедел

панкреатит кезінде қан тұтқырлығы  $4,03 \pm 0,03$ -тен  $5,92 \pm 0,02$ -ға ( $p < 0,05$ ) дейін артты, 3 сағаттан кейін бұл көрсеткіш бақылау тобымен салыстырғанда 26% жоғары ( $5,43 \pm 0,02$ ) екендігін көрсетті. Сухарев әдісімен қанның ұюы бақылау тобымен салыстырғанда 2,8 және 2,43 минут болды, бұл өз кезегінде сәйкесінше ұю жылдамның 35-34%-ға артқандығын көрсетеді. Ұю жылдамдықтың көрсеткіштері жедел панкреатит кезінде лимфа мен қанда өте қатты өзгерістер болғандығын көрсетеді қалыпты жағдайда бұл көрсеткіш 4,3 және 3,68 минут болды.

Жалпы белок – қан плазмасының жиынтығы болып табылады, әрі жалпы белок мөлшерінің өзгерісі абсолюттік, сондай-ақ

салыстырмалы сипат береді. Жалпы белок мөлшері бақылау тобында қан плазмасында  $68,2 \pm 0,43$  г/л болды, тәжірибеден соң бақылау тобымен салыстырғанда қан плазмасында 16,7%-ға төмендегені байқалады. Бұл өз кезегінде, жануарлар организмінде гипопроотеинемия (жалпы белок концентрациясының төмендеуі) болатындығы, яғни қантамырлар жүйесінде су көлемінің өзгерістері байқалады. Дененің интегральды реографиясын және бауыр, бүйрек, ұйқы безі аймағының қанмен қамтамасыз етілуін зерттеу кезінде, ағзада клеткадан тыс сұйықтық көлемінің төмендегені байқалады, ұйқы безі бұзылысы орташа динамикалық қысымға әсер еткендігі байқалады (кесте 1).

Кесте 1 – Жедел панкреатит кезіндегі интегральды реография көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау тобы	Тәжірибелік панкреатит
ЖСЖ (уд/мин)	$62,52 \pm 2,17$	$48,84 \pm 1,24^*$
ОДҚ (мм.рт.ст)	$92,36 \pm 3,29$	$96,85 \pm 2,16$
СИ (мл/м <sup>2</sup> )	$48,01 \pm 1,83$	$37,29 \pm 2,34^*$
ЖИ (мл/мин/м <sup>2</sup> )	$2,15 \pm 0,04$	$1,96 \pm 0,01^*$
КСК (мл)	$25,36 \pm 1,88$	$25,85 \pm 4,00^*$
Белгілеулер: ЖСЖ - жүрек соғысының жиілігі; ОДҚ – орташа динамикалық қысым; СИ- жүрек жұмысының соғу индексі; ЖИ – дене беткейі есебі бойынша жүрек индексі; КСК - клеткадан тыс сұйықтық көлемі. Ескерту: алынған нәтижелердің сенімділігі * - $p < 0,5$		

Алынған мәліметтер бойынша біздің байқағанымыз, экспериментальды панкреатит кезінде қантармырларда қан ағысының жетіспеушілігі жануарларда орташа динамикалық қысымы бақылау тобымен салыстырғанда 5%-ға жоғары болды, ал соғу индексінің көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда орташа 22%-ға төмендегенін байқадық.

Иттерде ұйқы безінің түрлі бөліктерінің (басы, денесі, құйрығы) қалыпты және жедел панкреатит кезіндегі қанмен қамтылу деңгейі көрсетілді. Реографиялық мәліметтерден иттерде жедел панкреатит кезінде ұйқы безінің бас бөлімінде баяу және жылдам қанмен қамтылудың 16%-ға, денесінде – 11%-ға төмендегені, ал құйрық бөлімінде бақылау

тобымен салыстырғанда тамырларының диаметрінің үлкеюіне байланысты қанмен қамтылу 14%-ға артқандығын көрсетті. Нәтижесінде ұлпаларда қанның толуы 16%-ға артуы кезінде, бұл кезеңде айқын вазодилляциямен сипатталатын ұсақ тамырлардың қасиеттерінің едәуір бұзылуы тіркелді (ДКИ бақылау тобымен салыстырғанда 25,7%-ға артты,  $p < 0,05$ ), бұл өз кезегінде веноздық ағыстың бұзылғандығын көрсетеді (кесте 2, сурет 1).

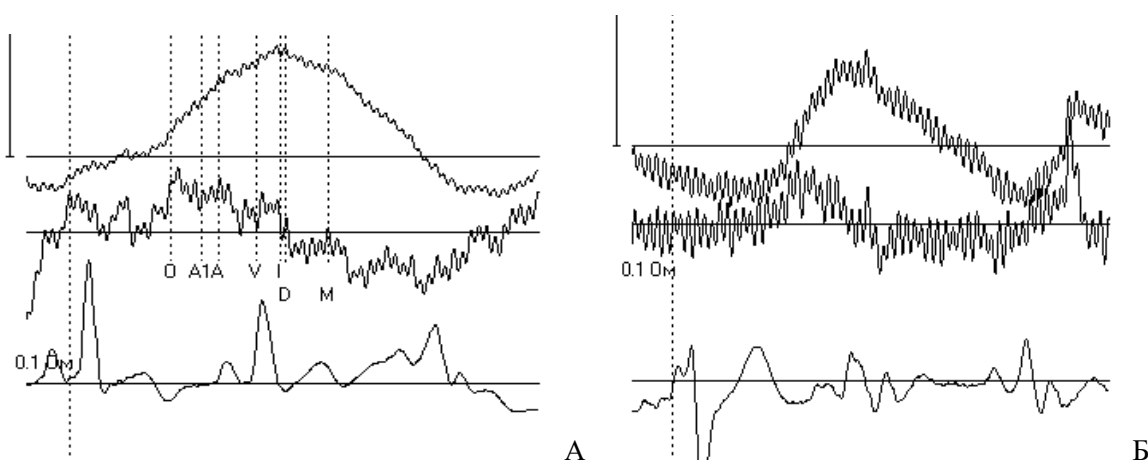
Реограмма кезінде систолалық амплитуданың жоғарлауы, орташа есеппен 1,1 есеге артқандығы, ұлпалық қан тамырлар аймағындағы негізгі тамырларда қан ағысы мен қанның қайтуының күшеюі, бұл мүшелерде асқынуды туындағанын көрсетеді.



