

УДК 619: 615.038

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_4\_3

### ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КАСТРАЦИИ ЖЕРЕБЦОВ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Абилова З.Б. – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины, доктор PhD, Костанайского регионального университета имени А. Байтурсынова.

Микниене Зоя – доктор PhD, Литовского университета наук здоровья, Республика Литва, г. Каунас.

Рыщанова Р.М. – асс. профессор кафедры ветеринарной медицины, доктор PhD, Костанайского регионального университета имени А. Байтурсынова.

Сулейманова К.У. – асс. профессор кафедры естественных наук Костанайского социально-технического университета им.З.Алдамжара, к.б.н.

При проведении обезболивающей терапии у разных видов животных, подвергающихся определенным болезненным процедурам, состоит в том, чтобы применять эффективную стратегию, позволяющую надежно снизить все болевые ощущения.

В статье дана информация об использовании комбинированной анестезии при хирургической кастрации жеребцов в полевых условиях. Разработали и применили протокол комбинированной анестезии на жеребцах в полевых условиях, который включает внутривенную седацию, общую однокомпонентную анестезию в виде однократной внутривенной инъекции с серией повторных инъекций и локальную инфильтрационную анестезию области операции. Проводили местно локальную инфильтрационную анестезию: семенного канатика и каждого яичка для достижения интратестикулярной анальгезии.

В статье имеются результаты клинических, гематологических исследований крови, биохимических исследований крови, а также уровня гормона кортизола до начала операции, во время проведения кастрации и после кастрации. Применение разработанного комбинированного протокола анестезии с седацией ксилазином и инфузией кетамин с диазепамом, а также инфильтрационной анестезией семенного канатика и семенников лидокаин гидрохлоридом, позволяет ввести животное в наркозное состояние, характеризующееся удовлетворительным расслаблением мышц, без существенных различий в ЧСС, частоты дыхания, температуры и эффективно проводить оперативное вмешательство.

Ключевые слова: премедикация, анальгезия, общий наркоз, кастрация, местная анестезия, лошади.

### ДАЛА ЖАҒДАЙЫНДА АЙҚЫРЛАРДЫ ОРТАЛЫҚ КАСТРАЦИЯЛАУ ҮШІН КІРІКТІРІЛГЕН АНАСТЕЗИЯНЫ ҚОЛДАНУ

Абилова З.Б. – А.Байтурсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Ветеринария» кафедрасының аға оқытушысы, PhD докторы.

Микниене Зоя – докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Литва Республикасы, Каунас.

Рыщанова Р.М. – А.Байтурсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Ветеринария» кафедрасының доценті, PhD докторы.

Сулейманова К.У. – З.Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университетінің жаратылыстану ғылымдары кафедрасының доценті, биология ғылымдарының кандидаты.

Белгілі бір ауыр процедуралардан өтетін жануарлардың әртүрлі түрлерінде анальгетикалық терапияны жүргізу кезінде барлық ауырсыну сезімін айтарлықтай төмендететін тиімді стратегияны қолдану қажет.

Мақалада айғырларды далада хирургиялық кастрациялау үшін аралас анестезияны қолдану туралы толық ақпарат берілген. Даладағы айғырларға аралас анестезияның хаттамасы әзірленді және қолданылды, оған көктамыршілік седация, қайталанатын инъекциялар сериясымен бір реттік көктамыршілік инъекция түріндегі жалпы бір компонентті анестезия және хирургиялық аймақтың жергілікті инфильтрациялық анестезиясы кіреді. Жергілікті жергілікті инфильтрациялық анестезия жүргізілді: сперматикалық сым және әрбір ұрық безі интратестикулярлық анальгезияға қол жеткізу үшін.

Мақалада клиникалық, гематологиялық қан анализінің, биохимиялық қан анализінің нәтижелері, сондай-ақ операцияға дейін, кастрация кезінде және кастрациядан кейінгі кортизол гормонының деңгейі бар. Ксилазинмен седациямен және кетаминді диазепаммен инфузиямен,

сондай-ақ лидокаин гидрохлоридімен сперматозоидтар мен аталық бездердің инфильтрациялық анестезиясымен әзірленген біріктірілген анестезия хаттамасын қолдану жануарды қанағаттанарлық бұлшықетпен сипатталатын анестезия жағдайына енгізуге мүмкіндік береді. жүрек соғу жиілігінде, тыныс алу жиілігінде, температурада айтарлықтай айырмашылықтарсыз релаксация және хирургиялық араласуды тиімді жүргізу.

Түйінді сөздер: премедикация, анальгезия, жалпы наркоз, кастрация, жергілікті анестезия, жылқы.

## APPLICATION OF COMBINED ANESTHESIA FOR SURGICAL CASTRATION OF STALLIONS IN THE FIELD CONDITIONS

Abilova Z.B. – senior Lecturer, Department of Veterinary Medicine, PhD, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov.

Mikniene Zoja – PhD, Lithuanian University of Health Sciences, Republic of Lithuania, Kaunas.

Rychshanova R.M. – associate Professor of the Department of Veterinary Medicine, Doctor of PhD, Kostanay Regional University named after A. Baitursynov.

Suleymanova K.U. – Associate professor of the department of natural sciences of Kostanay Social and technical university named after Z. Aldamzhar, candidate of biological sciences.

When conducting analgesic therapy in different types of animals undergoing certain painful procedures, it is to apply an effective strategy that allows you to reliably reduce all pain sensations.

The article provides information on the use of combined anesthesia for surgical castration of stallions in the field. A protocol for combined anesthesia in stallions in the field was developed and applied, which includes intravenous sedation, general single-component anesthesia in the form of a single intravenous injection with a series of repeated injections, and local infiltration anesthesia of the surgical area. Conducted local local infiltration anesthesia: spermatic cord and each testicle to achieve intratesticular analgesia.

