

**«Түйе сүтінің химиялық қасиеті» атты тақырыбы бойынша №49 ЖББМ орта
мектептің 9-сынып оқушысы жұмысына
Қалдыбаева Аружан Нұржанқызының ғылыми жұмысына**

ШКІР

Қалдыбаева Аружан Ғылыми жобаны шұбаттың керемет қасиеті бар екені жайлы жазған. Қазақ халқы үшін төрт түлік малдың әрқайсысының орны ерекше. Ойсыл Қараның, Зеңгі бабаның, Қамбар ата мен Шопан ата және Сексек атаның да қазақ үшін өз орны бар. Әр мал өз киесімен келеді. Қазақта "бір төл туса, бір топ жусан артық шығады" деген сөз тегін айтылмаса керек.

Нар маяның жүні жібек, сүті бал. Кисең киіміне, жесең тамағына, ішсең сусынына жарайтын төрт түліктің бірі-түйе. Қазақ халқы ертеден-ақ түйені киелі деп санаған екен. Түйені төрт түліктің төресі санайтыны да, сондықтан болар. Атам қазақ түйе малын көшсе көлігіне, кисе киіміне, жесе тамағына, ішсе сусынына жаратып отырған. Төрт түліктің төресі-түйе шөлге шыдамды, таптырмас көлік. Күшіне, төзімділігіне қарай халық оны "Қара жердің қайығы" деп атайды.

Қалдыбаева Аружан зерттеу жұмысына қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындаған. Зерттеу нәтижесінде сүттің казеиндік құрамы анықталды. шұбаттың биологиялық және емдік қасиеттерін ескерсек, одан алынған тағамдар, теорияға сүйенсек, сапалық жағынан сиыр сүтінен алынған тағамдардан әлдеқайда жоғары болатыны анықталған. Бұл ғылыми жобаны жазудағы мақсаты, Қалдыбаева Аружан түйе сүтінің керемет қасиеті оның құрамындағы ақуыздарға байланысты зерттеген.

Таңдап алынған тақырыптың өзектілігі анық, ғылыми және тәжірибелік маңыздылығы өте жоғары. Жұмыстың қорытындысы мен жасалған түйініне қарап ғылыми жұмыс толығымен аяқталған аталған талаптарға сәйкес ғылыми нәтижелерге қол жеткізген өзіндік еңбек деп пікір білдіруге негіз болады.

Зерттеу жұмысы қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындалған. Зерттеу нәтижелерінде ішкі бірлік сақталған, алға қойған міндеттері талапқа сәйкестеліп толық орындалған.

Оқушы таңдаған зерттеу бағыттар, міндеттері, зерттеу объектілері қолданылған. Алынған нәтижелерінің ішкі бірлігі, тұтастығы байқалады.

Ғылыми ізденіс мақсатында Қалдыбаева Аружанның теориялық талдауды жасауы, алған нәтижелерді дәлелдеп беруі жұмысты өзі орындағанын көрсетеді. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері толық орындалған ғылыми еңбек.

Қалдыбаева Аружанның ғылыми жұмысы көлемі, жаңалығы мен алынған нәтижелерінің маңыздылығы, рәсімделуі жағынан қойылатын барлық талаптарға сай келетін ғылыми жұмыс.

Қалдыбаева Аружанның «Түйе сүтінің химиялық қасиеті» тақырыбына жазылған ғылыми жұмысы толық аяқталған және қорғауға жіберілуге болады.

Ғылыми жетекшісі
эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық
Университетінің биология және
биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина
кафедрасы, аға оқытушы б.ғ.к.



Г. Қ. Атанбаева

«Түйе сүтінің химиялық қасиеті» атты тақырыбы бойынша №49 жобаның
мектептің 9-сынып оқушысы жұмысына
Қалдыбаева Аружан Нұржанқызының ғылыми жұмысына

ПІКІР

Қалдыбаева Аружан Ғылыми жобаны шұбаттың керемет қасиеті бар екені жайлы қазған. Қазақ халқы үшін төрт түлік малдың әрқайсысының орны ерекше. Ойсыл Қараның, Зеңгі бабаның, Қамбар ата мен Шопан ата және Сексек атаның да қазақ үшін өз орны бар. Әр мал өз киесімен келеді. Қазақта "бір төл туса, бір топ жусан артық шығады" деген сөз тегін айтылмаса керек.

Нар маяның жүні жібек, сүті бал. Кисең киіміне, жесең тамағына, ішсең сусынына жарайтын төрт түліктің бірі-түйе. Қазақ халқы ертеден-ақ түйені киелі деп санаған екен. Түйені төрт түліктің төресі санайтыны да, сондықтан болар. Атам қазақ түйе малын көпше көлігіне, кисе киіміне, жесе тамағына, ішсе сусынына жаратып отырған. Төрт түліктің төресі-түйе шөлге шыдамды, таптырмас көлік. Күшіне, төзімділігіне қарай халық оны "Қара жердің қайығы" деп атайды.