Кесте 2 – Жедел панкреатит кезіндегі иттің ұйқы безінің түрлі аудандарындағы қанмен қамтылу деңгейі

№1	Атауы	Басы	Денесі	Құйрығы
Бақылау тобы	Ұлпаға жылдам қан толу жылдамдығы	3,70±0,08	0,69±00,03	0,48±0,06
	Ұлпаға баяу қан толу жылдамдығы	0,48±0,07	0,17±0,02	0,07±0,03
	ДКИ %	65,2±0,07	70,2±0,02	60±0,01
Панкреатиті бар топ	Ұлпаға жылдам қан толу жылдамдығы	0,62±0,04	0,08±0,09	0,55±0,03
	Ұлпаға баяу қан толу жылдамдығы	0,14±0,01	0,04±0,02	0,71±0,08
	ДКИ %	82±0,07	72±0,05	62,9±0,06

Ескерту: алынған нәтижелердің сенімділігі \*- p<0,5



Белгілеулер: А – бақылау тобы, Б – жедел панкреатит.

Сурет 1 – Бақылау және жедел панкреатит кезіндегі ұйқы безінің қисық реографиясы

Жедел панкреатит кезіндегі магистральды тамырдағы қан ағысының жылдамдығын лазерлі ультрадыбысты доплерография әдісімен зерттеулер кезінде, магистральды тамырдағы қан ағысының сызықтық жиілігінің  $17,4 \pm 0,03$  см/с (қалыпты жағдайда -  $19,5 \pm 0,04$  см/с) төмендегенін көрсетті. 3-ші кестеден көріп отырғанымыздай, магистральды тамырдағы кедергі индексі RI 35% төмендеді, ол магистральды тамырдың

диаметрінің үлкеюімен жүруіне байланысты. Жедел панкреатит кезінде жоғарғы шажырқай артериясындағы қан ағысының жылдамдығының жоғарлағаны тіркеліп, ол  $30,8 \pm 0,03$  құрады, ал қалып жағдайда қан ағысының жылдамдығы  $28 \pm 0,02$  см/с құрайды. Ырғақтық (пульстық) индекс магистральды тамырда да, шажырқай артериясында да 10-15% төмендеді (кесте 3).

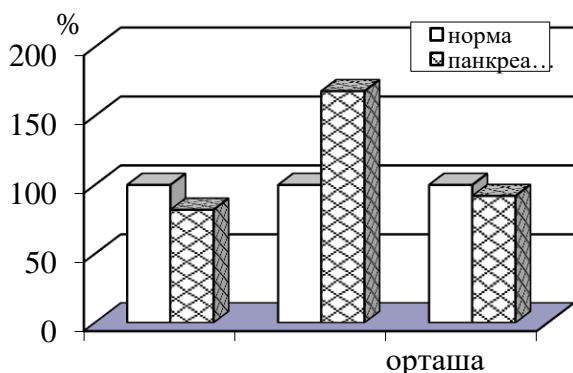
Кесте 3 – Вена қақпасы жүйесіндегі қан ағысының өлшемдері

Топтар	Қан ағысының жылдамдығы, см/с	PI (пульстықиндекс)	RI (кедергі индексі)
Порталды венаң көрсеткіштері			
Бақылау тобы	$19,5 \pm 0,04$	$1,04 \pm 0,05$	$0,63 \pm 0,01$
Жедел панкреатит	$17,4 \pm 0,03^*$	$0,29 \pm 0,07^{**}$	$0,41 \pm 0,02^*$
Жоғарғы шажырқай безі артериясының көрсеткіштері			
Бақылау тобы	$28,0 \pm 0,02$	$4,38 \pm 0,05$	$0,80 \pm 0,001$
Жедел панкреатит	$30,8 \pm 0,03$	$2,87 \pm 0,07^{**}$	$0,86 \pm 0,002$

Ескерту: алынған нәтижелердің сенімділігі \*- p<0,5, \*\* - p<0,01

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, иттердің жедел панкреатиті кезінде ұйқы безінің қанмен қамтылуы және магистралды тамырлардағы: қақпа венасы мен жоғарғы шажырқай артериясындағы қан ағысының жылдамдығы төмендеді.

Біз организмде болған өзгерістерді зерттеліп отырған көрсеткіштер бойынша мынандай мәліметер алынды ұйқы безінің бұзылысы кезіндегі реография әдісімен ұйқы безінің, бауыр және бүйректің қанмен қамтамасыз етілуі, қан ағысының жоғарлауы байқалды. Реограмма кезінде ситолалық амплитуданың, яғни систолалық қысымның жоғарлауы, орташа есеппен 1,1 есеге артқандығы, ұйқы безі аймағындағы негізгі тамырларда қан ағысы мен қанның қайтуының күшеюі, бұл мүшелердегі қан тамырларының тарылғандығын, ұлпалар мен мүшелерде асқынудың туындағананын көрсетеді. Диастолалық индекс артериялық және веноздық қан ағымының қатынасын бағалайды, бұл өз кезегінде веноздық ағыстың күйін жанама сипаттайды. Зерттеу деректері бойынша систолалық қысым көрсеткішінің 12,3% - ға ( $p>0,05$ ), ал орташа қан ағысының 7,5% - ға ( $p>0,05$ ), төмендегені байқалады. Жедел панкреатиттен кейін қан ағысының көлемдік жылдамдығы, яғни веноздық қайту көрсеткіші 55-60% - ға ( $p>0,01$ ) өскені байқалады (сурет 2).



**Сурет 2** – Егеуқұйрықтың ұйқы безіндегі қалыпты жағдайда және , панкреатиттен кейінгі қан ағысының көрсеткіштері

Осылайша, зерттеу нәтижесінде панкреатитті үлгілеуден кейін үлкен, орта

калибрлі артериялардың және микроциркуляторлық арнаның тамырларда тонусының төмендеуі кезінде ұйқы безінің тамырларында қанмен толуының біршама төмендеуі анықталды. Осы кезеңде іш қуысында веноздық ағудың төмендеуі байқалды. Панкреатиттен кейін қан тамырларының тонусының төмендеуі нәтижесінде іш қуысы мен ұйқы безінің қанмен қамтамасыз етілуі төмендеді. Артерия мен вена тамырларының функционалды қасиеттерінің төмендеу нәтижесінде, ұйқы безінде қан ағымының төмендеуіне әкелді, бұл өз кезегінде микроциркуляторлық бұзылулардың сақталуы нәтижесінде көрінеді.

