



І.Б. Тоқтасын, Ж.А. Куланчиева
 АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ӘЙЕЛДЕР АРАСЫНДА АНТИФОСФОЛИПИДСИНДРОМЫНЫҢ ЭПИДЕМИОЛОГИЯСЫ 441

ИММУНОЛОГИЯ

А.Б. Жубантурлиева, А.А. Абилябаева, Д.К. Куашова, А.Я. Абубакиров
 НОВЫЕ АНТИГЕНЫ MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS И ИХ ДИСКРИМИНАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
 ЛАТЕНТНОГО И АКТИВНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА 444

ЛАБОРАТОРНАЯ МЕДИЦИНА

Zh.K. Kenzheyeva, M.T. Velyamov, G.U. Duyskaliyeva, T.N. Danelchuk, Zh.A. Kashaganova
 THE RESEARCH OF THE FEASIBILITY OF BEETS FOR THE MANUFACTURE OF PECTIN-CONTAINING EXTRACT FOR THE FOOD
 INDUSTRY 450

**Т.Г. Кириятова, А.А. Габитова, А.Қ.Төлеубекова, Н.Т. Аблайханова, З.Б.Есимситова, С.Т.Тулеуханов, Г.А.Тусипбекова,
 А.Кожамжарова**
 ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ
 ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫМ УГЛЕРОДОМ С КОРРЕКЦИЕЙ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВЛЕННЫМ ПИЩЕВЫМ ВОЛОКНОМ 452

Г.М. Омашева, А.Б. Даниярова, Л.Ж. Алексеева, Г.А. Арынова
 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В ПЕРИОД 2015-2019 ГГ. 457

Л.В. Максяткина, Н.Т. Абатов, Л.Л. Ахмалдинова, Р. М. Бадыров, А.Ш. Ирismetов, Е.Б. Болекбаев
 АНАЛИЗ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ИММУННЫХ КОМПЛЕКСОВ У КРЫС ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ДЕЦЕЛЛЮЛЯРИЗОВАННОЙ
 КСЕННОГЕННОЙ БРЮШИНЫ 461

А.М.Нуралы, С.Х.Ақназаров, А.Ж.Мутушев, А.С.Кожамжарова
 РАЗРАБОТКА УГЛЕРОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ДЕТОКСИКАЦИИ КРОВИ 464

А. Есенбекова, Н.Т.Аблайханова, И.Русанова, А.Н. Қожахметова, А.С.Кожамжарова
 ЖАСҚА САЙ АУРУЛАРДЫҢ ЭТИОЛОГИЯСЫНДА МИКРОРНК-Ң РӨЛІ 466

Э.М. Сабинова, Р.А. Гареев, Н.О. Кудрина, А.М. Калекешов
 ИЗУЧЕНИЕ СУБСТАНЦИЙ ПЕРЕНОСИМЫХ НА ПОВЕРХНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ 471

**А.М. Жұмбаева, Г.К. Атанбаева, С.Н. Әбдірешов, Н.С. Ахмад, Г.Т. Алжанбекова, М.С. Кулбаева, Л.Б. Умбетярова,
 Н.Б. Исаева, М. Молсадыққызы, М.К. Төлегенова, А. Нұржан**
 ЖЕДЕЛ ГИПОКСИЯ КЕЗІНДЕГІ ЛИМФА АҒЫСЫ ЖӘНЕ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ ЖИЫРЫЛУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ 474

**Н.Б. Исаева, С.Н. Әбдірешов, Г.К. Атанбаева, Г.Т. Алжанбекова, Н.С. Ахмад, А.М. Жұмбаева, М.С. Кулбаева,
 Л.Б. Умбетярова, Б.Ж. Санбаева, М.Е. Ерболат, А.Е. Кенесжанова**
 ЕҒЕУҚҰЙРЫҚТАРДЫҢ ЖЕДЕЛ ГИПОКСИЯ КЕЗІНДЕГІ ҚАННЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ 478

**Г.К. Аширбеков, Н.К. Ходжаев, А.Ю. Сулейменова, А.У. Балтаева, К.Ж. Аширбекова, С.Т. Арыстанова, К.Ж. Литвинюк,
 Д.А. Дильбарханова, Т.М. Наримбетова, Р.Б. Жумабекова**
 СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БЕЛЫХ МЫШЕЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СУМИ-АЛЬФА И ЛОНТРИМА 482

