

БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

Токтосунов Т.А., Токонова Н.Т.

**АК-ТЮЗ КЫШТАГЫНА ЖАНА ОРЛОВКА ШААРЫНА ЖАКЫН АЙМАКТАРДА ЖАШАГАН
ОМУРТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАРДЫН ГЕМОТОЛОГИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ**

Токтосунов Т.А., Токонова Н.Т.

**ГЕМОТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОЗВОНОЧНЫХ
ЖИВОТНЫХ ОБИТАЮЩИХ ВБЛИЗИ АК-ТЮЗ И ОРЛОВКА**

T.A. Toktosunov, N.T. Tokonova

**HEMATOLOGICAL INDICATORS OF THE BLOOD OF VERTEBRATE
ANIMALS LIVING AROUND AK-TYUZ AND ORLOVKA**

УДК: 616.15(575.2)(043.3)

Макалада калдык сактоочу жайлардын жанында жашаган омурткалуу жаныбарлардын канынын гематологиялык көрсөткүчтөрү каралат. Азыркы учурда, курчап турган чөйрөнүн калдыктар менен булгануусу актуалдуу көйгөйлөрдүн бири болуп саналып, майда омурткалуу жаныбарлардын канынын абалына терс таасирин тийгизет. Организмдеги ар кандай бузулуштардын көрсөткүчтөрүнүн бири - бул кандын жалпы анализи болуп саналат. Ошондуктан, кандын гематологиялык көрсөткүчтөрүн изилдөө айлана-чөйрөнүн жагымсыз шарттарынын бүтүндөй организмге тийгизген таасирин аныктоодо максатка ылайыктуу. Мындай таасирлер организмди зыянга учуратып, мутацияга же кандайдыр бир оорунун өнүгүшүнө алып келиши мүмкүн. Изилденген жаныбарларда кандын жалпы анализи, кандагы канттын саны, холестерин аныкталган. Эксперименталдык изилдөө үчүн жаныбарлардан Чүй облусунун Ак-Түз шаар тибиндеги кыштагына жана Орловка шаарына жакын аймактарда жашаган кадимки момолдойдун *Microtus arvalis* Pall. Особдору кармалып алынган. Алынган жыйынтыктардын негизинде, кандын биохимиялык көрсөткүчтөрүндө кээ бир нормадан четтөөлөр байкалган.

Негизги сөздөр: гематологиялык параметрлер, радиациялык фон, техногендик булгоо, кан составы, реагенттер, кесирүүчүлөр, биохимиялык параметрлер, нейтрофилдер.

В данной статье рассматриваются гематологические показатели крови у позвоночных животных обитающих вблизи хвостохранилищ. В настоящее время одним из актуальных проблем является загрязнение окружающей среды хвостохранилищами, что может негативно повлиять на состояние крови мелких позвоночных животных. Одним из показателей каких-либо нарушений организма является общий анализ крови. Поэтому изучение гематологических показателей крови, целесообразно для выявления влияния неблагоприятных условий окружающей среды на организм в целом. Которые могут вызвать повреждения, мутации или к развитию каких-либо заболеваний. Исследованы основные показатели крови, такие как общий анализ крови, сахар, холестерин у исследованных животных. Для экспериментального исследования были отловлены особи обыкновенной полевки *Microtus arvalis* Pall., обитающие в п.г.т. Ак-Тюз и г. Орловка Чуйской области. По результатам полученных данных были обнаружены некоторые отклонения в биохимическом составе крови.

Ключевые слова: гематологические показатели, радиационный фон, техногенное загрязнение, состав крови, реагенты, грызуны, биохимические показатели, нейтрофилы.

This article examines the hematological parameters of blood in vertebrates living near the tailing dumps. At present, one of the urgent problems is environmental pollution from tailing dumps, which can negatively affect the blood state of small vertebrates. One of the indicators of any disorders of the body is a complete blood count. Therefore, the study of hematological blood parameters is advisable to identify the effect of unfavorable environmental conditions on the body as a whole. Which can cause damage, mutation or the development of any disease. The main indicators of blood, such as complete blood count, sugar, cholesterol in the studied animals, were investigated. For the experimental study, individuals of the common vole *Microtus arvalis* Pall., Living in the towns of Ak-Tyuz and the town of Orlovka, Chui oblast, were caught. According to the results of the data obtained, some deviations in the biochemical composition of the blood were found.