The article contains the results of clinical, hematological blood tests, biochemical blood tests, as well as the level of the hormone cortisol before surgery, during castration and after castration. The use of the developed combined protocol of anesthesia with sedation with xylazine and infusion of ketamine with diazepam, as well as infiltration anesthesia of the spermatic cord and testes with lidocaine hydrochloride, makes it possible to introduce the animal into an anesthesia state characterized by satisfactory muscle relaxation, without significant differences in heart rate, respiratory rate, temperature, and to effectively carry out surgical intervention.

Key words: premedication, analgesia, general anesthesia, castration, local anesthesia, horses.

### Введение

В странах Европейского союза действует конвенция по защите сельскохозяйственных животных и Кодекс здоровья наземных животных, где в понятие «состояние благополучия животных» входит гуманное обращение, убой и умерщвление в гуманных условиях, купирование боли принятыми способами [1, с. 1].

Операции на брюшную полость у всех видов животных должны проводиться под общей анестезией [2, с. 967]. Без обезболивания увеличивается вероятность возникновения postanestетических осложнений, в том числе возрастает время восстановления [3, с.27], может развиваться послеоперационная анорексия, наблюдается желудочно-кишечные расстройства [4, с.24].

Применение анестезии у любого вида животных несет риск смертельного исхода или каких-либо осложнений, но этот риск особенно высоко выражен у лошадей [5, с.70]. Согласно статистике смертность при анестезии лошадей для выполнения плановых операций [6, с.7] составляет приблизительно 1 из 100, в то время как аналогичный показатель у собак равен 1 из 1000 [7, с.58].

Анестезия при кастрации важна в интересах благополучия животных для обеспечения безопасности животного, ветеринарного врача и лиц, осуществляющих уход во время хирургической операции [8, с.991]. В этой связи, целью наших исследований явилось проведение общей анестезии у жеребцов при кастрации в полевых условиях.

### Материалы и методы исследований

Объект исследования: лошади – 6 голов, из них 4 жеребца, принадлежащие КХ «Сейдахметов» и 2 жеребца с частного сектора Костанайского района, в возрасте 2,5-3 лет весом 380-420 кг.

Выбор и подготовка места для проведения процедуры: в частном секторе на сухой, ровной, покрытое травой поле, в хозяйстве непосредственно возле конюшни на земле располагали чистую солому и сверху покрывали брезентом. Операция проводилась в тихой, спокойной обстановке, без наличия других животных. Подготовка животного к операции: сбор анамнеза, взвешивание животного, выдержка на голодной диете в течение 12 часов, установка в яремную вену в области трети части шеи внутривенного катетера размером 13-14G (d=2,1-2,2 мм) положением «вниз» по направлению к

сердцу. При постановке катетера область катетеризации подвергалась местной анестезии – аэрозоль лидокаина.

При проведении премедикации и седации использовали седативное средство 2% ксилазин гидрохлорида (*ADWIA, Pharma*, Египет) в дозе 1,1 мг/кг массы тела. Премедикация – седация применялась перед операцией по следующим причинам:

- для успокоения животного – снижения чувства страха, беспокойства, агрессивности;
- уменьшения эмоциональной и вегетативной реакции на боль;
- для мышечной релаксации;
- ограничения самопроизвольной активности;
- для обеспечения гладкого введения и пробуждение после общей анестезии;
- создание безопасных и комфортных условий для работы ветеринарных специалистов и обслуживающих работников.

При введении жеребцов в наркоз применяли инъекционные анестетики внутривенно – кетамин 10% раствор (*Sigmatech Pharma*), в дозе 2,2 мг/кг в сочетании с диазепамом 0,05 мг/кг.

После фиксации жеребца тщательная обработка операционного поля: область операции промывали водой с мылом, затем сухо протерев, обрабатывали 70<sup>0</sup> этиловый спирт, 5 % раствор йода. Проводили локальную инфильтрационную анестезию: семенной канатик каждого яичка инфильтровали по 10 мл 2% лидокаин гидрохлорида для достижения интратестикулярной анальгезии. Время инфильтрации считалось временем начала операции.

В течение операции проводился постоянный мониторинг каждого животного: ЧСС и сердечный ритм, частоту дыхания аускультацией сердца и грудной клетки, цвет слизистых, время наполнения капилляров, измерение t<sup>0</sup> тела.

Кровь является основным источником информации для диагностики нормального или патологического состояния организма. Клиническое состояние животных до и после операции судили по следующим параметрам крови:

- гематологические исследования крови – количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, концентрации гемоглобина, гематокрит, лейкограмма;
- биохимические исследования сыворотки крови – общий белок, альбумин, печёночные ферменты (*АЛТ, АСТ*), щелочная фосфатаза, кортизол.

Кастрацию жеребцов проводили открытым способом с наложением растворимой лигатуры на семенной канатик в лежачем в лежачем положении на земле. Животное валили на левый бок, применяя русский способ повала, правую тазовую конечность подтягивали к кольцу повальной веревки. (Рисунок 1). Голову и шею животного вытягивали, чтобы были свободные дыхательные пути, под костные выступы лицевой части головы подкладывали мягкое полотенце.



Рисунок 1 – Фиксация жеребца в лежачем положении для проведения кастрации. Асептическая обработка операционного поля. (Фото в частном секторе)

### Результаты исследования

Разработали протокол комбинированной анестезии (Таблица 1), который включал внутривенную седацию, общую однокомпонентную анестезию в виде однократной внутривенной инъекции с серией повторных инъекций и локальную инфильтрационную анестезию области операции.