Алынған деректерді талдауға сүйене отырып, ұйқы безінің бұзылуынан кейін порталды венада кейін реографиялық индекс көрсеткішінің 27% - ға, ал жоғарғы шажырқай безі артериясында 34% - ға дейін төмендеуі байқалады ( $p>0,01$ ). Реографиялық индекс тексеруге жататын мүшелерге қанның ағу жиынтығының төмендегенін көрсетеді. Сондықтан да, индекс ағзаны артериялық қанмен толтырудың жалпы қарқындылығының баяулағанын көрсетеді. Реографиялық индекстің төмендеуі ұйқы безі аймағындағы қан тамырлардың күрт өзгерістерге ұшырауы және түрлі қабынулардың әсерінен кейін қан тамырларының кеңеюіне немесе босаңсуына әкеледі, бұл қан тамырларының қанмен қамтамасыз етілуінің төмендеуіне, мүшелер мен ұлпалардағы метаболизмнің өзгерістеріне әкеледі.

**Қорытынды.** Алынған мәліметтер бойынша, организмнің ішкі ортасы, оның ішінде ұйқы безінің бұзылысы кезінде перифериялық байланыс деңгейіндегі қан тамыр жүйесінің жұмысындағы өзгерістер, ең алдымен, қан тамырларының тонусының, оның функционалдық қызметінің төмендеуіне ықпал етеді. Зерттеулерге сәйкес, қанмен қамтамасыз ету, қан ағысының жылдамдығы едәуір төмендегені, қанның ағысының нашарлауы, бұл жақын орналасқан мүшелер мен ұлпалардың қызметінің төмендеуіне әкеледі. Бұл өз кезегінде қанның ұюы мен тұтқырлығын өзгерістерге ұшыратады, зат алмасудың және қан айналымының төмендеуіне ықпал етеді.

Абдрешов С.Н.<sup>1,2\*</sup>, Шыныбекова Ш.С.<sup>3</sup>, Борибай Э.С.<sup>4</sup>, Рахметулла Н.А.<sup>2</sup>, Сералиева С.Э.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт физиологии человека и животных КН МОН РК, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>Алматинский технологический университет, Алматы, Казахстан;

<sup>3</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан;

<sup>4</sup>Египетский университет Исламской культуры «Нур-Мубарак», Алматы, Казахстан.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

### ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВОТОКЕ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИВОТНЫХ

**Аннотация:** в статье рассматривается кровоснабжение тканей и органов при нарушении функции поджелудочной железы, изменения кровотока. При моделировании острого панкреатита исследованы функции кровообращения и показатели крови. При остром панкреатите в крови отмечалось повышение показателей общей амилазы, липазы, щелочной фосфатазы, АЛТ, АСТ, а также снижение общего белка, холестерина. При панкреатите у экспериментальных животных изменялись реологические показатели крови, повышалась вязкость, уменьшалось время свертывания, увеличивалось число тромбоцитов крови, что в свою очередь ухудшало текучесть как крови, так и лимфы, что приводило к хроническому воспалительному процессу. При панкреатите отмечены сдвиги в ионном составе крови, лимфе и моче. Снижение  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  в крови и моче, снижение  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  в лимфе и повышение  $\text{Na}^+$  свидетельствуют об изменениях ионного обмена в организме.

Нарушение функции поджелудочной железы характеризуется недостаточным функционированием клеток, нарушением гемостаза системы крови, клеточных и гуморальных компонентов, сопровождающиеся изменениями обмена веществ и эндогенной интоксикацией. Кровеносная система поддерживает устойчивость организма при нарушении внутренних органов и тканей. В мелких кровеносных сосудах поджелудочной железы происходит свертывание крови, что в дальнейшем приводит к нарушению кровоснабжения в микроциркуляторном ядре железы. Скорость кровотока в магистральном сосуде при остром панкреатите снижалась по сравнению с контрольной группой. Индекс сопротивления в магистральном сосуде  $\text{RI}$  снизился на 35%, что связано с увеличением диаметра магистрального сосуда. При остром панкреатите зафиксировано увеличение скорости кровотока в верхней брыжеечной артерии, а при остром панкреатите скорость кровотока составила  $28 \pm 0,02$  см/с. В результате снижения тонуса кровеносных сосудов после нарушения функции поджелудочной железы уменьшилось кровоснабжение брюшной полости и поджелудочной железы. Снижение функциональных свойств артерий и вен привело к снижению кровотока в поджелудочной железе, что, в свою очередь, проявляется в результате сохранения микроциркуляторных нарушений.

**Ключевые слова:** кровь, кровоток, кровеносные сосуды, панкреатит, поджелудочная железа.

Abdrashov S.N.<sup>1,2\*</sup>, Shynibekova Sh.S.<sup>3</sup>, Boribai E.S.<sup>4</sup>, Rakhmetulla N.A.<sup>2</sup>, Seralieva S.E.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Institute of Human and Animal Physiology SC MES RK, Almaty, Kazakhstan;

<sup>2</sup>Almaty technological university, Almaty, Kazakhstan;

<sup>3</sup>Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan;

<sup>4</sup>Egyptian University of Islamic Culture "Nur-Mubarak", Almaty, Kazakhstan.

E-mail: SNABDRESHOV@mail.ru

### CHANGES IN BLOOD FLOW DURING PANCREATIC DYSFUNCTION IN ANIMALS

**Abstract:** the article examines the blood supply of tissues and organs during pancreatic disorders, changes in blood flow. When modeling acute pancreatitis, the functions of blood circulation and blood indicators are considered. In acute pancreatitis in the blood, there was an increase in the indicators of total amylase, lipase, alkaline phosphatase, ALT, AST, and a decrease in the indicators of total protein and cholesterol. With pancreatitis in experimental animals, the rheological parameters of blood changed, the viscosity increased, the blood clotting time was shortened, the number of blood platelets increased, which worsened the fluidity of both blood and lymph and showed the phenomenon of a chronic inflammatory process. In pancreatitis, changes in the ionic composition of blood, lymph, and urine are noted. A decrease in  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  in blood and urine, a decrease in  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$  in lymph, and an increase in  $\text{Na}^+$  indicate changes in ion exchange in the body.

With a violation of the pancreas, characterized by a lack of cell activity in it, there is a violation of the balance system, cellular and humoral components of the blood, accompanied by changes in metabolism and the presence of endogenous poisoning. The circulatory system consists in maintaining the stability of the body in the environment during the destruction of internal organs and tissues. There was a blood clot in the small blood vessels of the pancreas, which in the future will lead to a violation of the blood supply to the microcirculatory core of the pancreas. The rate of blood flow in the trunk vein in acute pancreatitis decreased compared to the control group. The resistance Index RI in the trunk root decreased by 35% due to the fact that it is accompanied by an increase in the diameter of the trunk root. In acute pancreatitis, an increase in the rate of blood flow in the upper secondary artery was recorded, and in the case of posture, the rate of blood flow was  $28 \pm 0.02$  cm/s. As a result of a decrease in the tone of blood vessels after pancreatic disorders, the blood supply to the abdominal cavity and pancreas decreased. As a result of a decrease in the functional properties of the arteries and veins, which led to a decrease in blood flow in the pancreas, which, in turn, is manifested as a result of the preservation of microcirculatory disorders.