Key words: hematological parameters, radiation background, technogenic pollution, blood composition, reagents, rodents, biochemical parameters, neutrophils.

Цель работы: изучить гематологические показатели крови у мелких позвоночных животных, количественные и качественные показатели клеток крови, на территории хвостохранилищ.

Задачи исследования:

1. Изучить распространенность гематологических показателей и изменение
2. клеток крови у мелких грызунов в районе хвостохранилища.
3. Исследовать коэффициент показателей анализа крови у мелких грызунов обитающих в районе хвостохранилища.

Материал и методика исследования. Основные этапы забора биоматериала и получения гематологических показателей:

1. Установка живоловок.
2. Фиксация.
3. Забор биоматериала.
4. Калибровка, поправка аппаратов.
5. Анализ биоматериала.

Установка живоловок. К мелким млекопитающим обычно относят зверьков, ведущих наземный или частично древесный образ жизни, чей вес не

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 2, 2021

превышает 150-200 г. Их можно учитывать с использованием стандартных орудий лова [2].

Фиксация. Ограничение подвижности животного, или фиксация, может оказать большее стрессовое воздействие на животное, нежели экспериментальная процедура сама по себе, особенно для животных, которые к этому не приучены. Фиксация может быть мануальной или механической. Мануальная фиксация – это ограничение подвижности животного руками, без применения каких-либо ограничивающих подвижность приспособлений: жакетов, цилиндров, станков. Такой способ фиксации может оказаться преимущественным, особенно для кроликов, так как ласковый контакт с руками может успокаивающе действовать на животное [4].

Забор биоматериала. Перед проведением полостных операций животных лишают корма на период: как минимум 4 часа – для мыши, 6 часов – для крысы, но не более 24 часов. Для проведения процедуры животное необходимо разместить в положении лежа на спине, грудные конечности вытянуть вдоль туловища. Сбрасывать шерсть для отбора проб крови не нужно, достаточно ее раздвинуть и обработать предполагаемое место укола антисептиком. Иглу вводят в грудную полость, в пространство между рукояткой грудины и первым ребром под углом 20-30° по направлению к противоположной головке бедра (рис. 2) [1]. Затем следует аккуратно оттянуть поршень шприца и медленно продвигать иглу в обратном направлении (на себя) до появления крови в шприце

Полуавтомат Mindray BA-88A. Полуавтоматический биохимический анализатор MINDRAY BA-88A с сенсорным дисплеем. Полуавтоматический биохимический анализатор BA-88A (Миндрей) проводит измерения и расчет результатов лабораторных

диагностических тестов, основанных на измерении оптической плотности и расчета концентрации, на одном из 8-ми фильтров с соответствующей длиной волны. Mindray BA-88A оснащен «открытой» системой по работе с реагентами, что допускает проведение анализа на любых реагентах промышленного производства, а наличие встроенной проточной кюветы говорит об экономичности эксплуатации прибора. Благодаря сенсорной системе управления, русскоязычному интерфейсу и простой компоновке прибора, для работы на BA-88A не потребуются специальных навыков по настройке параметров и программированию методик измерений. Биохимический анализатор BA-88A производства Mindray очень удобен для использования в ежедневной ветеринарной практике [5].

Анализ биоматериала. После соблюдения всех вышеперечисленных правил, такие как правильная фиксация, взятие крови у пойманных мышей, серых полевок, должно быть все по правилам [6]. Забор крови у данных позвоночных имеет ряд трудностей, но опираясь на стандартно операционные процедуры (СОП), мы делаем забор крови:

Результаты собственных исследований. Для выявления нарушений целостности организма, крови, для выяснения каких-либо патологий, мутаций в организме, исследовали у мелких грызунов, обитающих вблизи хвостохранилищ Ак-Тюз и Орловка. [3] Для исследования крови у мелких позвоночных, были выловлены несколько видов грызунов, на данной территории.

Наши исследования показали, что обитающие на данной территории мелкие грызуны, имеют небольшие отклонения в показателях крови (рис. 1, табл. 1).