Таблица 1 – Протокол комбинированной анестезии при хирургической кастрации жеребцов в полевых условиях

№	Мероприятия	Препараты	Доза на массу тела	Способ введения
1	Премедикация	2% р-р ксилазин гидрохлорида	1,1 мг/кг.	внутривенно
2	Индукция общей анестезия	10% р-р кетамина	2,2 мг/кг.	внутривенно
		Диазепам	0,05 мг/кг	внутривенно
3	Местная анестезия	2% р-р лидокаин гидрохлорида	20 мл	интратестикулярно

Всем жеребцам проводили премедикацию 2%-ным ксилазин гидрохлоридом в дозе 1,1 мг/кг веса животного. Выжидали в течение 2-5 минут до наступления выраженного седативного действия препарата, при этом соблюдали тишину: шума, лишних движений не было.

Введение анестетика кетамина было начато сразу же после повала и фиксации лошади. Внутривенно инъецировали 10% кетамин в дозе 2,2 мг/кг в сочетании с диазепамом в дозе 0,05 мг/кг массы тела животного. Вся доза была введена достаточно быстро. В процессе введения раствора анестетика контролировали поведение животного. Признаками наступающего наркоза считали: появление пошатывания животного, заметное расслабление мышц, подгибание конечностей. В этот момент прекращали введение препарата и приступали к повалу и фиксации животного (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Признаки общей анестезии у жеребца (Фото в частном секторе)

Во время операции анестезия поддерживалась повторным введением ксилазина и кетамина через 12-13 минут в дозе равной 1/3 от первоначальной дозы. Основным критерием для введения дополнительной дозы анестетиков служило непосредственное состояние и реакции животного перед и после каждой инъекции катетер промывали небольшим количеством гепанизированного физиологического раствора.

Инфильтрационная анестезия семяного канатика, семенников и кожи мошонки 2 % лидокаином в дозе 20 мл, (по 10 мл в каждый семенник), с помощью иглы длиной 3-8 см, диаметром от 18 до 20 – подкожная инфильтрация кожи мошонки, введение иглы перпендикулярно коже в толщу семяного канатика на глубину 1-1,5 см, затем вводим иглу с анестетиком в паренхиму каждого семенника.

Для калибровки скорости инфузии в ходе операции наблюдали за состоянием глазных яблок, расслаблением мышц шеи, частотой дыхания и рефлекторными реакциями животного. Наблюдения показали, что во время кастрации у двух животных отмечались признаки нистагма, а у одного жереб-



ца небольшая степень сокращения задней конечности, находящейся в верхнем фиксированном положении, что соответственно привело к увеличению дозы кетамина до исчезновения указанных признаков.

Во время анестезии контролировали состояние животных по клиническим показателям, так каждые 5 минут измеряли частоту сердечных сокращений (ЧСС), частоту дыхания и температуру тела и регистрировали в анестезионной карте. Результаты измерений представлены на рисунке 3.

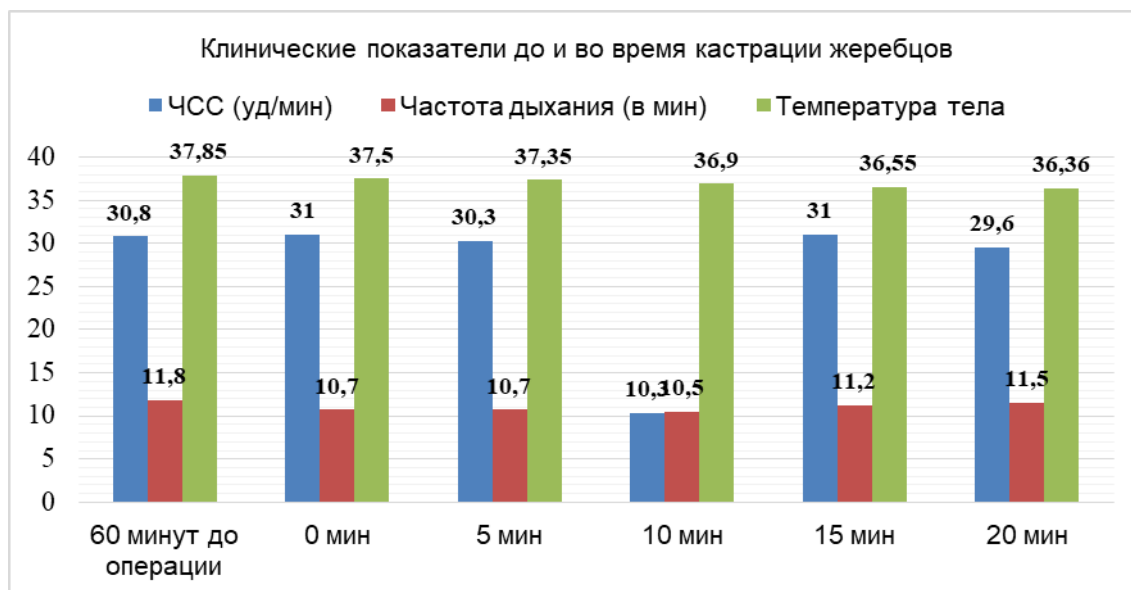


Рисунок 3 – Клинические показатели до и во время кастрации жеребцов, n=6

Из данных диаграммы рисунка 3 видно, что в клинических показателях существенных различий не отмечалось, так ЧСС в среднем составила  $30,5 \pm 0,24$ , частота дыхания  $11,7 \pm 0,23$ , и температура ректальная  $37,09 \pm 0,26$ , по сравнению с базовыми значениями.

В процессе операции регистрировали параметры времени каждого этапа операции (Таблица 2).

Регистрировали время анестезии – от начала индукции до окончания инфузии, время, необходимое для выполнения асептической подготовки животного, время для проведения операции (инфильтрация семенного канатика и кастрация), время от окончания инфузии до лежания на боку и время от лежания на боку до поднимания животного (время восстановления).