**Key words:** blood, blood flow, blood vessels, pancreatitis, pancreas.

#### **Information about authors:**

**Abdreshov Serik Nauryzbaevich** – candidate's degree in Biological sciences, associate professor Laboratory of the Lymph System Physiology, Institute of Human and Animal Physiology CS MES RK, associate Professor of the Department of food biotechnology of Almaty technological University Almaty, e-mail: SNABDRESHOV@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8527-921X>;

**Shynybekov Sholpan Shanovna** – Senior named teacher of the Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, e-mail: sholpan\_63@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7246-4187>;

**Boribai Elmira Sartaeвна** – dozent Egyptian University of Islamic Culture "Nur-Mubarak", e-mail: Eboribai\_71@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7058-414X>;

**Rakhmetulla Nursultan Algashbekuly** – master degree's student of Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: nurs\_rachmatulla@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0177-2881>;

**Seralieva Symbat Erkinbaevna** – master degree's student of Almaty Technological University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: s.symbat\_98@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5317-5670>.

#### **ӘДЕБИЕТТЕР**

[1] Куликов Д.В., Корольков А.Ю., Морозов В.П., Ваганов А.А. Нерешенные вопросы лечения острого деструктивного панкреатита // Вестник экспериментальной и клинической хирургии, 2019. Том XII, -№2, - С.134-140.

[2] Working Group IAP/APA (International Association of Pancreatology. American Pancreatic Association). Acute Pancreatitis Guidelines. Pancreatology. 2013; 13: 1-15.

[3] Бурневич С.З., Гельфанд Б.Р., Орлов Б.Б., Цынделжанов Е.Ц. Деструктивный панкреатит: современное состояние проблемы // Вест. хир. 2000, - Т.159, №2, - С.116-123.

[4] Филимонов М.И., Гельфанд Б.Р., Бурневич С.З. и др. Острый панкреатит: Пособие для врачей / Под ред. В.С. Савельева. М.: Изд. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН, 2000. - 60 с.

[5] Abdreshov S.N., Bulekbaeva L.E., Demchenko G.A. Lympho- and Hemodynamics in Dogs with Acute Experimental Pancreatitis // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. Vol. 159, №1, - 2015, - P.32-34. <https://doi.org/10.1007/s10517-015-2882-0>.

[6] Carroll J.K., Herrick B., Gipson T. et al. Acute Pancreatitis: Diagnosis, Prognosis, and Treatment // Am. Family Physician. 2007. - Vol. 75. - № 10. - P. 1513-1520.

[7] Nedev P.I., Uchikov A.P., Novakov I.P. et al. Surgical treatment of necrotizing pancreatitis and complicated form of cholecystopancreatitis // Fol. Med. -2003. Vol. 45. - № 2. - P. 5 - 8.

[8] Abdreshov S.N., Kozhanyazova U.N., Demchenko G.A., Shynybekova Sh.S., Nauryzbaev U.B. Morphofunctional condition of the thyroid gland and regional lymph node in normal and in hypothyroidism // Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2020. №4 (332), P. 11-18. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1483.82>.

[9] Акопов А.Л., Папаян Г.В., Ильин А.А. Прижизненное изучение направления оттока лимфы при раке легкого с помощью индоцианина зеленого // Регионарное кровообращение и микроциркуляция, - 2020. – Т.19. №3, - С.19-24.

[10] Хорошилов С.Е., Никулин А.В., Марухов А.В. Предупреждение развития синдрома полиорганной недостаточности в ферментативной фазе тяжелого острого панкреатита // Вестн. НМЦХ им. Н.И. Пирогова. 2014; - Т.9. № 1. – С.58-62.

[11] Сулейменов Б.К., Шатаева А.М., Сериккызы Н., Кудайбергенова А.Н., Сүйеркулова А.У. Анализ распространенности сопутствующих заболеваний у пациентов с панкреатитом // Вестник КазНМУ -2016, - №3 (1) - С.80-83.

[12] Бушмина О.Н., Долгарева С.А., Быстрова Н.А., Локтионова А.В. Функционально-метаболическая активность полиморфноядерных лейкоцитов периферической крови при экспериментальном остром панкреатите на фоне алкогольной интоксикации // Современные проблемы науки и образования, -2017, - №1, - С.178-187.

[13] Wilson J.S., Apte M.V. Role of alcohol metabolism in alcoholic pancreatitis. // *Pancreas.* – 2003. – V. 27. – P. 311–315.

[14] Летуновский А.В., Микашинович З.И. Метаболические изменения в эритроцитах при экспериментальном алкогольном панкреатите и их коррекция. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия медицина. - 2011. - № 4. – С. 22-24.

[15] Papachristou G.I., Papachristou D.J., Morinville V.D. et al. Chronic alcohol consumption is a major risk factor for pancreatic necrosis in acute pancreatitis // *Am. J. Gastroenterol.* – 2006. – N101 (11). – P. 2605–2610.

[16] Jaster R, Sparmann G, Emmrich J, Liebe S. Extracellular signal regulated kinases are key mediators of mitogenic signals in rat pancreatic stellate cells. *Gut* 2002; 51:579-84.

[17] Крылов В.Г., Кукес В.Г., Бунятян В.А., Лещанкина Н.Ю., Власова В.П., Тингаев М.В., Варналина Н.В. Мембраностабилизирующий компонент эффективности орнитина при остром панкреатите // Клиническая фармакология и терапия. -2010. -№ 1. – С. 24-27.

[18] Александров Д.А., Тарасенко В.С., Александрова К.А., Масляков В.В., Костенко Е.В. Изменения паретального давления при остром экспериментальном панкреатите // Журнал Успехи современного естествознания, – 2012, -№1, - С. 20-26.

[19] Demchenko G.A., Akhmetbayeva N.A. Adrenergic innervation of lymph nodes from different regions of the body in young and mature animals // *Reports NAS RK,* - 2018, - №6, - С.40-44. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1483.82>.