Қалдыбаева Аружан зерттеу жұмысына қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындаған. Зерттеу нәтижесінде сүттің казеиндік құрамы анықталды. шұбаттың биологиялық және емдік қасиеттерін ескерсек, одан алынған тағамдар, теорияға сүйенсек, сапалық жағынан сиыр сүтінен алынған тағамдардан әлдеқайда жоғары болатыны анықталған. Бұл ғылыми жобаны жазудағы мақсаты, Қалдыбаева Аружан түйе сүтінің керемет қасиеті оның құрамындағы ақуыздарға байланысты зерттеген.

Таңдап алынған тақырыптың өзектілігі анық, ғылыми және тәжірибелік маңыздылығы өте жоғары. Жұмыстың қорытындысы мен жасалған түйініне қарап ғылыми жұмыс толығымен аяқталған аталған талаптарға сәйкес ғылыми нәтижелерге қол жеткізген өзіндік еңбек деп пікір білдіруге негіз болады.

Зерттеу жұмысы қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындалған. Зерттеу нәтижелерінде ішкі бірлік сақталған, алға қойған міндеттері талапқа сәйкестеліп толық орындалған.

Оқушы таңдаған зерттеу бағыттар, міндеттері, зерттеу объектілері қолданылған Алынған нәтижелерінің ішкі бірлігі, тұтастығы байқалады.

Ғылыми ізденіс мақсатында Қалдыбаева Аружанның теориялық талдауды жасау алған нәтижелерді дәлелдеп беруі жұмысты өзі орындағанын көрсетеді. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері толық орындалған ғылыми еңбек.

Қалдыбаева Аружанның ғылыми жұмысы көлемі, жаңалығы мен алынған нәтижелерінің маңыздылығы, рәсімделуі жағынан қойылатын барлық талаптарға келетін ғылыми жұмыс.

Қалдыбаева Аружанның «Түйе сүтінің химиялық қасиеті» тақырыбына жазып отырған ғылыми жұмысы толық аяқталған және қорғауға жіберілуге болады.

Ғылыми жетекшісі
эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық
Университетінің биология және
биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина
кафедрасы, аға оқытушы б.ғ.к.



Г. Қ. Атанбаева

**«Химиялық элементтердің адам ағзасындағы рөлі» атты тақырыбы
бойынша №49 ЖББМ орта мектептің жұмысына
8«Г» сынып оқушысы Асқамбаева Адеманың ғылыми**

ПІКІР

Асқамбаева Адема адам ағзасы химиялық элементтерсіз ештеңеге жарамайдыны жайлы жазған. Химияның бар элементтері белгілі бір заттарда болады. Яғни заттардың құрамы өте күрделі. 21 ғасырдың сұраныстары күннен-күнге артып келе жатыр, сондықтан фабрика, зауыттарда табиғи заттар емес химикаттарға сұраныс үстемді түрде дамып келе жатыр. Сонымен қатар адам ағзасындағы тұрақты элементтердің пайдасы, жетіспеген жағдайда адам ағзасының нашарлауы байқалады. Олардың пайдалы зиянды жақтары болады.

Асқамбаева Адема зерттеу жұмысына қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындаған. Зерттеу нәтижелерінде ішкі бірлік сақталған, алға қойған міндеттері талапқа сәйкестеліп толық орындалған. Менделеев атамыз ойлап тапқан химиялық элементтердің пайдасы өте зор. Адам ағзасы химиялық элементтерсіз ештеңеге жарамайды. Асқамбаева Адема адам ағзасында аз да болса да алтын да бар екенін ғылыми жұмысында жақсы дәлелдеген. Сипатқа ие болып тұрған элементтердің пайдасы ғана емес зияны да бар екенін көрсетті. Таңдап алынған тақырыптың өзектілігі анық, ғылыми және тәжірибелік маңыздылығы өте жоғары. Жұмыстың қорытындысы мен жасалған түйініне қарап ғылыми жұмыс толығымен аяқталған аталған талаптарға сәйкес ғылыми нәтижелерге қол жеткізген өзіндік еңбек деп пікір білдіруге негіз болады.

Асқамбаева Адема таңдаған зерттеу бағыттары, міндеттері, зерттеу объектілері қолданылған. Алынған нәтижелерінің ішкі бірлігі, тұтастығы байқалады. Ғылыми ізденіс мақсатында Асқамбаева Адема теориялық талдауды жасауы, алған нәтижелерді дәлелдеп беруі жұмысты өте жоғары қызығушылықпен орындағанын көрсетеді. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері толық орындалған ғылыми еңбек.