Таблица 2 – Параметры времени - анестезии, кастрации, восстановления жеребцов, n=6

Параметры	Время в минутах, $m \pm sd$
Время анестезии	$32,25 \pm 0,24$
Асептическая подготовка операционного поля	$5,6 \pm 0,08$
Время операции	$20,5 \pm 0,17$
Время от окончания инфузии до лежания на боку	$27,2 \pm 0,34$
Время поднятия животного	$30,07 \pm 0,57$
Количество попыток встать	1
Время восстановления животного	$57,9 \pm 0,29$

Данные таблицы 2 показывают, что время, необходимое для выполнения асептической подготовки животного, составило  $5,6 \pm 0,08$  минуты, а время проведения операции – инфильтрация семенного канатика и кастрация составили  $20,5 \pm 0,17$  минуты. Время анестезии – от начала индукции до окончания инфузии, составило  $32,25 \pm 0,24$  минут. Время от окончания инфузии до лежания на боку в среднем  $27,2 \pm 0,34$ , а время поднятия животного составило  $30,07 \pm 0,57$  минут.

Следовательно, время восстановления – время от окончания инфузии до поднимания животного составило  $57,9 \pm 0,29$  минут, что не считается продолжительным. Жеребцам потребовалась только одна попытка, чтобы принять стоячее положение. Для предотвращения падения лошади на бок и безудержное движение вперед, лошадь после вставания «растягивали» и поддерживали на длинных верёвках, одну часть прикрепляли к недоуздуку, другой конец привязывали к хвосту. Затем водили лошадь шагом до полного восстановления координации движений и после возвращали в денник.

Гематологические и биохимические показатели крови до, во время и после кастрации. По результатам наших исследований гематологические и биохимические показатели перед кастрацией и после находятся в пределах физиологической нормы для жеребцов данного возраста (Рисунок 4).

Показатели крови изучали в динамике: за 30 минут до операции, в течение операции через 15 минут, затем через 30 минут и через 1 час после операции.

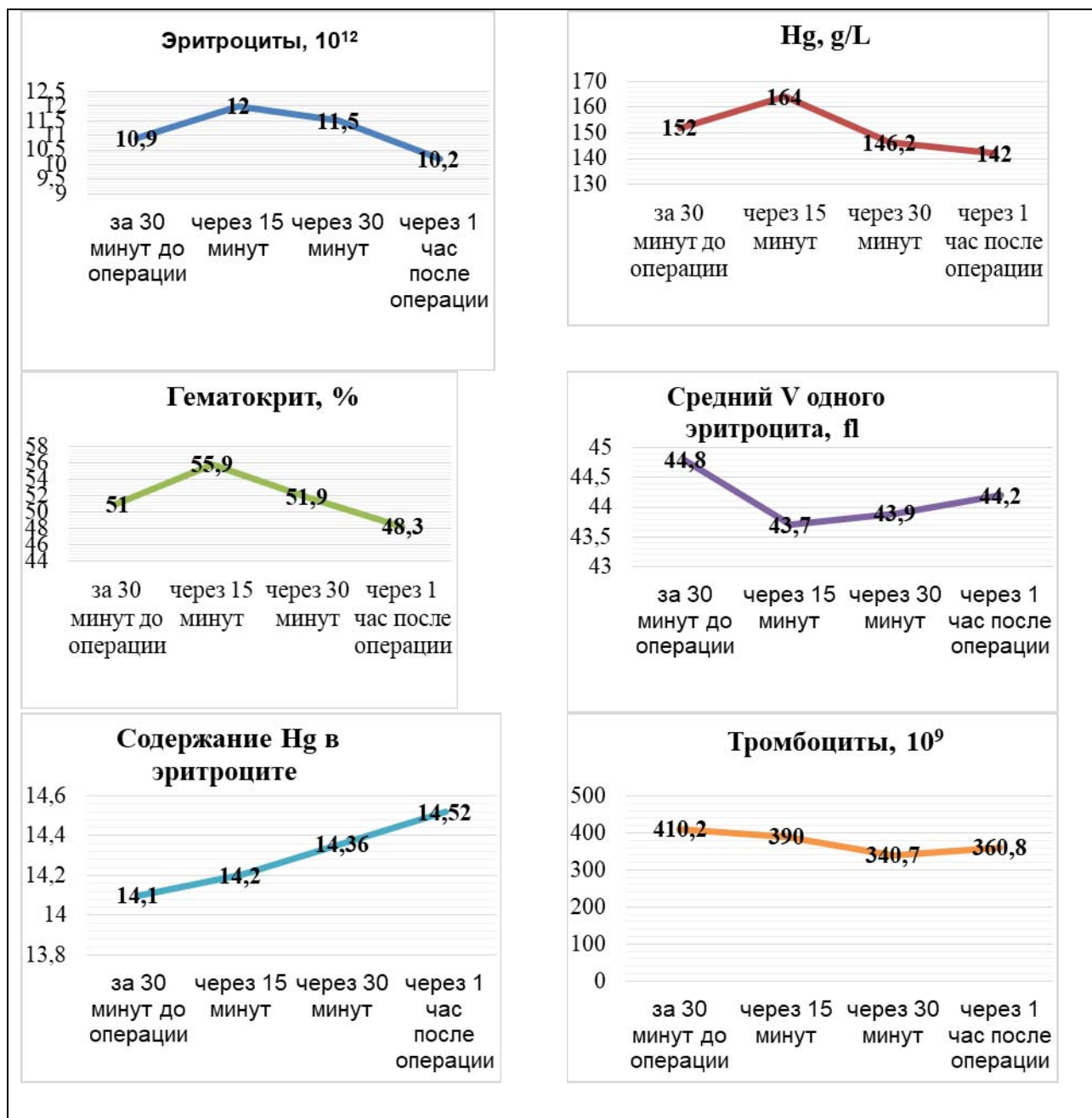


Рисунок 4 – Гематологические показатели крови жеребцов до и после операции, n=6

Показатели эритроцитарного профиля крови жеребцов до операции, в течение и после операции колебались в пределах физиологической нормы.