**Г. К. Әшірбеков, Н. К. Ходжаев, А. Ю. Сулейменова, А. У. Балтаева, К. Ж. Аширбекова, С. Т. Арыстанова, К. Ж. Литвинюк,
 Д.А. Дильбарханова, Т.М. Наримбетова, Р.Б. Жумабекова**
 ЖАНУАРЛАР ОРГАНИЗМІНДЕГІ БИОХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРГЕ СУМИ-АЛЬФА МЕН ТЕМЕКІ ШАҒЫНЫҢ АРАЛАС ЖӘНЕ
 ОҚШАУЛАНА ЭСЕРІ ЕТУІ 487

А.Т. Шаханова, Н.Е. Аукенов, А.У. Нуртазина, Т.Е. Шаханов, М.Р. Масабаева, Б.А. Апсаликов, Д.К. Кожамметова
 РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ В КАЗАХСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ 490

**А.Т. Шаханова, Н.Е. Аукенов, А.У. Нуртазина, Т.Е. Шаханов, М.Р. Масабаева, Д.К. Кожамметова, Ж.У. Козыкенова,
 Н.М. Уразалина**
 АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ГИПЕРИНСУЛИНЕМИИ И ДИСЛИПИДЕМИИ У ЛИЦ КАЗАХСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ 494

Қ.Ә. Сейтқалдыр, В.П. Зинченко, С.Т. Тулеуханов
 КУЛЬТУРАДАҒЫ НЕЙРОНДАРДЫҢ СПОНТАНДЫ СИНХРОНДЫ БЕЛСЕНДІЛІГІ(ССБ) РИТМОГЕНЕЗІНДЕГІ ЦИКЛДЫҚ
 НУКЛЕОТИДТЕРМЕН БАСҚАРЫЛАТЫН(НСН) КАНАЛДАРДЫҢ РОЛІН ЗЕРТТЕУ 498

Қ.Ә. Сейтқалдыр, В.П. Зинченко, С.Т. Тулеуханов
 ГИПЕРҚОЗУ КЕЗІНДЕГІ ГИППОКАМП НЕЙРОНДАРЫНЫҢ СПОНТАНДЫ БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ СИНХРОНДАЛУ ЖӘНЕ
 ДЕСИНХРОНДАЛУ МЕХАНИЗМДЕРІ 503

А.М. Тленшиева, Т.М. Шалахметова, Л.Р. Сутуева
 БАЛҚАШ КӨЛІНДЕГІ ЖАСӨСПІРІМ КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ 508



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Mohandas N, Gallagher P, Red cell membrane: past, present, and future // BLOOD. – 2008. – Vol.112, №10. – P. 3939-3948.
- 2 Лазыко А.Е., Ярошинская А.П., Морфофункциональное состояние эритроцитов как критерий патологических реакций в организме // Журнал фундаментальных и прикладных исследований. – 2009. – №3(28). – С. 102-107.
- 3 А.Т. Волков, А.П. Осипов Кровь убойных животных с основами ее переработки и санитарной оценки: учебное пособие. - Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. - 124 с.
- 4 R.A. Gareyev Adsorption-transport function of erythrocytes // Физиология. – 2015. – №1. – С. 50-56.
- 5 Гареев Р.А. Фундаментальные и прикладные аспекты адсорбционно-транспортной функции эритроцитов // Медицинская экология. – 2011. – №2(45). – С. 22-24.
- 6 Гареев Р.А. Концепция адсорбционно-транспортной функции эритроцитов // Материалы 5 съезда физиологов Казахстана. - Караганда, 2003. - С. 75–79.
- 7 Gareyev R. Adsorption-transport function of erythrocytes: Important Facts about new diagnostic Capability // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2011. – №1. – P. 5-10.
- 8 Гареев Р.А. Некоторые итоги исследований и перспективы изучения адсорбционно-транспортной функции эритроцитов // Вестник КазНУ. – 2010. – №2(44). – С. 103-109.
- 9 Румянцев А.Г. Основные свойства внутривенных иммуноглобулинов и показания к их применению // Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии. – 2011. – Т.10, №2. – С. 39-50.
- 10 Донюш Е.К. Использование внутривенных иммуноглобулинов в клинической практике // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т.10, №2. – С. 49-63.
- 11 Лазанович В.А., Просокова Е.В. Внутривенные иммуноглобулины: механизмы терапевтических эффектов // Медицинская иммунология. – 2014. – Т.16, №4. – С. 311-322.

Э.М. Сабирова, Р.А. Гареев, Н.О. Кудрина, А.М. Калекешов

ЭРИТРОЦИТТЕР БЕТІНДЕ ТАСЫМАЛДНАТЫН ЗАТТАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Түйін: Қазақстанда алғаш рет эритроциттер мен лейкоциттердің бетінен заттарды шайып алу әдісі жасалды. Бұл әдістің жасалуына көптеген жылдар бойы қан мен ұлпалардың, лимфа сұйықтығының арасындағы зат алмасу үдерісін зерттеу негіз болды. Дегенмен эритроциттер бетінде тасымалданатын заттардың кейбір қасиеттері толық зерттелмеген.