Асқамбаева Адеманың ғылыми жұмысы көлемі, жаңалығы мен алынған нәтижелерінің маңыздылығы, рәсімделуі жағынан қойылатын барлық талаптарға сай келетін ғылыми жұмыс.

Асқамбаева Адема "Химиялық элементтердің адам ағзасындағы рөлі" тақырыбына жазылған ғылыми жұмысы толық аяқталған және қорғауға жіберуге болады.

Ғылыми жетекшісі
эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық
Университетінің биология және
биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина
кафедрасы, аға оқытушы б.ғ.к.



Г. Қ. Атанбаева

**«Химиялық элементтердің адам ағзасындағы рөлі» атты тақырыбы
бойынша №49 ЖББМ орта мектептің жұмысына
8«Г» сынып оқушысы Асқамбаева Адеманың ғылыми**

ПІКІР

Асқамбаева Адема адам ағзасы химиялық элементтерсіз ештеңеге жарамайдыны жайлы жазған. Химияның бар элементтері белгілі бір заттарда болады. Яғни заттардың құрамы өте күрделі. 21 ғасырдың сұраныстары күннен-күнге артып келе жатыр, сондықтан фабрика, зауыттарда табиғи заттар емес химикаттарға сұраныс үстемді түрде дамып келе жатыр. Сонымен қатар адам ағзасындағы тұрақты элементтердің пайдасы, жетіспеген жағдайда адам ағзасының нашарлауы байқалады. Олардың пайдалы зиянды жақтары болады.

Асқамбаева Адема зерттеу жұмысына қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес жоғары деңгейде орындаған. Зерттеу нәтижелерінде ішкі бірлік сақталған, алға қойған міндеттері талапқа сәйкестеліп толық орындалған. Менделеев атамыз ойлап тапқан химиялық элементтердің пайдасы өте зор. Адам ағзасы химиялық элементтерсіз ештеңеге жарамайды. Асқамбаева Адема адам ағзасында аз да болса да алтын да бар екенін ғылыми жұмысында жақсы дәлелдеген. Сипатқа ие болып тұрған элементтердің пайдасы ғана емес зияны да бар екенін көрсетті. Таңдап алынған тақырыптың өзектілігі анық, ғылыми және тәжірибелік маңыздылығы өте жоғары. Жұмыстың қорытындысы мен жасалған түйініне қарап ғылыми жұмыс толығымен аяқталған аталған талаптарға сәйкес ғылыми нәтижелерге қол жеткізген өзіндік еңбек деп пікір білдіруге негіз болады.

Асқамбаева Адема таңдаған зерттеу бағыттары, міндеттері, зерттеу объектілері қолданылған. Алынған нәтижелерінің ішкі бірлігі, тұтастығы байқалады. Ғылыми ізденіс мақсатында Асқамбаева Адема теориялық талдауды жасауы, алған нәтижелерді дәлелдеп беруі жұмысты өте жоғары қызығушылықпен орындағанын көрсетеді. Жұмыстың мақсаты мен міндеттері толық орындалған ғылыми еңбек.

Асқамбаева Адеманың ғылыми жұмысы көлемі, жаңалығы мен алынған нәтижелерінің маңыздылығы, рәсімделуі жағынан қойылатын барлық талаптарға сай келетін ғылыми жұмыс.

Асқамбаева Адема **"Химиялық элементтердің адам ағзасындағы рөлі"** тақырыбына жазылған ғылыми жұмысы толық аяқталған және қорғауға жіберуге болады.

Ғылыми жетекшісі
эл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық
Университетінің биология және
биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина
кафедрасы, аға оқытушы б.ғ.к.



Г. Қ. Атанбаева

Қазақстан республикасының білім және ғылым министірлігі

Алматы қаласы Түркісіб ауданы

№49 жалпы білім беретін мектеп

Ғылыми жоба

Тақырыбы: Химиялық элементтердің адам ағзасындағы рөлі.

Секция: Химия

Авторы: №49 жалпы білім беретін мектептің

8«Г» сынып оқушысы Асқамбаева Адема

Ғылыми жетекшілері:

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
биология және биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина кафедрасы

биология ғылымының кандидаты

№49 жалпы білім беретін мектептің

Химия-биология пәндерінің мұғалімі



Асқамбаева Г.Қ

Ерназарова А.Е

Қорғауға жіберілді:

№49 жалпы білім беретін мектептің

Директоры _____ Мухамадиева Р.Х

Алматы қаласы

2016 жыл

Қазақстан республикасының білім және ғылым министірлігі

Алматы қаласы Түрксіб ауданы

№49 жалпы білім беретін мектеп

Ғылыми жоба

Тақырыбы: Түйе сүтінің химиялық қасиеті

Секция: Химия

Авторы: №49 жалпы білім беретін мектептің

9«г» сынып оқушысы Қалдыбаева Аружан

Ғылыми жетекшілері:

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
биология және биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина кафедрасы
биология ғылымының кандидаты

Атанбаева Г.К.