Изучение лейкоцитарной формулы и общего количества лейкоцитов (Рисунок 5) показало уменьшение количества лейкоцитов на 20% при операции (через 15 минут после начала операции) и сохранение их количества на этом уровне при исследовании следующих 15 минут, через 1 час после окончания операции этот показатель повышался до 7,42±0,83.

Данные показателей лимфоцитов и гранулоцитов на протяжении всего времени операции колебались, однако находились в пределах физиологических норм.

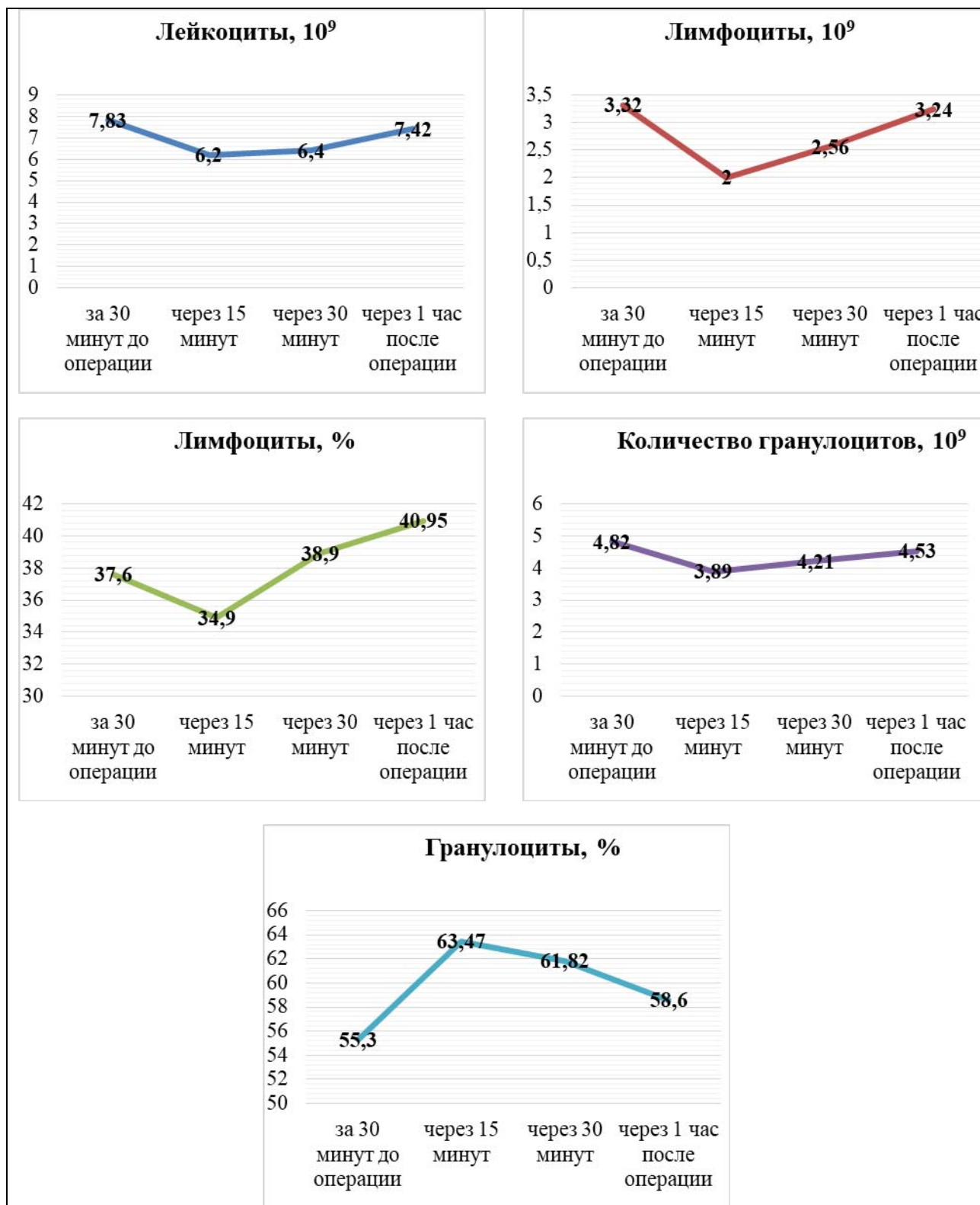


Рисунок 5 – Общее количество лейкоцитов и лейкоцитарная формула в крови у жеребцов до и после операции, n=6

В сыворотке крови исследовали ферменты АЛТ и АСТ, уровень общего белка, альбумина, щелочная фосфатаза (Рисунок 6).