Зерттеу жұмысының мақсаты эритроциттер бетінде тасымалданатын заттарды зерттей отырып әрі қарай оларды емдік препараттар құрамында қолдану мүмкіндігін қарастыру. Жұмыста биохимиялық және иммуноферменттік талдау әдістері қолданылды.
Түйінді сөздер: қан, эритроциттер, субстанциялар, IgG, IgA, IgM, IgE, IgD.

E.M. SABIROVA, R.A. GAREEV, N.O. KUDRINA, A.M. KALEKESHOV

STUDY OF SUBSTANTS PORTABLE ON THE SURFACE OF ERYTHROCYTES

Resume: The method of obtaining substances from the surface of red blood cells and white blood cells has been developed for the first time in Kazakhstan. It was created on the basis of many years of research on the exchange of substances between blood, tissues and lymph. Substances carried on the surface of red blood cells are generally poorly understood.

The aim of the research is to study the substances on the surface of red blood cells and the possibility of further use of these substances as components of drugs. In research used biochemical and enzyme immunoassay.
Keywords: blood, red blood cells, substances, IgG, IgA, IgM, IgE, IgD.

ӘОЖ 612.015.1-3-616

¹А.М. Жұмабаева, ¹Г.Қ. Атанбаева, ²С.Н. Әбдірешов, ³Н.С. Ахмад, ³Г.Т. Алжанбекова, ¹М.С. Кулбаева, ¹Л.Б. Умбетьярова, ¹Н.Б. Исаева, ¹М. Молсадыққызы, ¹М.Қ. Төлегенова, ¹А. Нұржан

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Қазақстан, Алматы
²ҚР БҒМ ҒК Адам және жануарлар физиологиясы институты, Қазақстан, Алматы
³С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті

ЖЕДЕЛ ГИПОКСИЯ КЕЗІНДЕГІ ЛИМФА АҒЫСЫ ЖӘНЕ ЛИМФА ТҮЙІНДЕРІНІҢ ЖИЫРЫЛУ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Иттер мен есепқұрықтардың экспериментальды гипоксиясы кезінде қан мен мүшелік лимфаның реологиялық қасиеті бұзылуымен, яғни бұл олардың үю жылдамдығының азаюы, қан мен лимфаның тұтқырлығы және тромбоздық процесі артуымен көрінеді. Биохимиялық зерттеулер бойынша лимфа мен қан плазмасында жалпы белок концентрациясының төмендеуі және АЛАТ және АСАТ белсенділіктерінің артуы, эритроциттердің осмотық төзімділігінің және несептегі иондық құрамның өзгеруін көрсетті. Жануарларда экспериментальды гипоксия кезінде лимфа ағысының, жалпы белоктың төмендеуі, АЛАТ пен АСАТ ферменттерінің белсенділігінің артуы және лимфа мен қанның реологиялық қасиеттерінің бұзылуы анықталды, әрі лимфа жүйесінің құрылымдық-қызметінің бұзылуы байқалды. Бұл жұмыстар әлі де болсада зерттеулерді қажет екендігін көрсетеді.
Түйінді сөздер: гипоксия, лимфа, лимфа түйіндері, лимфа ағыны, лимфа тамырлары, қан



Қазіргі кезде адам организмі әртүрлі стресс факторлар әсеріне ұшырауда. Ол факторларға қолайсыз экологиялық, әлеуметтік-экономикалық жағдайларды, салауатты өмір салтының бұзылуын т.б. жатқызуға болады. Ғылыми-техникалық прогресс кезіндегі адамдардың өмір сүру салтының өзгеруі организмнің төзімділігі мен стресс факторларға төзімділігін төмендетеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты: Жануарлардың экспериментальды гипоксия кезіндегі мүшелік қан және лимфаның ағысындағы лимфа ағысы мен лимфа түйіндерінің жиырылу белсенділігін зерттеу.

Зерттеу жұмысының міндеті:

1. Жануарларда экспериментальды жедел гипоксия үлгісін жасау және алу.

2. Жануарларда гипоксия кезіндегі лимфа түйіндерінің жиырылу белсенділігін анықтау.

Зерттеу жұмысының өзектілігі: Қандай да болмасын зиянды әсері бар агенттерге клетка мембранасы сезімтал келеді, олардың құрылымдық және метаболиттік өзгерістері организмнің функционалды жағдайын бағалау үшін қолданылуы мүмкін. Стрестің зақымдаушы әсері клеткалық және молекулалық деңгейде көрінеді.