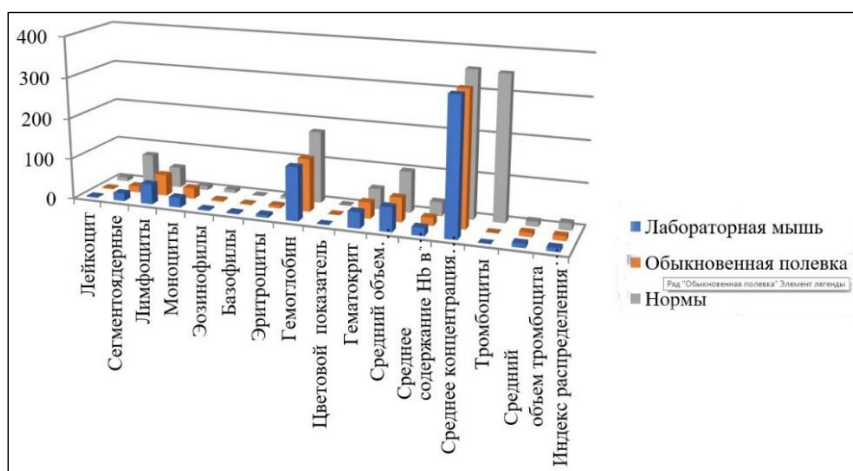


Рис. 1. Биохимические показатели мелких грызунов.

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 2, 2021

На данной диаграмме наглядно показаны небольшие отклонения. Например, сегментоядерные были понижены на 24,5 раза, а во втором результате на 21,2 раза, норма базофилов превышала на 1,3 раза, эритроцит превышал на 0,86 раз, низкий уровень MCV (средний объем эритроцитов) на 22,8 раз. MCH

(среднее содержание Hb в эритроците) – был понижен на 7,7 раза. У лабораторной мыши сахар и холестерин показали норму (в норме сахар 3,5-5,5-ммоль/л), (норма холестерина 1,7-5,0 ммоль/л), а у обыкновенной полевки сахар был повышен 25,8 ммоль/л, но холестерин показал норму.

Таблица 1

Биохимические показатели крови у лабораторных мышей

Наименование	Результат	Норма	Ед
Лейкоцит	2,57	3,50-9,50	%
Сегментоядерные	18,8	40,00-75,00	%
Лимфоциты	49,8	20,00-50,00	%
Моноциты	24,3	3,00-10,00	%
Эозинофилы	3,6	0,40-8,00	%
Базофилы	3,3	0,00-1,00	%
Эритроциты	6,67	3,80-5,80	$10^6/\mu\text{L}$
Гемоглобин	130	11500-17500	g/L
Цветовой показатель	0,58	0,80-1,05	
Гематокрит	39,4	35,00-50,00	%
Средний объем эритроцитов	59,1	82,00-100,00	fL
Среднее содержание Hb в эритроците	19,5	27,00-34,00	Pg
Среднее концентрация Hb в эритроците	329	316,00-354,00	g/L
Тромбоциты	T	125,00-350,00	$10^3/\mu\text{L}$
Средний объем тромбоцита	10,0	6,50-12,00	fL
Индекс распределения тромбоцитов по объему	9,3	9,00-17,00	fL

По результатом полученных данных было обнаружено некоторые отклонения в биохимическом составе крови, а именно, сегментоядерные нейтрофилы 24,5 и 21,2 раза понижены от нормы, базофилы повышены 1,3 раза, эритроциты повышены 0,86 раза и среднее содержание Hb на 7,7 раза понижены.

Литература:

- Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Серeda С.В., Сапрыкин В.П. Методологические основы оценки клинко-морфологических показателей крови домашних животных: учебное пособие. - М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. - 128 с.: ил
- Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Любимов А.И. Ветеринарная клиническая гематология: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во «Лань», 2015. - 656 с.
- Гребенюк А.Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины: учебник. / А.Н. Гребенюк О.Ю. Стрелова, В.И. Легеза. - СПб.: Фолиант, 2012 - ISBN 5-93929-223-25.
- Ермаков В.В., Тютиков С.Ф., Сафонов В.А. Биогеохимическая индикация микроэлементов / отв. ред. Т.И.Моисеенко. - М., 2018. - 386 с.
- Ярмоленко С.П. Радиобиология человека и животных: учебник для биологич. спец. ВУЗов / С.П. Ярмоленко. - М.: Высшая школа, 1988. - 424 с.
- http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2019/T/EIA/Workshop__Nov_2019/Session_5_RUS/4c_Mr._Azamat_Umtulov_KYR_needs_and_challenges_RUS.pdf
- Темирова Д.Н., Джунушова А.И., Нурланова Б. Роль сыворотки крови животных при культивировании диплококка. Известия ВУЗов Кыргызстана № 6. 2019. С.38-40.