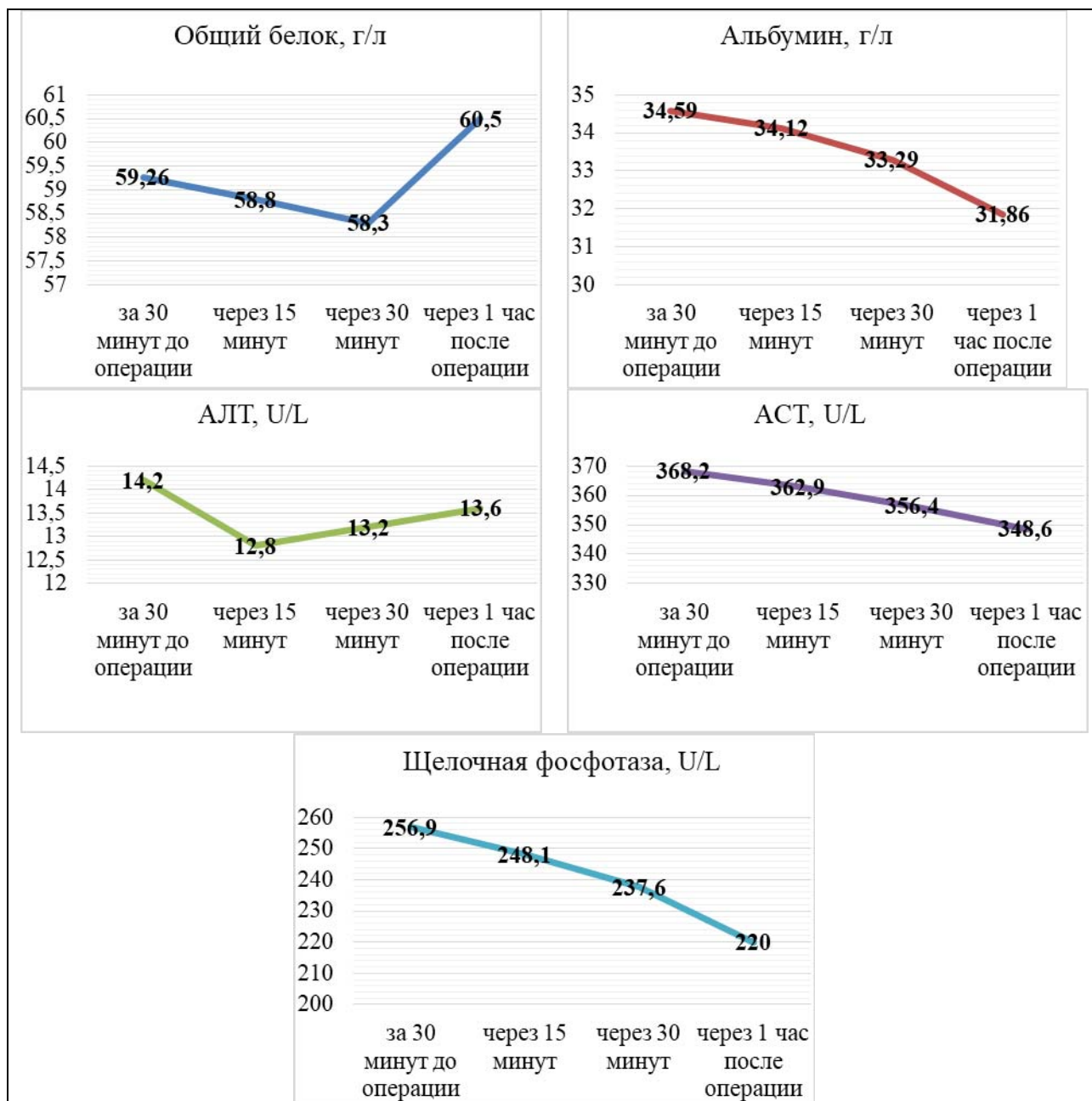


Рисунок 6 – Биохимические показатели в сыворотке крови у жеребцов до и после операции, n=6

При исследовании биохимических показателей сыворотки крови (Рисунок 6), до и во время операции выявлено, что общий белок незначительно снижался, но через 1 час после окончания операции вернулся на прежний уровень.

Содержание в крови альбумина, также несколько снижалось на протяжении всего исследования. Концентрация фермента АЛТ в сыворотке крови при кастрации жеребцов снижается с  $14,2 \pm 0,38$  до  $12,8 \pm 0,67$  U/L, затем начинает постепенно подниматься до  $13,6 \pm 0,89$  U/L. Фермент АСТ и щелочная фосфатаза, как видно из диаграммы, постепенно снижаются с исходного уровня  $368,2 \pm 23,56$  и  $256,9 \pm 37,8$  U/L до  $348,6 \pm 19,4$  U/L и  $220 \pm 42,78$  U/L, соответственно.

При изучении уровня кортизола (рисунок 7) было выявлено, что через 15 и 30 минут после начала операции содержание гормона снижалось в 1,2 раза по сравнению с исходными данными, но через 1 час после окончания операции уровень его повысился до  $128,1 \pm 19,7$  нмоль/л. Увеличение уровня кортизола свидетельствует о влиянии стресс-фактора на животное, а его снижение о действии на организм седативных и анестезирующих препаратов.





Рисунок 7 – Уровень кортизола в сыворотке крови у жеребцов до и после операции, n=6

Таким образом, применение комбинированной общей и локальной анестезии при кастрации жеребцов в лежачем положении в полевых условиях по разработанному протоколу анестезии с седацией ксилазином и инфузией кетаминот с диазепамом, а также инфильтрационной анестезией семенного канатика и семенников лидокаином гидрохлоридом, позволяет ввести животное в наркотическое состояние, характеризующееся удовлетворительным расслаблением мышц, без существенных различий в ЧСС, частоты дыхания, температуры и эффективно проводить оперативное вмешательство. Разработанный протокол обеспечивал лежачее положение через 2-3 минуты и хирургическую анестезию в течение 30-45 минут. В ходе операции и после у животных, анестезирующих и хирургических осложнений не отмечалось.