№49 жалпы білім беретін мектептің
Химия-биология пәндерінің мұғалімі

Ерназарова А.Е.

Қорғауға жіберілді:

№49 жалпы білім беретін мектептің

Директоры _____ Мухамадиева Р.Х

Алматы қаласы

2016 жыл

Қазақстан республикасының білім және ғылым министірлігі

Алматы қаласы Түркісіб ауданы

№49 жалпы білім беретін мектеп

Ғылыми жоба

Тақырыбы: Түйе сүтінің химиялық қасиеті

Секция: Химия

Авторы: №49 жалпы білім беретін мектептің

9«Г» сынып оқушысы Қалдыбаева Аружан

Ғылыми жетекшілері:

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
биология және биотехнология факультетінің
биофизика және биомедицина кафедрасы
биология ғылымының кандидаты **Атанбаева Г.К.**

№49 жалпы білім беретін мектептің
Химия-биология пәндерінің мұғалімі **Ерназарова А.Е.**

Қорғауға жіберілді:

№49 жалпы білім беретін мектептің

Директоры _____ **Мухамадиева Р.Х.**

Алматы қаласы

2016 жыл



АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

СЕРТИФИКАТ

настоящим удостоверяется, что

Абрешов С.Н.

принял(а) участие в
Международной научно-практической конференции

**«ТРАДИЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА:
ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ»**

25 декабря 2015г.
г. Пермь, РФ

Дата и место проведения



Директор НИЦ «Аэтерна»
к.э.н. Сукиасян А.А.



АЭТЕРНА
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

СЕРТИФИКАТ

настоящим удостоверяется, что

Атанбаева Г.К

принял(а) участие в

Международной научно-практической конференции

«ТРАДИЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА:

ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ»

25 декабря 2015г.
г. Пермь, РФ

Дата и место проведения



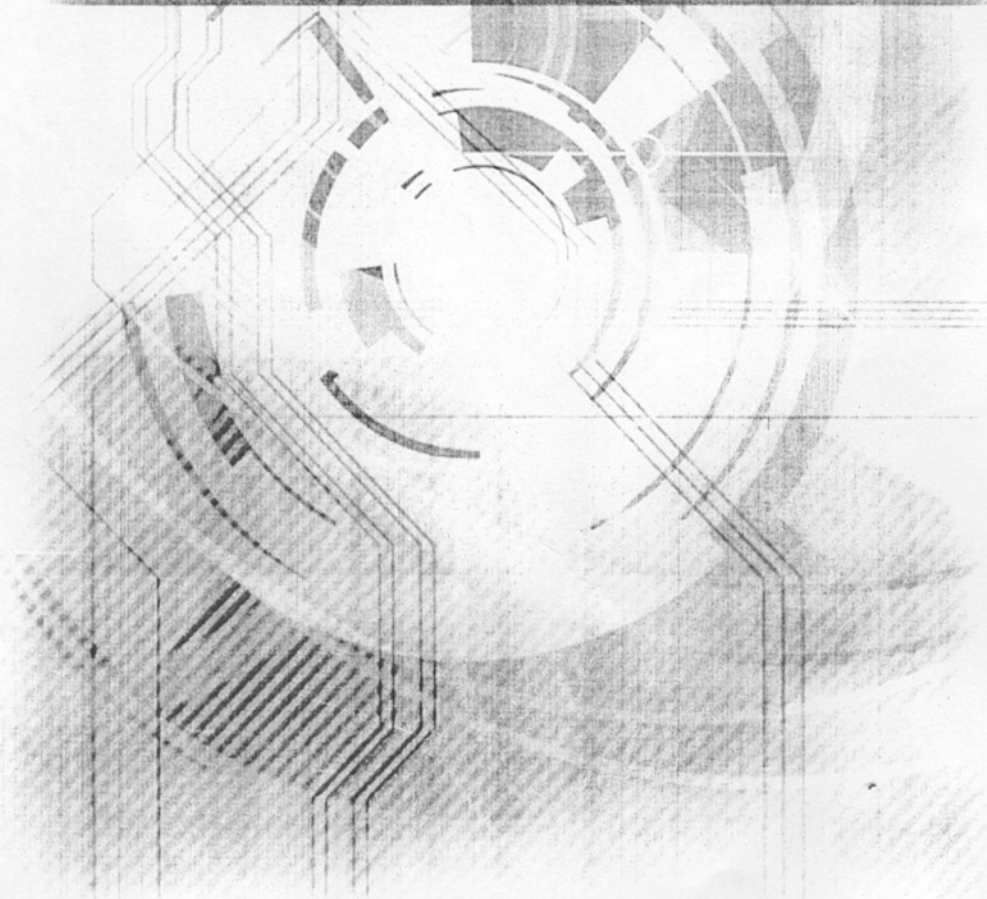
Директор НИЦ «Аэтерна»
к.э.н. Сукиасян А.А.