[20] Абдрешов С.Н., Балхыбекова А.О., Демченко Г.А., Лобов Г.И. Лимфодинамика и адренергическая иннервация почки и почечных лимфатических узлов при токсическом гепатите // Регионарное кровообращение и микроциркуляция, - 2020. – Т.19. №3, - С.73-79.

[21] Булекбаева Л.Э., Демченко Г.А. Транспортная функция лимфатической системы при нарушениях кровообращения // Известия НАН РК, серия. биол. и мед. - 2011. - №4. - С.30-34. <https://doi.org/10.32014/2018.2518-1629>.

[22] Yu X., Li Y.G., He X.W. et al. Hyperbaric oxygen reduces inflammatory response in acute pancreatitis by inhibiting NF-κB activation // *Eur. Sur. Res.* -2009. Vol. 42. - P. 130 - 135.

[23] Захаренко А.А., Беляев М.А., Трушин А.А., Зайцев Д.А., Курсенко Р.В., Сидоров В.В., Юкина Г.Ю., Сухорукова Е.Г., Свечкова А.А. Комбинированная оценка жизнеспособности кишки методами лазерной доплеровской флоуметрии и лазерной флуоресцентной спектроскопии // Регионарное кровообращение и микроциркуляция, - 2021. – Т.20. №2, - С.70-76.

[24] Буянов В.М., Ступин И.В., Егиев В.Н. и др., Моделирование острого панкреатита // Клиническая хирургия, - 1989, -№ 11, - С.24-26.

[25] Камышников В.С., Колб В.С. Клиническая биохимическая. – М., - 2000. Т. I–II. - 480 с.

[26] Думлер А.А., Подтаев С.Ю., Степанов Р.А., Фрик П.Г. Практическое применение импедансной реографии в кардиологии – новые подходы // Альманах клинической медицины, – 2016, – №44 (2), – С. 179-185.

[27] Кунцевич Г.И., Скуба Н.Д., Белолопатко Е.А. Роль комплексно ультразвукового исследования в дифференциальной диагностике очаговых образований печени. Методические рекомендации. М.: - 1997. – С.25.

[28] Омарова А.С., Алибаева Б.Н. Проекторное влияние витаминов Е и С на сдвиги некоторых вегетативных показателей, возникающих при воздействии толуола на организм крыс // Вестник КазНУ, 2007, - №4 (34), - С.224-228.

[29] Saydaliholdlaeva O.Z., Yuldashev N.M., Danijarov A.N., Muratova U.Z. The activity of pancreatic enzymes in early periods of acute experimental pancreatitis // *I.M. Sechenov Russian Physiological Journal.* – 2011, – V.88. - №4, - P.526-529.

## REFERENCES

- [1] Kulikov D.V., Korolkov A.YU., Morozov V.P., Vaganov A.A. Unresolved issues of treatment of the early phase of acute destructive pancreatitis // *Journal of experimental and clinical surgery*, 2019. V. XII, -№2, -P.134-140.
- [2] Working Group IAP/APA (International Association of Pancreatology. American Pancreatic Association). Acute Pancreatitis Guidelines. *Pancreatology*. 2013; 13: 1- 15.
- [3] Burnevich S.Z., Gel'fand B.R., Orlov B.B., Cyndelzhanov E.C. Destruktivnyj pankreatit: sovremennoe sostojanie problemy // *Vestnik hirurgija*. 2000. Vol. 159, N 2. P. 116-123.
- [4] Filimonov M.I., Gel'fand B.R., Burnevich S.Z. Ostryipankreatit: posobiedlyavrachei. M.: NTsSSKhim. A.N. Bakuleva RAMN. 2000. - 60.
- [5] Abdreshov S.N., Bulekbaeva L.E., Demchenko G.A. Lympho- and Hemodynamics in Dogs with Actue Experimental Pancreatitis // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. Vol. 159, №1, - 2015, - P.32-34. <https://doi.org/10.1007/s10517-015-2882-0>.
- [6] Carroll J.K., Herrick B., Gipson T. et al. Acute Pancreatitis: Diagnosis, Prognosis, and Treatment // *Am. Family Physician*. 2007. - Vol. 75. - № 10. - P. 1513-1520.
- [7] Nedev P.I., Uchikov A.P., Novakov I.P. et al. Surgical treatment of necrotizing pancreatitis and complicated form of cholecystopancreatitis // *Fol. Med.* -2003. Vol. 45. - № 2. - P. 5 - 8.
- [8] Abdreshov S.N., Kozhaniyazova U.N., Demchenko G.A., Shynybekova Sh.S., Nauryzbay U.B. Morphofunctional condition of the thyroid gland and regional lymph node in normal and in hypothyroidism // *Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 2020. №4 (332), P. 11-18. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1483.82>.
- [9] Akopov A.L., Papayan G.V., Ilin A.A. Intravital study of lymphatic drainage in lung cancer using indocyanine green // *Regional hemodynamics and microcirculation*, - 2020. – V.19. №3, - C.19-24.
- [10] Khoroshilov S.E., Nikulin A.V., Marukhov A.V. Prevention of multiple organ dysfunction syndrome in the enzymatic phase of severe acute pancreatitis // *Bulletin of N.I. Pirogov Natsional medical surgical center*. 2014; - V.9. № 1. – C.58-62.
- [11] Suleimenov B.K., Shatayeva A.M., Serikkyzy N., Kudaibergenova A.N., Suyerkulova A.U. Overview of the prevalence of concomitant diseases in patients with pancreatitis // *VestnikKazNMU* - 2016,- №3(1) - P.80-83.