Гипоксия ауыр дене жұмысы кезінде, биіктікке көтерілгенде және дені сау адамдарда да қысқа мерзімде болуы мүмкін. Гипоксияның ауыр түрі патология жағдайында, оттегін тасымалдаушы және оның шығарылуын қамтамасыз ететін жүйенің қызметі бұзылғанда жиі кездеседі. Гипоксия, немесе оттегі тапшылығы көптеген аурулардың пайда болуына негіз болатын немесе олармен қатар жүретін кеңінен таралған патологиялық процестердің бірі [1, 3]. Организмде оттегінің жетіспеуі қан тамырларының бұзылуын тудыратыны белгілі, бұл эндотелициттермен жүретін релаксирлеуші факторлардың бөлінуін және азот оксиді синтезін төмендетеді, констрикторлық реакциялар мен тамырлардың өткізгіштігі артады, сондай-ақ микроциркуляцияның бұзылуына алып келеді [5 - 8]. Осыған байланысты лимфа жүйесінің организмнің әртүрлі жағдайында қорғаныстық-компенсаторлық және оның ұлпаларда дренаждық қызметінің теориялық және практикалық маңызы зор, сондықтан да мүшелер мен ұлпалардың ишемиясы кезінде жеке немесе аймақтық мүшелерде лимфаның жиналу үдерісінің және мүшелік лимфаның тасымалдану қызметі туралы мәліметтер кездеспейді [9-11]. Осыған байланысты лимфа жүйесінің, қан мен лимфаның реологиялық қасиеттерін зерттеу қазіргі таңда көп ғалымдардың қызығушылықтарын туғызауда [12-15].

Зерттеу әдістері: Тәжірибе салмағы 10-12 кг болатын 6 ересек иттерге жүргізілді (наркоз: эфир немесе тиопентал натрий 35-45 мг/кг) экспериментальды гипоксия ұйқы артериясын 30-60 минут мерзімге байлау, кейде 3 сағат жасау арқылы жасалынды. Гипоксиялық гипоксия салмағы 220-250 г. болатын 40 лабораториялық ақ егеуқұйрықтарға жүргізілді. Экспериментальды гипоксияжабық кеңістікте 1,5 сағат уақытта оттегі 8% және CO_2 8%-ға газды ортада ұсталды. «Таза» гипоксия жағдайын алу үшін көмірқышқыл газы сілтімен сіңірілді.

Иттердің мойын күре тамыры маңынан лимфа арнасын микроканюля арқылы лимфа ағысы зерттелді. Қан мен лимфаның физика-химиялық көрсеткіштері анықталды: қан мен лимфа үю уақыты Сухарев әдісімен, олардың тұтқырлығы ВК-4 вискозиметрінде, гематокритті жалпыға танымал әдіспен анықталды. Тамырларға қоректік ерітінді ретінде оксигенді Кребс ерітіндісі пайдаланылды: $NaCl$ - 133,0; $NaHCO_3$ - 16,3; NaH_2PO_4 - 1,38; KCl -5; $CaCl_2$ -2,5; $MgCl_2$ - 0,1; глюкоза - 7,8 мМ/литр, рН - 7,4 t +37° С. Қоректік ерітіндіні 95 % O_2 және 5 % CO_2 тұратын газ қоспасымен оксигендедік. Қан және лимфа тамырларының қоздырылған жиырылу белсенділігін өлшеу үшін тест ретінде вазоактивті адреналин, ацетилхолин және гистамин заттарының (1×10^{-6} - 1×10^{-9} М) концентрациясы пайдаланылды.

Қан тамырларының қанмен толуын зерттеу үшін жануарлардың ұйқы артериясына импендансометрия жүргізілді, ол реографтография мен реоренография әдісімен өлшеу нәтижелеріне электродтардың поляризациясының әсерін толықтай болдырмауға мүмкіндік беретін тетраполяры бөліп берудің көмегімен, Мицар-Реонын реографын қолдану арқылы жүзеге асты [16]. Сараптама үшін зерттеліп жатқан облыстың қанмен толуының өзгеру жылдамдығын сипаттайтын дифференциальды реограммалардың мәліметтері қолданды. Бас - ми ұлпаларының қанайналуын Мицар-РЕО құралында реография методы бойынша анықтады, ал қанайналымның көлемдік жылдамдығын Сономед-300 құралында Допплер әдісі бойынша анықталды [17]. Бұл әдіс қанайналым ағу жылдамдығын аз уақыттағы және қайталанбайтын ишемия кезінде анықтауда пайдаланылады.