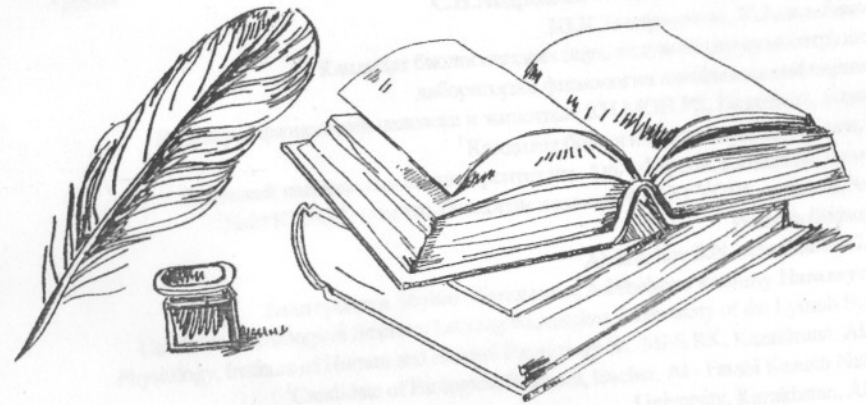
АЭТЕРНА

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

**ТРАДИЦИОННАЯ
И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА:
ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПЕРСПЕКТИВЫ**



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»



**ТРАДИЦИОННАЯ
И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА:
ИСТОРИЯ,
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,
ПЕРСПЕКТИВЫ**

Сборник статей
Международной научно-практической конференции
25 декабря 2015 г.

Часть 3

Уфа
АЭТЕРНА
2015

УДК 001.1
ББК 60

Ответственный редактор:

Сукиясян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

Т 57

ТРАДИЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ: сборник статей Международной научно-практической конференции (25 декабря 2015 г., г. Пермь). / в 5 ч. Ч.3 - Уфа: АЭТЕРНА, 2015. – 240 с.

ISBN 978-5-906836-84-7 Ч.3
ISBN 978-5-906836-90-8

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции «ТРАДИЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ», состоявшейся 25 декабря 2015 г. в г. Пермь. В сборнике научных трудов рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Сборник статей построчно размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-906836-84-7 Ч.3
ISBN 978-5-906836-90-8

© ООО «АЭТЕРНА», 2015
© Коллектив авторов, 2015

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК54

С.Н.Абдрешов, Г.К.Атанбаева, А.Ерназарова,
Ш.К.Закарьянова, К.Адилбекова

Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,
лаборатории физиологии лимфатической системы,
Института физиологии человека и животных КН МОН РК, Казахстан, Алматы

¹Кандидат биологических наук, преподаватель
Казахский национальный университет им. Аль - Фараби, Казахстан, Алматы
²№49 КГУОШ учитель биологии и химии, №96 КГУОШ - учитель, №124
учитель биологии.

Abdrechov S.N., Atanbaeva G.K.¹,
Zakaryanova Shynar Kanatovna, Adilbekova kalbuby Hamzayevna.
Candidate of Biological Sciences Leading Researcher, Laboratory of the Lymph System
Physiology, Institute of Human and Animal Physiology SC MES RK, Kazakhstan, Almaty
¹Candidate of Biological Sciences, teacher, Al - Farabi Kazakh National

University, Kazakhstan, Almaty
²teacher of Himiy, biology, KSU OR №49, Kazakhstan, Almaty
³teacher of chistory, KSU OR №96, Kazakhstan, Almaty
⁴teacher of biology, KSU OR №124, Kazakhstan, Almaty

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА КАДМИЯ И ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ НА ЛИМФОДИНАМИКУ И СОСТАВ ЛИМФЫ

INFLUENCE OF CADMIUM CLHORIDE AND ENTEROSORBENTS ON THE LYMPHDYNAMICS AND LYMPH COMPONENTS

Аннотация

Изучалось влияние ионов кадмия и энтеросорбентов на лимфодинамику и состав лимфы. В экспериментах показано, что длительное отравление крыс хлоридом кадмия (per os) вызывает сдвиги биохимического состава и физико - химических показателей лимфы и плазмы крови. Отмечена аккумуляция ионов кадмия в лимфатических узлах, где их концентрация возрастала в 5 - 7 раз от исходного уровня. Предварительная дача энтеросорбентов существенно снижала негативный эффект кадмия на лимфодинамику и показатели лимфы.