## МАЗМҰНЫ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Асқарова А.А., Альпеисов Е.А., Баржаксина Б.А., Асқаров А.</b> ДӘНДІ ЖЕЛДЕТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ МҮМКІНДІКТЕРІН НЕГІЗДЕУ.....	5
<b>Асембаева Э.К., Сейдахметова З.Ж., Токтамысова А.Б.</b> ПРЕБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР КӨМІРСУЛАР КОМПОЗИЦИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫ НЕГІЗДЕУ.....	13
<b>Әбдірешов С.Н., Шыныбекова Ш.С., Бөрібай Э.С., Рахметулла Н.А., Сералиева С.Э.</b> ЖАНУАРЛАРДА ҰЙҚЫ БЕЗІ ҚЫЗМЕТІНІҢ БҰЗЫЛУЫ КЕЗІНДЕГІ ҚАН АҒЫСЫНДАҒЫ ӨЗГЕРІСТЕР.....	21
<b>Баймұқанов А., Алибаев Н.Н., Есембекова З.Т., Тулеубаев Ж., Мамырова Л.К.</b> ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ТҮЙЕЛЕР ПАЙДАЛАНАТЫН АЗЫҚТАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ҚОРЕКТІЛІГІ.....	31
<b>Борулько В.Г., Иванов Ю.Г., Позниовкин Д.А., Шлычкова Н.А., Костамахин Н.М.</b> ЖЫЛЫ МЕЗГІЛДЕ СИЫРҚОРАДАҒЫ ЖЫЛУАЛМАСУ ПРОЦЕССТЕРІН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕУ.....	37
<b>Жұматаева У.Т., Дүйсембеков Б.А., Кидирбаева Х.К., Абсагтар Г.А.</b> GALLERIA MILLONELLA L. ДЕРНӘСІЛДЕРІНЕ ҚАТЫСТЫ BEAUVERIA BASSIANA ЭНТОМОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫ ІРІКТЕЛІП АЛЫНҒАН ШТАММДАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ.....	43
<b>Жұрынов Ғ.М., Абдикеримова Г.И., Турлыбекова А.А., Сарқұлова Н.К., Абдрахманова М.Б.</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЕТ ХАБЫ ҮШІН ПАНДЕМИЯНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ САЛДАРЫ.....	50
<b>Қозыкеева Ә.Т., Мұстафаев Ж.С., Тастемирова Б.Е.</b> ТОБЫЛ ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУІН БАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	57
<b>Кузьмина Н.Н., Петров О.Ю., Глотова И.А., Әубәкіров Х.А., Баймұқанов Д.А.</b> ДИГИДРОКВЕРЦЕТИННІҢ CROSSACOVV-500 БРОЙЛЕР ТАУЫҚТАРЫНЫҢ ЕТ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ.....	64
<b>Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К., Беккалиев А.К., Жанаталапов Н.Ж.</b> ЖАРТЫЛАЙ ШӨЛЕЙТ АЙМАҚТЫҢ ТАБИҒИ АЛҚАПТАРЫНДАҒЫ ДИГРЕССИЯ ҮРДІСТЕРІ.....	71
<b>Сапаков А.З., Сапакова С.З., Өсер Д.Е.</b> ОЗОНДАЛҒАНАУАНЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ГИДРОПОНИКАЛЫҚ ЖАСЫЛ ЖЕМ ӨНДІРУ ПРОЦЕСІН ЖАНДАНДЫРУ.....	80
<b>Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Жумадилов С.С., Бакибаева А.А.</b> (BETULAKIRGHISORUM) ҚЫРҒЫЗ ҚАЙЫҒЫНЫҢ ҚАБЫҒЫНАН СІЛТІЛІК ГИДРОЛИЗ ЖӘНЕ МИКРОТОЛҚЫНДЫ СӘУЛЕЛЕНДІРУ ӘДІСТЕРІМЕН БЕТУЛИНДІ БӨЛІП АЛУ.....	87
<b>Турметова Г.Ж., Тойжигитова Б.Б., Смағұлова Д.Ә., Мендигалиева А.С.</b> ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНДА ӨСІРІЛЕТІН ҚАУЫННЫҢ СҰРЫПТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	93

<b>Урозалиев Р.А., Есімбекова М.А., Алимгазина Б.Ш., Мукин К.Б.</b> ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ АСТЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ (БИДАЙДЫҢ) ГЕНЕТИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН ДАМУЫ СТРАТЕГИЯСЫ.....	101
--	-----

### ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ

<b>БаговаЗ., Жантасов Қ., Гүлжан Б., Захиевна Г., Сапарғалиева Б.</b> ТЕХНОГЕНДІК ҚOЖ ҚАЛДЫҚТАРЫ ТҮРІНДЕГІ ҚАЙТАЛАМА РЕСУРСТАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	110
--	-----

<b>Джумадилов Т.К., Тотхусқызы Б., Аскар Т., Гражулявичюс Ю.В.</b> СКАНДИЙ МЕН ЛАНТАН СУЛЬФАТЫ ЕРІТІНДІСІНДЕГІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН ПОЛИЭТИЛЕНИМИННІҢ ГИДРОГЕЛЬДЕРІНІҢ ҚАШЫҚТЫҚТАН ӘРЕКЕТТЕСУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	116
---	-----

<b>Құдайберген А.А., Нурлыбекова А.К., Дюсебаева М.А., Юнь Цзян Фэн, Жеңіс Ж.</b> ARTEMISIATERRAE-ALBAE ФИТОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ.....	122
--	-----

<b>Мырзабеков Б.Э., Маханбетов А.Б., Гаипов Т.Э., Баешов А., Абдувалиева У.А.</b> КОМПОЗИТТИ МАРГАНЕЦ ДИОКСИДИ-ГРАФИТ ЭЛЕКТРОДЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІН ЗЕРТТЕУ.....	129
--	-----

<b>Ысқақ Л.К., Жамбылбай Н.Ж., Мырзахметова Н.О.</b> AMBERLITE IR-120 ЖӘНЕ АВ-17-8 ӨНЕРКӘСПТІК ИОН АЛМАСУ ШАЙЫРЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ ИНТЕРПОЛИМЕРЛІК ЖҮЙЕМЕН ЛАНТАН ИОНДАРЫНЫҢ СІҢІРІЛУІ.....	137
--	-----

<b>Хусаин Б.Х., Бродский А.Р., Сасс А.С., Яскевич В.И., Рахметова К.С.</b> ӨНЕРКӘСПТІК КӘСІПОРЫНДАР МЕН АВТОКӨЛІКТІҢ ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ГАЗДАРЫНЫҢ УЫТТЫ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ КАТАЛИЗДІК БЕЙТАРАПТАНДЫРҒЫШТАРЫНЫҢ УЛАНУЫН ЖӘНЕ РЕГЕНЕРАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	143
--	-----

### ФИЗИКА ҒЫЛЫМДАРЫ

<b>Акназаров С.Х., Мутушев А.Ж., Пономарева Е.А., Байрақова О.С., Головченко О.Ю.</b> БОР АНГИДРИДІН АЛЮМИНИЙМЕН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ПРОЦЕСІНІҢ ТЕРМОДИНАМИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРІ.....	150
--	-----

<b>Жилкашинова Ас.М., Скаков М.К., Жилкашинова Ал.М., Градобоев А.В.</b> КӨП ҚАТТЫ ИОНДЫҚ-ПЛАЗМАЛЫҚ ҚАБЫЛДАУ CR-AL-SO-Y ЖӘНЕ ОНЫҢ ФАЗАЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	158
---	-----