Иттерде кеуде арнасында лимфа ағысы $0,41 \pm 0,05$ мл/мин - ке тең. Жедел гипоксияны алғашқы 3 сағаты кезінде лимфа ағысы 70%-ға ($0,70 \pm 0,06$ мл/мин, $p < 0,05$) жоғарлады, және аз уақыт ішінде тоқтағандықтан бақылау тобымен салыстырғанда 20%-ға бірден төмендеді ($0,33 \pm 0,07$ мл/мин). Кеуде арнасындағы ашық-сары түсті лимфа алқызыл түске айналды. Гипоксия кезінде қан плазмасының (гематокрит көрсеткіштері бойынша) жоғарлағандығы байқалады.

Егеуқұйрықтарда экспериментальды гипоксия кезінде лимфа тамырлары мен түйіндерінің жиырылу белсенділігінің нашарлауына байланысты лимфа ағысының жылдамдығы төмендеді. Қалыпты жағдайда лимфа ағысының жылдамдығы 0,32 мл/мин болса, гипоксия кезінде 0,18 мл/мин. дейін төмендеді. Жануарларда лимфа тамырлары, оның ішінде кеуде лимфа арнасы бақылау тобында жиілігі $8,4 \pm 0,2$ жиырылу/мин және амплитудасы $6,1 \pm 0,3$ мг жиырылу белсенділігін көрсетті. Тәжірибе барысында егеуқұйрықтарда экспериментальды гипоксия пайда болғанда лимфа тамырларының өздігінен жиырылу белсенділігі баяулағаны байқалады. Экспериментальды гипоксия кезінде екінші топта өздігінен ритмді жиырылу жиілігі 32-35,5% қысқарды, ал амплитудасы 42% төмендеді. Тамырлардың жиырылу жиілігі $5,9 \pm 0,1$ жиырылу/мин боса, ал олардың амплитудасы $4,7 \pm 0,1$ мг болғандығын көрсетті.

Адреналин, ацетилхолин және гистаминнің (1×10^{-6} - 1×10^{-9} М) концентрациясы әсерінен лимфа тамырларының өздігінен жиырылу белсенділігі бақылау тобында жоғарлады. Экспериментальды гипоксия кезінде лимфа тамырларының жиырылу белсенділігі бақылау тобымен салыстырғанда біршама, яғни 35-57%-ға төмендегені байқалады. Тәжірибе кезінде вазоактивті заттардың әсері кезінде олардың жиырылу белсенділігі төмендегені байқалады. Адреналиннің 1×10^{-6} - 1×10^{-9} М мөлшері жиырылу белсенділігіне әсері қалыпты жағдаймен салыстырғанда жиілігі 65%-ға, ал амплитудасы 70%-ға дейін төмендегендігін көрсетті.

Осылайша, экспериментальды гипоксия кезінде көпірсу алмасуы бұзылады, лимфа ағысы мен лимфа түйіндерінің қызметі, вазоактивті заттардың әсеріне рецепторлардың сезімталдығы төмендейді, мұның барлығы гипоксияға алып келетін тотығу күйзелісіне байланысты болуы мүмкін және жасуша мембраналарының әрекетіне, соның ішінде лимфа түйіндерінің бұлшықет жасушаларының мембранасының күйіне жағымсыз әсер етеді.

Экспериментальды гипоксия кезіндегі реография әдісімен қан тамырларының қанмен қамтамасыз етілуі зерттелді. 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. Тәжірибе кезінде экспериментальды гипоксияны үлгілеу кезінде жұмыстары барысында реография әдісімен дененің интегральды реографиясын және бауыр мен бүйректің қанмен қамтамасыз етілуін зерттедік, бұл кезде клеткадан тыс сұйықтық көлемінің төмендегені байқалады, гипоксияның орташа динамикалық қысымға әсер еткендігі байқалады (кесте 1).



Кесте 1 – Жедел экспериментальды гипоксия және оны түзету жолдары кезіндегі интегралды реография көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Бақылау тобы	Гипоксия
ЖСЖ (уд/мин)	64,75±5,63	83,16±3,20*
ОДҚ (мм.рт.ст)	98,25±7,96	116,37±6,15
СИ (мл/м²)	56,03±5,12	44,39±5,42*
ЖИ (мл/мин/м²)	3,39±0,33	2,72±0,30*
КСК (мл)	32,41±4,17	25,85±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, гипоксия кезінде егеуқұйрықтардың орташа динамикалық қысымы бақылау тобымен салыстырғанда 20-23%-ға жоғары болды, ал 60 минуттан кейін онда бақылау тобымен салыстырғанда 20,1±2,7% -ға жетті (кесте 1). Реография әдісі бойынша соғу индексінің көрсеткіші эксперименталды гипоксиякезінде бақылау тобымен салыстырғанда орташа 14-17%-ға төмендегенін байқадық, ал сорбенттің әсерінен кейін бұл көрсеткіштер оң әсер бермегені анықталды.