#### Заключение

При хирургической кастрации жеребцов в полевых условиях, проведение комбинированной анестезии по разработанному протоколу: премедикация 2 %-ным раствором ксилазина гидрохлорида (внутривенно) в дозе 0,5 мг/кг., внутривенная инфузия 10%-го раствора кетамина в дозе 2,2 мг/кг, в сочетании с раствором диазепама в дозе 0,05 мг/кг массы тела животного и местной инфильтрационной анестезии 2%-ым раствором лидокаина гидрохлорида в каждый семенник по 10 мл, обеспечивает адекватную анестезию в течение 50-60 минут.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Европейский экономический и социальный комитет (EESC). О благосостоянии животных 2012-2015гг. URL: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri>
2. Carvalho A.S., Ethical decision making in pain management: A conceptual framework [Текст] / A.S.Carvalho, S. Martins Pereira, A. Jacomo, S. Magalhaes, J. Araujo, P. Hernandez-Marrero; // J. Pain Res. – 2018. No. 11. С. 967-976.
3. Полатайко О.Р. Ветеринарная анестезия [Текст]: учеб.пособие / О.Р. Полатайко. – Киев, 2009. – С.279.
4. Обезболивание хирургических пациентов [Текст] / круглый стол с ветеринарными врачами С.Г. Антонов, А.Ю. Павлюченко, А.Н. Мальцевой, Е.А. Корнюшенковым // Ветеринарная клиника. – 2017. – №2. – С.24-27.
5. Сагинаева А.Р. Эффективность препарата «Химкаст» для подавления половой активности бычков на откормочных площадках [Текст] / А.Р. Сагинаева // Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-16»: Молодежная наука формирования – будущее Казахстана. – Нур-Султан, – 2020. –Т.II. – С.70-71.
6. Абилова З.Б. Профили кортизола в сыворотке крови у бычков в качестве маркеров хирургического стресса [Текст] / З.Б. Абилова, Р. М. Рыщанова, А. Р. Габитова // LVII Международная научно-практическая конференция Достижения науки – Агропромышленному комплексу, Челябинск, – 2018 г. – с. 7-12.
7. Козыбаев А.Е. Сравнительная оценка различных методов кастрации бычков на откормочных площадках [Текст] / А.Е.Козыбаев, Қ.М. Камзаев // Материалы Международной научно-

теоритической конференции «Сейфуллинские чтения-15»: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы, приуроченной к 125-летию С. Сейфуллина. Нур-Султан, – 2019. –Т.1,Ч.1 – с.58-60.

8. **Alvarez-Roriguez J. Effect of castration at 10months of age on growth physiology and behavior of male feral beef cattle** [Текст] / J. Alvarez-Roriguez, P. Alberti, G. Ropoll, I. Blasco, A. Sanz //Animal Science Journal, – 2017. – №.88, – С.991-998.

#### REFERENCES:

1. **European Economic and Social Committee (EESC). On Animal Welfare** [Text]: 2012-2015-URL: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM%3A2012%3A0006%3AREV1%3AEN%3AHTML> (Accessed: 09.10. 2020).

2. **Carvalho A.S., Ethical decision making in pain management: A conceptual framework** [Text] / A.S. Carvalho, S. Martins Pereira, A. Jacomo, S. Magalhaes, J. Araujo, P. Hernandez-Marrero; //J. Pain Res. – 2018. No. 11. P. 967-976.

3. **Polatayko O.R. Veterinary anesthesia** [Text]: textbook / O.R. Polataiko. – Kiev, 2009. – P.279.

4. **Anesthesia of surgical patients** [Text]: / round table with veterinarians S.G. Antonov, A.Yu. Pavlyuchenko, A.N. Maltseva, E.A. Korniyushenkov // Veterinary clinic. – 2017. – No. 2. – P.24-27.

5. **Saginayeva A.R. The effectiveness of the drug "Khimkast" to suppress the sexual activity of bulls on feedlots** [Text]: /A.R. Saginayeva // Proceedings of the Internat. Scientific and Theor. Conference "Seifullin Readings-16": Youth formation science is the future of Kaz. – Nur-Sultan, – 2020. – Т.ІІ. – P.70-71.

6. **Abilova Z.B. Serum cortisol profiles in bulls as markers of surgical stress** [Text]:/ Z.B. Abilova, R. M. Ryshchanova, A. R. Gabitova //LVII International Scientific and Practical Conference Achievements of Science-Agro-Industrial Complex, Chelyabinsk, – 2018 – p. 7-12.

7. **Kozybaev A.E. Comparative evaluation of various methods of castration of bulls on feedlots** [Text]: / A.E. Kozybaev, K.M. Kamzaev // Proceedings of the International Scientific and Theoretical Conference "Seifullin Readings-15": Youth, Science, Technology – New Ideas and Prospects, dedicated to the 125th anniversary of S. Seifullin. Nur-Sultan, – 2019. – V.1, Part 1 – p.58-60.

8. **Alvarez-Roriguez J. Effect of castration at 10months of age on growth physiology and behavior of male feral beef cattle** [Text] / J. Alvarez-Roriguez, P. Alberti, G. Ropoll, I. Blasco, A. Sanz // Animal Science Journal, – 2017. – No. 88, – P. 991-998.

#### Сведения об авторах:

*Абилова Зулкыя Бахытбековна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины доктор PhD Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru.*

*Зоя Микниене – доктор (PhD) Литовского университета наук здоровья, Республика Литва, г. Каунас, тел. +37061029223, e-mail: Zoja.Mikniene @ismuni.lt.*

*Рыщанова Раушан Миранбаевна – асс. профессор кафедры ветеринарной медицины, доктор (PhD), Костанайского регионального университета имени А. Байтұрсынова, г.Костанай, ул. Маяковского 99/1, тел. 787059895938, e-mail: raushan5888@mail.ru.*

*Сулейманова Куляй Уразгалиевна – асс.профессор кафедры естественных наук Костанайского социально-технического университета им.З.Алдамжара, к.б.н., тел.+77774122712, e-mail:S.K.U.777@mail.ru.*

*Абилова Зулкыя Бахытбекқызы – А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Ветеринария» кафедрасының аға оқытушысы PhD докторы, Маяковского 99/1, тел. 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru.*