Ключевая слова: лимфа, лимфодинамика, сорбент, СУМС - 1,

Abstract

In this work was studied the influence ions of cadmium and enterosorbents on the lymphdynamics and lymph components of rats. The lymph flow was diminished and lymph and plasma of blood components was changed, the concentration of ions of cadmium of blood and lymph nodes was increased by 5 - 7 times after long administration of chlorid cadmium. SUMS - 1 and tagan - sorbent was decreased negative effect of ions of cadmium on the lymphodynamics.

Keywords: lymph, lymphdynamics, sorbent, SUMS - 1

Введение. Одновременно сформировалась новая экологическая среда, к которой не только человек, но и растительность и животный мир оказались эволюционно неприспособленными. Все эти факторы приводят к ухудшению здоровья человека, к экономическим потерям и исчезновению многих видов животных и растений. В этих условиях большую актуальность приобретает разработка научных основ и практических мер повышения устойчивости организма, его резистентности к повреждающим факторам окружающей среды [1].

В природную среду в больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы промышленного производства. Различные химические вещества, попадая в почву, воздух или воду и переходя по экологическим звеньям из одной цепи в другую, поступают, в конце концов, в организм человека [1,2] и приводят к отравлению его с последующим развитием различных специфических симптомов [3]. Среди большого разнообразия неблагоприятных экологических факторов среды, влияющих на организм, особое место занимают соли тяжелых металлов, в частности, кадмий [4].

Кадмий, попадая в организм животных и человека, связываясь с белками, образует прочные соединения и оказывает токсическое воздействие длительного характера на нервную систему, на репродуктивную функцию и на развитие организма [5,6]. У рабочих промышленного производства контакт с солями кадмия приводил к нарушениям сердечно-сосудистой системы, функции почек, печени и других органов [7,8]. Состояние лимфатической системы при хроническом отравлении ионами кадмия ее изучено, хотя известна большая роль лимфатической системы в дренаже тканей, в депонировании жидкости и в иммунных реакциях организма.

Цель настоящего исследования - изучить гемо- и лимфодинамику при умеренной интоксикации крыс хлоридом кадмия и способы детоксикации организма.

Материал и методика исследований. Опыты проведены на лабораторных крысах с массой тела 200 - 220 г. Были сформированы 3 группы крыс: 1 - я группа - контрольная (10 крыс), 2 - я группа, получавшая хлорид кадмия PbO_2 в дозе (1,5 мг / кг) с питьевой водой в течение 30 дней (12 крыс), 3 - я группа, получавшие с питьевой водой хлорид кадмия и дополнительно СУМС - 1 - синтетический углеродминеральный сорбент в дозе 1 г / кг (10 крыс). Регистрировались артериальное давление в хвостовой артерии с помощью тензодатчика и измерялся лимфоток из кишечного лимфатического протока посредством градуированной микроканюли. У животных брали пробы крови и лимфы. Определяли в плазме крови и лимфе измеряли осмотическое давление на осмометре ОМДК - 01, в крови и лимфе вязкость с помощью вискозиметра, содержание общего белка - биуретовым методом с помощью клинико-диагностических наборов «Вю - Lachema - Test» по общепринятой методике. Определяли объем плазмы по гематокриту, время свертывания крови по Сухареву, концентрацию ионов натрия, калия и хлоридов в плазме крови с помощью ионно-селективного метода на анализаторе Vitros ДТ 60. Результаты опытов обработаны методом вариационной статистики на ЭВМ с использованием t - критерия Стьюдента. Результаты считались достоверными при $p < 0,01$, $p < 0,05$.

Результаты исследований и обсуждение. Показатели лимфотока, артериального давления и состава лимфы и плазмы крови у интактных крыс (1 - я группа) представлены на таблице 1. После интоксикации крыс хлоридом кадмия в течение 30 дней (2 - группа) обнаружено увеличение объема шейных и брыжеечных лимфатических узлов и их линейных размеров в 2 - 3 раза, отекаемость и набухание их. Наблюдалось уменьшение лимфотока из кишечного лимфатического сосуда на 22 %, снижение уровня артериального давления на 10 %. Обнаружено снижение вязкости сухого остатка плазмы крови и лимфы после отравления крыс ионами кадмия. Наблюдалось незначительное повышение объема

плазмы крови (по данным гематокрита) и достоверное снижение содержания общего белка и плазме крови и в лимфе (таблица 1). Эти данные свидетельствуют об уменьшении обменной функции лимфатической системы.