Ультрадыбысты Допплер мәліметтерінен жедел экспериментальды гипоксия кезінде панкреатикалық бездің баяу және жылдам қанмен қамтылудың 20-25%-ға төмендегені тіркелді. Бұл көрсеткіштер бақылау тобында ұлпалардың қанмен жылда толу жылдамдығы 0,69±0,03 см/с болса, ал ұлпалардың қанмен баяу толу жылдамдығы 0,16±0,02 см/с көрсеткішті көрсетті. Ультрадыбысты зерттеулер барысында диляттикалық индекс (ДКИ %) көрсеткіші бақылау тобында 70,2±0,02 болса, экспериментальды гипоксия кезінде 72±0,06 артқандығы байқалады. Жедел экспериментальды гипоксия кезіндегі магистральды тамырдағы қанмен қамтамасыз етілуін реография әдісімен зерттеулер кезінде, магистральды тамырдағы қан ағысының сызықтық жиілігінің 17,4±0,03 см/с (қалыпта -19,5±0,04 см/с) төмендегенін көрсетті.

Сонымен бірге магистральды тамырдағы кедергілер индексі R1 18%-ға (бақылау тобында 0,63±0,01) төмендеді, яғни ол магистральды тамырдың диаметрінің кеңеюіне байланысты. Біржақтық (пульстық) индекс магистральды тамырда 10-15% төмендегені байқалады.

Зерттеу жұмыстары көрсеткендей, жануарларда экспериментальды гипоксия кезінде ұйқы безінің, жалпы ұлпалардың қанмен қамтамасыз етілуі кезінде қан ағысының жылдамдығының төмендегенін көрсетеді.

Экспериментальды гипоксия кезінде егеуқұйрықтарда тамырлар жүйесінің жиырылу белсенділігінің өзгеруі мен амплитудасы өзгеретіндігі байқалды. Лимфодинамиканы зерттегенде ішек лимфа ағысының бастапқы жағдайдан 30%-ға төмендегені байқалды. Егеуқұйрықтарда экспериментальды гипоксия кезіндегі біздің тәжірибемізде лимфа ағысының төмендеуі лимфа мен қан плазмасындағы биохимиялық көрсеткіштерден байқағанымыздай, транскапиллярлық алмасудың және лимфа түзілу процесінің төмендеуіне байланысты лимфа тамырлары мен лимфа бездеріндегі тасымалдау қызметінің нашарлауы себеп болуы мүмкін.

Гипоксия кезінде егеуқұйрықтардың лимфа бездерінің жиырылу белсенділігі 46% төмендегендігін көрсетті. Вазоактивті заттардың әсері кезінде олардың жиырылу белсенділігі төмендегені байқалады. Адреналиннің 1x10⁻⁴-1x10⁻⁶М мөлшері жиырылу белсенділігіне әсері қалыпты жағдаймен салыстырғанда жиілігі 65%-ға, ал амплитудасы 70%-ға дейін төмендегендігін көрсетті. Ацетилхолин (1x10⁻⁴-1x10⁻⁶М) концентрациялы ерітіндісінде кеуде арнасының жиілігі 4,8±0,2 жиырылу/мин болса, ал оның амплитудасы 5,4±0,2 мг көрсетті. Гистамин концентрациясының әсері лимфа түйінінің жиілігін 40%-ға, ал амплитудасы 25%-ға дейін төмендегенін байқатты.

Сонымен, экспериментальды гипоксия кезінде лимфа түйіндерінің функционалды белсенділігі, вазоактивті

заттарға жауабы, өздігінен жиырылу амплитудасы өзгереді. Егеуқұйрықтардың лимфа түйіндерінің жиырылу белсенділігі түйіндердегі рецепторлық аппараты бұзылуына байланысты лимфа жүйесінің дренажды және тасымалдау функциясы төмендеді.