*Зоя Микниене – докторы, (PhD) Литва денсаулық туралы ғылым университеті, Литва Республикасы, Каунас. тел. +37061029223, e-mail: Zoja.Mikniene @ismuni.lt.*

*Рыщанова Раушан Миранбайқызы – PhD , А.Байтұрсынов атындағы Қостанай көшесінің атындағы Қостанай өңірлік университетінің доценті . Маяковского 99/1, тел. 787059895938, e-mail.ru : raushan5888@mail.ru.*

*Сулейманова Куляй Уразгалиқызы – З.Алдамжар атындағы Қостанай әлеуметтік-техникалық университетінің жаратылыстану, тел.+77774122712, e-mail: S.K.U.777@mail.ru.*

*Abilova Zulkyya Bakhytbekovna – senior Lecturer of the Department of Veterinary Medicine PhD Doctor of Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Mayakovckogo 99/1, tel . 87783372152, e-mail: dgip2005@mail.ru.*

*Zoja.Mikniene – Doctor (PhD), Lithuanian University of Health Sciences, Republic of Lithuania, Kaunas. tel. +37061029223, e-mail: Zoja.Mikniene@ismuni.lt.*

*Ryschanova Raushan Miranbaevna – PhD, associate professor of Kostanay State University named after A. Baitursynov Kostanay Street. Mayakovckogo 99/1, tel. 787059895938, e-mail: raushan5888@mail.ru.*

*Suleymanova Kulyai Urazhalievna – Associate professor of the department of natural sciences of Kostanay Social and technical university named after Z. Aldamzhar, candidate of biological sciences, tel +77774122712, e-mail: S.K.U.777@mail.ru.*

ӨОЖ639.371.7; 639.3.043

DOI: 10.52269/22266070\_2022\_4\_13

### **«ЦЕОБАЛЫҚ» ПРЕБИОТИГІНІҢ ЖАЙЫН БАЛЫҚТАРЫ ЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ МЕН ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**

*Аккозова А.С. – «Ветсансараптау және гигиена» кафедрасының оқытушысы, ҚазҰАЗУ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

*Сарсембаева Н.Б. – ветеринария ғылымдарының докторы, «Ветсансараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, ҚазҰАЗУ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

*Ромашев К.М. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветсансараптау және гигиена» кафедрасының аум. профессоры, ҚазҰАЗУ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы.*

Мақалада Алматы облысының Шонжы табиғи ыстық су жағдайында өсірілген жайын балықтарының негізгі рационна «Цеобалық» пребиотигін қолдану кезіндегі балықтардың етінің химиялық құрамы мен тағамдық құндылығын зерттеу нәтижелері берілген. Арнайы бассейндерде балықтардың үш тобы құрылды. «Цеобалық» пребиотигі отандық табиғи минерал – цеолит негізінде әзірленген. Балықтардың 1-тәжірибелік тобының негізгі азығына 5% мөлшерінде пребиотик қосылса, 2-тәжірибелік топқа – 10% пребиотик қосылды. Бақылау тобының негізгі рационна пребиотик қосылмады. Зертханалық зерттеу жұмыстары ҚР стандарттарына және мемлекетаралық стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша негізгі рационға пребиотик қосып азықтандырылған балықтардың етіндегі ақуыз бен күлдің мөлшері жоғары болғанын көрсетті. Ал, бақылау тобындағы ақуыздың мөлшері 15,2 г/100г құрады, бұл көрсеткіш екінші топпен салыстырғанда 4,4% және сәйкесінше үшінші топпен салыстырғанда 8,9%-ға төмен болды ( $p > 0,05$ ). Негізгі азыққа 10% мөлшерде пребиотик қосып азықтандырылған балықтардың үшінші тобындағы күлділіктің орташа мөлшері 1,5 г/100г құрады, ал бұл көрсеткіш бақылау тобымен салыстырғанда 2,6%-ға жоғары болды. Тәжірибелік топтардағы ылғал мен құрғақ заттардың мөлшері айтарлықтай өзгерген жоқ. Алынған нәтижелер сапалы балық өнімдерін өндіруде аталған пребиотикті қолдану тиімді болатындығы туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: пребиотик, жайын балық, азықтық қоспа, химиялық құрам, тағамдық құндылық, қауіпсіздік.

### **INVESTIGATION OF THE EFFECT OF THE PREBIOTIC "CEOBALYK" ON THE CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF THE MEAT OF CLARY CATFISH**

*Akkozova A.S. – lecturer of the Department of "Veterinary and sanitary expertise and hygiene", KazNARU, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

*Sarsembayeva N.B. – doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of "Veterinary and sanitary expertise and hygiene", KazNARU, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

*Romashev K.M. – candidate of Veterinary Sciences, ass. professor of the Department of "Veterinary and sanitary expertise and hygiene", KazNARU, Almaty, Republic of Kazakhstan.*

The article presents the results of a study of the chemical composition and nutritional value of Clary catfishes meat grown in the conditions of the natural hot spring of Chongzhi in the Almaty region while using the prebiotic "Ceobalyk" as part of the main diet. Three groups of fish were formed, which were kept in pools. Prebiotic "Ceobalyk" developed on the basis of a domestic natural mineralzeolite. A prebiotic was added in an amount of 5% to the feed of the 1st experimental group of fish and to the feed of 2nd experimental group-10% of prebiotic was added. To the diet of the control group the prebiotic was not added. Laboratory tests were carried out in accordance with the standards of the Republic of Kazakhstan and interstate standards.

The results of the studies indicate a high content of protein and ash in fish that received the main diet with a prebiotic. The amount of protein in the control group was 15.2g/100g, which is 4.4% lower than in the second group and 8.9% lower than in the third group ( $p > 0.05$ ). The average amount of ash in the third variant