Таблица - Показатели лимфотока и состава лимфы и плазмы крови до и после дачи крысам хлорида кадмия и сорбентов

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа
АД, мм рт.ст.	100±7	92±4	100±4
Лимфоток, мл / мин	0,053±0,001	0,042±0,001*	0,045±0,0001
Белки плазмы, %	6,2 ± 0,5	4,5 ± 0,03*	5,7 ± 0,03
Белки лимфы, %	4,3 ± 0,3	3,5 ± 0,03*	3,9 ± 0,03
Натрий, ммоль / л	138 ± 1,41	141 ± 1,18	140 ± 1,12
Калий, ммоль / л	6,03 ± 0,12	3,5 ± 0,20**	4,5 ± 0,12*
Хлориды, ммоль	99,0 ± 1,73	102 ± 0,20	100 ± 0,48
Гематокрит:			
Объем эритроцитов	48±2	43±3	46±2
Объем плазмы	52±3	57±4	54±3
Вязкость крови, ед	4,3±0,6	3,2±0,7*	3,8±0,7
Вязкость лимфы, ед	1,7± 0,04	1,2±0,02*	1,6±0,03

Примечание: * - достоверно по сравнению с контролем $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$

После кадмиевой интоксикации крыс обнаружены сдвиги в ионном составе плазмы крови (таблица 1). Концентрация ионов калия в плазме крови снижалась на 42 % по сравнению с показателями интактных крыс (6,03±0,12 в контроле и 3,5±0,2 мМ / л после получения CdCl_2). Уровень ионов натрия и хлоридов в плазме незначительно возрастал после кадмиевой интоксикации крыс, однако, эти колебания показателей были в пределах физиологических границ.

Содержание ионов кадмия в крови и в тканях животных после отравления хлоридом кадмия резко возрастало. В крови его концентрация повышалась от 0,05±0,001 в контроле до 0,24±0,03 мкг / кг после получения хлорида кадмия в течение 30 дней (2 - я группа). В шейных и брыжеечных лимфатических узлах уровень кадмия был еще выше (рисунок 1). Эти данные свидетельствуют об увеличении содержания ионов кадмия в крови и в тканях в 5 - 7 раз от исходных значений после хронического отравления хлоридом натрия. Накопление ионов кадмия в лимфатических узлах приводит к снижению транспорта лимфы и дренажа тканей.

Как видно из полученных данных, после кадмиевой интоксикации у крыс уменьшалось содержание общего белка в плазме и лимфе и увеличилась плазменная часть крови. Одновременное снижение вязкости крови и лимфы свидетельствует об их разжижении. Эти факты позволяют утверждать об уменьшении процессов лимфообразования после дачи животным ионов кадмия и как следствие снижение лимфотока.

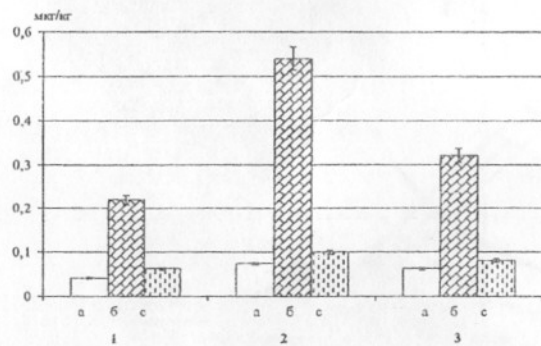
В следующих сериях опытов крысы получали, наряду с хлоридом кадмия, сорбенты: СУМС - 1 (3-я группа крыс), с целью детоксикации организма и быстрого выведения ионов кадмия из организма. СУМС - 1 - синтетический углерод - минеральный сорбент представляет собой прочные округлые гранулы черного цвета - минеральную матрицу, имеющие размеры 0,2-1 мм, которые не растворяются в воде, в органических и неорганических средах, обладают микропористой структурой, содержат гидрофильные и гидрофобные центры, благодаря этому прочно сорбирует микробные клетки, их токсины и другие соединения [9,10].

Это сорбент обладают высоким сорбирующими свойствам и вполне адекватны для использования в нашем эксперименте. Данные, полученные с применением энтеросорбентов на фоне дачи хлорида кадмия, представлены на таблице 1. Концентрация билирубина в лимфе и плазме крови у крыс 3-й группы, получавшей препарат СУМС-1, возрастала, но не достигала контрольного уровня (таблица 1, 1-я группа). Физико-химические показатели были в пределах контрольных границ, незначительно превышая их уровень у интактных крыс (таблица 1, 1-ая группа). Содержание ионов кадмия в крови и в ткани лимфатических узлов резко снижалось у крыс, получавших энтеросорбенты, незначительно превышало фоновые показатели (рисунок 1).

Из вышеизложенного материала видно, что умеренная длительная кадмиевая интоксикация животных негативно отражается на состоянии внутренней среды организма, на лимфодинамике и биохимическом составе крови и лимфы. Снижались лимфоток и артериальное давление, содержание общего белка, сухой остаток, вязкость лимфы и крови, концентрация ионов в плазме крови.