<b>Сағындықова Г.Е., Қазбекова С.Ж., Абденова Г.А., Ермакова Ж.К., Елстс Э.</b> TL <sup>+</sup> ИОНДАРЫМЕН АКТИВТЕНДІРІЛГЕН LiKSO <sub>4</sub> КРИСТАЛЫНЫҢ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯСЫ.....	167
---	-----



## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОТЕХНОЛОГИЯ

<b>Аскарова А.А., Альпенсов Е.А., Баржаксина Б.А., Аскарров А.</b> ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ЗЕРНА В НАСЫПИ.....	5
<b>Асембаева Э.К., Сейдахметова З.Ж., Токтамысова А.Б.</b> ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕВОДНОЙ КОМПОЗИЦИИ С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ.....	3
<b>Абдрешов С.Н., Шыныбекова Ш.С., Борибай Э.С., Рахметулла Н.А., Сералиева С.Э.</b> ИЗМЕНЕНИЯ В КРОВОТОКЕ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИВОТНЫХ.....	21
<b>Баймуканов А., Алибаев Н.Н., Есембекова З.Т., Тулеубаев Ж., Мамырова Л.К.</b> ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВЕРБЛЮДАМИ КОРМОВ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	31
<b>Боркулько В.Г., Иванов Ю.Г., Позинковкин Д.А., Шлычкова Н.А., Костамахин Н.М.</b> МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА В КОРОВНИКЕ ДЛЯ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА.....	37
<b>Жуматаева У.Т., Дуйсембеков Б.А., Кидирбаева Х.К., Абсаттар Г.А.</b> БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ОТОБРАННЫХ ШТАММОВ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> В ОТНОШЕНИИ ЛИЧИНОК <i>GALLERIA MILLONELLA</i> L.....	43
<b>Журинов Г.М., Абдикеримова Г.И., Турлыбекова А.А., Саркулова Н.К., Абдрахманова М.Б.</b> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ ДЛЯ МЯСНОГО ХАБА В КАЗАХСТАНЕ.....	50
<b>Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С., Тастемирова Б.Е.</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОСБОРА БАССЕЙНА РЕКИ ТОБЫЛ57	
<b>Кузьмина Н.Н., Петров О.Ю., Глотова И.А., Аубакиров Х.А., Баймуканов Д.А.</b> ВЛИЯНИЕ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА КОББ-500.....	64
<b>Насиев Б.Н., Тулегенова Д.К., Беккалиев А.К., Жанаталапов Н.Ж.</b> ПРОЦЕССЫ ДИГРЕССИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ УГОДИЙ ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ.....	71
<b>Сапаков А.З., Сапакова С.З., Айнабекова Т. Б., Өсер Д.Е.</b> ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОПОННОГО ЗЕЛЕННОГО КОРМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗОНИРОВАННОГО ВОЗДУХА.....	80
<b>Такибаева А.Т., Касенов Р.З., Демец О.В., Жумадилов С.С., Бакибаев А.А.</b> ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТУЛИНА ИЗ БЕРЕСТЫ БЕРЕЗЫ КИРГИЗСКОЙ ( <i>BETULAKIRGHISORUM</i> ) МЕТОДАМИ ЩЕЛОЧНОГО ГИДРОЛИЗА И МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.....	87
<b>Турметова Г.Ж., Тойжигитова Б.Б., Смағұлова Д.Ә., Мендигалиева А.С.</b> СОРТОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЫНИ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	93
<b>Урозалиев Р.А., Есимбекова М.А., Алимгазинова Б.Ш., Мукин К.Б.</b> СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР (ПШЕНИЦА) РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	101

## ХИМИЧЕСКАЯ НАУКА

**БаговаЗ., Жантасов К., Бектуреева Г., Захиевна Г., Сапаргалиева Б.**  
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ  
В ВИДЕ ТЕХНОГЕННЫХ ШЛАКОВЫХ ОТХОДОВ.....110

**Джумадилов Т.К., Тотхускызы Б., Аскар Т., Гражулявичюс Ю.В.**  
ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АКТИВИРОВАННЫХ  
ГИДРОГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИЭТИЛЕНИМИНА В РАСТВОРАХ  
СУЛЬФАТА СКАНДИЯ И ЛАНТАНА.....116

**Кудайберген А.А., Нурлыбекова А.К., Дюсебаева М.А., Юнь Цзян Фэн, Женис Ж.**  
ФИТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ *ARTEMISIATERRAE-ALBAE*.....122

**Мырзабеков Б. Э., Гаипов Т.Э., Маханбетов А.Б., Башов А., Абдувалиева У.А.**  
РАЗРАБОТКА КОМПОЗИТНОГО ЭЛЕКТРОДА ДИОКСИДА МАРГАНЦА-ГРАФИТА  
И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ.....129

**Ысқақ Л.К., Жамбылбай Н.Ж., Мырзахметова Н.О.**  
СОРБЦИЯ ИОНОВ ЛАНТАНА ИНТЕРПОЛИМЕРНОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ИОНООБМЕННЫХ СМОЛ AMBERLITE IR-120 И АВ-17-8.....137

**Хусаин Б.Х., Бродский А.Р., Сасс А.С., Яскевич В.И., Рахметова К.С.**  
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАВЛЕНИЯ И РЕГЕНЕРАЦИИ КАТАЛИТИЧЕСКИХ  
НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ ТОКСИЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И АВТОТРАНСПОРТА.....143

## ФИЗИЧЕСКАЯ НАУКА

**Акназаров С.Х., Мутушев А.Ж., Пономарева Е.А., Байракова О.С., Головченко О.Ю.**  
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ПРОЦЕССА ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОРНОГО  
АНГИДРИДА АЛЮМИНИЕМ.....150

**Жилкашинова Ас.М., Скаков М.К., Жилкашинова Ал.М., Градобоев А.В.**  
МНОГОСЛОЙНОЕ ИОННО-ПЛАЗМЕННОЕ ПОКРЫТИЕ CR-AL-CO-Y И ЕГО ФАЗОВЫЙ  
СОСТАВ.....158

**Сагындыкова Г.Е., Казбекова С.Ж., Абденова Г.А., Ермекова Ж.К., Елстс Э.**  
ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ  $LiKSO_4$ , АКТИВИРОВАННЫХ ИОНАМИ  $Tl^+$ .....167