Қорыта келгенде жануарлардың жедел гипоксия кезінде, оның ішінде ұйқы артериясын қысу қанның биохимиялық көрсеткіштеріне өзіндік кері әсерін тигізетіндігін көрсетті, бұл өз кезіндегі қан тамырларында оттегі жетіспеушілігінен зат алмасуының бұзылуына алып келетіндігі анықталды. Бақылау тобымен салыстырғанда қандағы жалпы белок мөлшері қан сарысуында 11%-ға төмендегені, азоттық алмасудың соңғы өнімінің азайғаны, мочевианың артқандығы байқалды, мұның барлығы бауыр мен қан тамырлар жүйесінде зат алмасу қызметінің бұзылып, белок синтезінің төмендегенін білдіреді. Қан плазмасында АЛАТ және АсАТ деңгейі сәйкесінше 3,5-4 есе жоғарылады, бұл көрсеткіштердің жоғарылауы қан тамырлар жүйесінде және мүшелерде цитологиялық үдерістердің күшейгенін көрсетеді. Жануарларда эксперименталды гипоксия кезінде мүшелік лимфа мен қанның реологиялық қасиетінің бұзылуымен жүретіндігі, лимфа мен қан ұю жылдамдығының артуы және олардың тұтқырлығының жоғарлауымен көрінеді. Жануарларда жедел гипоксия барысында қанның рН көрсеткіші ацидоз бағытына өзгергендігін көрсетеді. Қандағы рН көрсеткіші бақылау тобымен салыстырғанда алғашқы 30 минутта 4,9%-ға, ал 60 минут кезінде 0,8%-ға (p<0,05) төмендегендігін (бақылау тобында рН 7,45) көрсетті. Қан мен лимфаның тромбогендік қасиетінің артуына байланысты, ацидоз құбылысы байқалады және биохимиялық көрсеткіштердің өзгеретіндігі байқалды.

Жедел гипоксия кезінде мүшелік лимфа мен қанның реологиялық қасиетінің бұзылуымен жүретіндігі, сонымен бірге қан жасушалары эритроциттер, лейкоциттер және қан пластинкалары – тромбоциттер бұзылғаны байқалады. Қан мен лимфаның тромбогендік қасиетінің артуына байланысты, ацидоз құбылысы байқалады және биохимиялық көрсеткіштердің өзгеретіндігі байқалды. Гипоксия үлгісінен кейін жануарлардың ішкі орта күйіне, лимфадинамика және қан мен лимфаның биохимиялық құрамына өзіндік кері әсерін көрсететіні байқалады. Жедел эксперименталды гипоксия кезіндегі магистральды тамырдағы қанмен қамтамасыз етілуін реография әдісімен зерттеулер кезінде, магистральды тамырдағы қан ағысының сызықтық жиілігінің өзгерісінің баяулайтындығы, лимфа ағысы мен лимфа түйіндерінің жиырылу белсенділігінің төмендеуі анықталды. Ол өз кезегіндегі лимфа бездері мен тамырларындағы рецепторлардың бұзылуымен түсіндіріледі.

Жалпы тәжірибеден байқағанымыздай, гипоксия кезінде, ең алдымен тамырлар жүйесінің өзгеруіне, әсіресе лимфа тамырларының өткізгіштігінің бұзылуы, соның нәтижесінде диapedезді қан құйылуына, тамыр қабырғасының зақымдалуына, жалпы тамырлар жүйесінің құрылымдық қызметі бұзылуына, лимфа тамырларының тасымалдау қызметінің төмендейтіндігін көрсетеді. Алынған мәліметтерден көргеніміздей, экспериментальды гипоксия кезінде лимфа тамырларында құрылымдық-қызметтік өзгерістер болатындығы анықталды.



ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Бородин Ю.И. Концепция лимфатического региона // Наука. - СПб.: 2005. - №8. - С. 34-35.
- 2 Агаджанян Н.А., Елфимов А.И. Функция организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. - М.: Медицина, 2000. - 272 с.
- 3 Рябов Г.А. Гипоксия критических состояний. - М.: Медицина, 2008. - 288 с.
- 4 Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. - М.: Медицина, 2000. - 256 с.
- 5 Косицкий Г.И., Петровская Л.В. Изменение функций сердечно-сосудистой системы при дыхании через дополнительное мертвое пространство // Кардиология. - 2010. - №6, Т.20. - С. 65-69.
- 6 Сверчкова В.С. Гипоксия-гиперкапния и функциональные возможности организма.- Алма-Ата: Наука, 2008. - 176 с.
- 7 Булекбаева Л.Э., Демченко Г.А. Транспортная функция лимфатической системы при нарушениях кровообращения // Известия МОН, НАН РК. Сер. биол. и мед. - 2001. - №4. - С. 30-34.
- 8 Бородин Ю.И., Григорьев В.Н. Лимфатический узел при циркуляторных нарушениях // Бюллетень СО РАМН.- 2013. - №3. - С. 35-46.
- 9 Астахова Т.А., Казакова Е.С. Роль лимфатической системы в регуляции окислительного гомеостаза в норме при циркуляторных нарушениях и коррекции // Проблемы лимфологии и интерстициального массопереноса.- Матер. межд. конф. по физиологии труда, 29 апреля.- Новосибирск, 2004.- С. 230- 233.
- 10 Демченко Г.А. Лимфодинамика и сосудистая проницаемость при экспериментальной гипертензии // Мед. журн.- Астана: 2012. - С. 13-17.
- 11 Булекбаева Л.Э., Демченко Г.А., Абдрешов С.Н. Функциональное состояние лимфатической системы при моделировании физиологических эффектов невесомости // Состояние и перспективы научной и инновационной деятельности в космической сфере. - Алматы, 2005. - С. 502-506.
- 12 Власов Т.Д., Визуланец Е.В., Мендукшев И.В., Петрищев Н.Н., Тверева Е.К. Функциональная активность тромбоцитов при ишемии реперфузии мозга крыс // Физиол. журн. - Киев: 2014.- С. 422-426.
- 13 Bruce Jason I.E., Austin Clidre. Mechanisms of hypoxic vasodilatation in rat mesenteric arteries: Role of intracellular calcium // J. Physiol. Proc. - М.: 2000. - №7. - P. 118 - 129.
- 14 Neumor Robert W. Molecular mechanisms of ischemic neuronal injury // EmergencyMed. - Kiev: 2011. - №6. - P. 483-506.
- 15 Bruce Jason I.E., Austin Clidre. Mechanisms of hypoxic vasodilatation in rat mesenteric arteries: Role of intracellular calcium // J. Physiol. Proc. - М.: 2000. - №5. - P. 118 - 129.
- 16 Neumor Robert W. Molecular mechanisms of ischemic neuronal injury // Emergency Med. - Kiev: 2011. - №6. - P. 483-506.
- 17 Adachi H., Strauss H.W., Ochi H., Wagner H.N. The effect of hypoxia on the regional distribution of cardiac output in the dog // Circul Res. - М.: 2006. - №7. - P. 314-318.

¹А.М. Жұмабаева, ¹Г.К. Атанбаева, ²С.Н. Әбдірешов, ²Н.С. Ахмад, ²Г.Т. Алжанбекова,
¹М.С. Кулбаева, ¹Л.Б. Умбетъярова, ¹Н.Б. Исаева, ¹М. Молсадыққызы,
¹М.К. Төлегенова, ¹А. Нұржан

¹Қазақстан Республикасының Ұлттық Ақпараттық Агенттігі, Алматы, Қазақстан

²Институт физиологии человека и животных, Алматы, Қазақстан

³Қазақстан Республикасының медициналық университетінің атымен, С.Д.Асфендияров

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ И ЛИМФОТОК ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ

Резюме: В экспериментальном моделировании гипоксии у собак и крыс сопровождается нарушением реологических свойств крови и органной лимфы, что выражалось в укорочении времени свертывания их, увеличении вязкости и тромбогенных процессов в крови и лимфе. Наблюдалось снижение концентрации общего белка и увеличение активности АЛАТ и АСАТ, изменение осмотической резистентности эритроцитов и ионного состава мочи.

Установлено, что при гипоксии у экспериментальных животных происходит снижение лимфотока, уменьшение общего белка, повышение уровня фермента АЛАТ и АСАТ, нарушение реологическое свойство крови и лимфы и морфофункциональное состояние лимфатической системы. Эта работа показывает, что исследования в этом направлении следует продолжать.

Ключевые слова: гипоксия, лимфа, лимфатическая железа, лимфоток, лимфатические сосуды, кровь.

¹A.M. Zhumabayeva, ¹G.K. Atanbaeva, ²S.N. Abdreshov, ²N.S. Akhmad,
²G.T. Alzhanbekova, ¹M.S. Kulbaeva, ¹L.B. Umbetyarova, ¹N.B. Issayeva,
¹M. Molsadykkyzy, ¹M.C. Tulegenova, ¹A. Nurzhan

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

²Institute of Human and Animal Physiology, Almaty, Kazakhstan

³Asfendiyarov Kazakh National medical university

THE CONTRACTILE ACTIVITY OF LYMPH NODES AND LYMPH FLOW AT ACUTE HYPOXIA

Resume: In the experimental simulation of a hypoxia at dogs and rats is followed by violation of rheological properties of blood and an organ lymph that expressed in truncation of time of their folding, increase in viscosity and trombogenny processes in blood and a lymph. Lowering of concentration of the general protein and increase in activity of ALAT and ASAT, change of osmotic resistance of erythrocytes and the ionic composition of urine was watched.

It is established that at a hypoxia experimental animals have a decrease in a lymph flow, reduction of the general protein, increase in level of ALAT and ASAT enzyme, violation rheological property of blood and a lymph and a morfofunktsionalny condition of lymphatic system. This work shows that research in this area should continue.

Keywords: hypoxia, lymph, lymph nodes, lymph flow, lymph vessels, blood.