Содержание ионов калия в плазме крови у крыс после отравления кадмием резко уменьшалось, вероятно, обусловленное нарушением реабсорбции калия в почках. Небольшое увеличение уровня натрия и хлоридов в плазме крови приводило к задержке воды и увеличению плазменной части крови, тормозило выведение ионов кадмия из организма.

Применение энтеросорбентов резко снижало негативный эффект ионов кадмия на лимфодинамику и состав лимфы. После дачи СУМС-1 физико-химические и биохимические показатели плазмы крови и лимфы восстанавливались и незначительными (таблица 1). Увеличение лимфотока после дачи энтеросорбентов ускоряет выведение ионов кадмия из зоны микроциркуляции. Концентрация ионов кадмия в крови и лимфатических узлах снижалась до контрольных величин (рисунок 1). Препарат СУМС-1, адсорбируя на своей поверхности ионы кадмия, снижают возможность аккумуляции этих ионов в крови и тканях организма.



Обозначения: по оси ординат – концентрация ионов кадмия в мкг / кг, по оси абсцисс – группы животных в виде столбиков: 1 – кровь, 2 – брыжеечный узел, 2 – шейный узел, а – контрольная группа, б – после дача хлорида кадмия, с – после применение хлорида кадмия и СУМС-1.
Рисунок 1 – Содержание ионов кадмия до и после 30 дневной дачи CdCl₂ per os отдельно и в сочетании с энтеросорбентами

Из представленных данных следует, что ионы кадмия наносят на транспортную и барьерно-защитную функцию лимфатических узлов и сосудов значительный угнетающий и повреждающий эффект.

Таким образом, длительное умеренное отравление крыс ионами кадмия угнетает лимфодинамику, дренаж тканей и снижает ряд физико-химических и биохимических показателей лимфы и плазмы крови. Применение энтеросорбентов эффективно снижает негативное влияние ионов кадмия на гомеостаз организма.

Эти факты свидетельствуют о том, что сорбент СУМС-1, адсорбируя на своих гранулах ионы тяжелого металла – кадмия, осуществляют перманентную детоксикацию тканей, усиливают лимфоток, а следовательно, дренаж тканей и выведение токсиканта из организма.

Согласно полученным данным, применение энтеросорбентов защищает функции лимфатических сосудов и узлов от повреждающего действия ионов кадмия. Энтеросорбент СУМС-1 повышают детоксикационные функции лимфатического русла, усиливая выведение из организма ионов кадмия.

Заключение

Хроническая интоксикация животных хлоридом кадмия приводит к снижению лимфотока, к гиперемии и гиперплазии лимфатических узлов, к аккумуляции в тканях лимфатических узлов и печени высоких доз ионов кадмия, к изменению биохимических показателей лимфы и плазмы крови.

В опытах использование энтеросорбент СУМС-1 (1г / кг) в качестве детоксикантов снижало негативный эффект ионов кадмия на лимфоток и состав лимфы, нарушенных введением в организм хлорида кадмия с питьевой водой. Отмечено относительное восстановление уровня осмотического давления, сухого остатка, вязкости лимфы и крови при одновременном усилении лимфотока и нормализация биохимических показателей лимфы и плазмы крови. Концентрация ионов кадмия в крови, в печени и лимфатических узлах снижалась.

Использование энтеросорбентов СУМС-1 в качестве детоксикантов снижает негативное влияние ионов кадмия на лимфоток и состав лимфы путем усиления дренажа тканей.

Литература

1. Левин Э.Н. Общая токсикология металлов. Л.: Наука, 1972. 240 с.
2. Литвинов Н.Н., Ламентова Т.Г., Казачков В.И. Структурно-функциональные изменения в печени беременных крыс и их плодов при воздействии кадмия, бензола и нитрата свинца. // Вопр. питания. –1991. - №5. –С.19 - 22.
3. Оксенгелдер Г.И. Яды и организм. СПб: Наука, 1991. 320 с.
4. Ершов Ю.А., Плетнева Т.В. Механизмы токсического действия неорганических соединений. Москва, 1989, 272 с.
5. Nagymajtenyi L., Schluz H., Desi J. Behavioural and functional changes caused by cadmium in a free - generational study in rats // Hum. and Exp.Toxicol. - 1997. - V.16. № 12. - P 691 - 699.
6. Kopp S.J., Fischer V.W., Erlanger M., Perry E.F. The influence of chronic low - level cadmium and or lead feeding on myocardial contractility related to phosphorylation of cardiac myofibrillar proteins // Toxicol. Appl. Pharmacol. - 1980. V.54. - P.48 - 56.