CONTENTS

BIOTECHNOLOGY

<b>Askarova A., Alpeissov Y., Barzhaksina B., Askarov A.</b> SUBSTANTIATION OF THE POSSIBILITY OF INCREASING THE EFFICIENCY OF DRYING OF GRAIN BY METHOD OF ACTIVE VENTILATION.....	5
<b>Assembayeva E.K., Seidakhmetova Z.Zh., Toktamyssova A.B.</b> RATIONALE FOR APPLICATION OF CARBOHYDRATE COMPOSITION WITH PREBIOTIC PROPERTIES.....	13
<b>Abdreshov S.N., Snynybekova Sh.S., Boribai E.S., Rachmetulla N.A., Seralieva S.E.</b> CHANGES IN BLOOD FLOW DURING PANCREATIC DYSFUNCTION IN ANIMALS.....	21
<b>Baimukanov A., Alibayev N.N., Yessembekova Z.T., Tuleubayev Zh., Mamyrova L.K.</b> CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF CAMEL FEED IN TURKESTAN REGION.....	31
<b>Borulko V.G., Ivanov Yu.G., Ponizovkin D.A., Shlychkova N.A., Kostomakhin N.M.</b> MATHEMATICAL MODELING OF HEAT EXCHANGE PROCESSES IN A COWSHED FOR THE WARM PERIOD.....	37
<b>Zhumatayeva U.T., Duisembekov B.A., Kidirbaeva Kh.K., Absattar G.A.</b> BIOLOGICAL ACTIVITY OF SELECTED STRAINS OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI BEAVERIA BASSIANA AGAINST LARVAE OF GALLERIA MILLONELLA L.....	43
<b>Zhurynov G.M., Adbikerimova G.I., Turlybekova A.A., Sarkulova N.K., Abdrakhmanova M.B.</b> ECONOMIC IMPACT OF THE PANDEMIC ON THE MEAT HUB IN KAZAKHSTAN.....	50
<b>Kozykeyeva A.T., Mustafaev Zh.S., Tastemirova B.E.</b> CURRENT STATE AND PROBLEMS OF ASSESSMENT OF WATER SUPPLY IN THE TOBOL RIVER BASIN.....	57
<b>Kuzmina N.N., Petrov O.Yu., Glotova I.A., Aubakirov Kh.A., Baimukanov D.A.</b> IMPACT OF DIHYDROQUERTETIN ON MEAT PRODUCTIVITY OF THE COBB-500 BROILER CHICKEN.....	64
<b>Nasiyev B.N., Tulegenova D.K., Bekkaliyev A.K., Zhanatalapov N.Zh.</b> DIGRESSION PROCESSES OF NATURAL LANDS OF THE SEMI-DESERT ZONE.....	71
<b>Sapakov A.Z., Sapakova S.Z., Oser D.E.</b> INTENSIFICATION OF THE PRODUCTION PROCESS OF HYDROPONE GREEN FEED USING OZONIZED AIR.....	80
<b>Takibayeva A.T., Kassenov R.Z., Demets O.V., Zhumadilov S.S., Bakibayev A.A.</b> DERIVE BETULIN FROM KYRGYZ BIRCH BARK (BETULA KIRGHISORUM) THROUGH ALKALINE HYDROLYSIS AND MICROWAVE RADIATION METHODS.....	87
<b>Turmetova G.Zh., Toyzhigitova B.B., Smagulova D.A., Mendigaliyeva F.S.</b> VARIETAL CHARACTERISTICS OF MELON GROWN IN THE TURKESTAN REGION.....	93
<b>Urozaliev R.A., Yessimbekova M.A., Alimgazinova B.Sh., Mukin K.B.</b> STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN CEREALS GENETIC RESOURCES (WHEAT).....	101

## CHEMICAL SCIENCES

- Bagova Z., Zhantasov K., Bekturreeva G., Turebekova G., Sapargaliyeva B.**  
PROSPECTS FOR THE RATIONAL USE OF SECONDARY RESOURCES IN THE FORM OF TECHNOGENIC SLAG WASTES.....110
- Jumadilov T.K., Totkhuskyzy B., Askar T., Grazulevicius J.V.**  
FEATURES OF REMOTE INTERACTION OF ACTIVATED HYDROGELS OF POLYACRYLIC ACID AND POLYETHYLENIMINE IN SCANDIUM AND LANTHANUM SULPHATE SOLUTIONS.....116
- Kudaibergen A.A., Nurlybekova A.K., Dyusebaeva M.A., Yun Jiang Feng, Jenis J.**  
PHYTOCHEMICAL STUDY OF *ARTEMISIA TERRAE-ALBAE*.....122
- Myrzabekov B.E., Makhanbetov A.B., Gaipov T.E., Bayeshov A., Abduvalieva U.A.**  
.DEVELOPMENT OF A COMPOSITE ELECTRODE OF MANGANESE DIOXIDE-GRAPHITE AND RESEARCH OF ITS ELECTROCHEMICAL PROPERTIES.....129
- Yskak L.K., Zhambylbay N.Zh., Myrzakhmetova N.O.**  
SORPTION OF LANTHANUM IONS BY THE INTERPOLYMER SYSTEM BASED ON INDUSTRIAL ION EXCHANGERS «AMBERLITE IR-120:AB-17-8».....137
- Khusain B.Kh., Brodskiy A.R., Sass A.S., Yaskevich V.I., Rahmetova K.S.**  
STUDY OF POISONING AND REGENERATION OF CATALYTIC CONVERTERS OF TOXIC COMPONENTS OF EXHAUST GASES FROM INDUSTRIAL ENTERPRISES AND VEHICLES.....143

## PHYSICAL SCIENCES

- Aknazarov S.Kh., Mutushev A.Zh., Ponomareva E.A., Bayrakova O.S., Golovchenko O.Y.**  
THERMODYNAMIC CALCULATIONS OF THE PROCESS OF REDUCTION OF BORICANHYDRIDE BY ALUMINIUM.....150
- Zhilkashinova As.M., Skakov M.K., Gradoboyev A.V., Zhilkashinova Al.M.**  
MULTILAYER ION-PLASMA COATING CR-AL-CO-Y AND ITS PHASE COMPOSITION.....158
- Sagyndykova G.E., Kazbekova S.Zh., Elsts E., Abdenova G.A., Yermekova Zh.K.**  
PHOTO LUMINESCENCE OF  $\text{LiKSO}_4$  ACTIVATED BY  $\text{TL}^+$  IONS.....167

**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 work described 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](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf)). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <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 сайте:

**[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)**

**ISSN 2518-1483 (Online),  
ISSN 2224-5227 (Print)**

**<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>**

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

Подписано в печать 15.08.2021.  
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.  
8,5 п.л. Тираж 300. Заказ 4.