

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАРКЕРОВ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ГЕПАТОПАТИЯХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

МОНОГРАФИЯ



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»



Е. В. Кузьминова, А. А. Абрамов,
М. П. Семенов, А. Г. Коцаев

**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ И
ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
МАРКЕРОВ ЭНДОГЕННОЙ
ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ГЕПАТОПАТИЯХ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

МОНОГРАФИЯ

Краснодар
2023

УДК 591.2 / 619:616.36:636.22/.28

ББК 48.6

К89

Рецензенты:

А. В. Савинков – д-р вет. наук, проф., зав. кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

И. С. Жолобова – д-р вет. наук, проф. кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Кузьминова Е. В. и др.

К89 Диагностическое и прогностическое значение маркеров эндогенной интоксикации при гепатопатиях крупного рогатого скота: монография / Е. В. Кузьминова, А. А. Абрамов, М. П. Семенов, А. Г. Кошаев. – Краснодар, 2023. – 169 с.

ISBN 978-5-906643-59-9

DOI 10.48612/monograph-2023-10

В монографии рассмотрены научно-практические аспекты диагностической и прогностической значимости маркеров эндогенной интоксикации (молекул средней массы) при заболеваниях печени у крупного рогатого скота. В работе представлен теоретический материал по актуальным направлениям ветеринарной гепатологии, рассматривается проблема эндогенной интоксикации, приведены результаты собственных исследований, выполненных в рамках гранта № 22-26-20074 Российского научного фонда и Кубанского научного фонда. Материалы, изложенные в монографии, могут использоваться в животноводстве и ветеринарии для диагностики, профилактики и терапии болезней печени у крупного рогатого скота.

Монография рассмотрена и одобрена Ученым советом Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии, протокол № 9 от 14.11.2023 г.

УДК 591.2 / 619:616.36:636.22/.28

ББК 48.6

ISBN 978-5-906643-59-9

DOI 10.48612/monograph-2023-10

© ФГБНУ КНЦЗВ, 2023

© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ГЕПАТОПАТИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	9
1.1 Морфофункциональное состояние печени крупного рогатого скота.....	9
1.2 Классификация гепатопатий.....	18
1.3 Диагностика гепатопатий у крупного рогатого скота	27
1.3.1 Клинико-инструментальные методы исследований.....	28
1.3.2 Лабораторные методы исследований ...	37
2 ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ (ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА).....	44
2.1 Основные механизмы развития эндогенной интоксикации	44
2.2 Роль молекул средней массы в патогенезе эндогенной интоксикации.....	56
2.3 Молекулы средней массы в лабораторной диагностике эндогенной интоксикации.....	58
3 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МОЛЕКУЛ СРЕДНЕЙ МАССЫ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	66
4 НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ.....	80

5	МОЛЕКУЛЫ СРЕДНЕЙ МАССЫ В ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ ГЕПАТОПАТИЙ У ЖИВОТНЫХ.....	99
5.1	Показатели эндогенной интоксикации в организме лабораторных крыс при экспериментальной патологии печени.....	99
5.2	Показатели эндогенной интоксикации в организме крупного рогатого скота при фармакотерапии гепатоза.....	107
5.3	Показатели эндогенной интоксикации в организме крупного рогатого скота при фармакотерапии токсической дистрофии печени.....	113
5.4	Показатели эндогенной интоксикации в организме крупного рогатого скота при фармакотерапии гепатита.....	122
5.5	Изменения показателей биохимии крови и эндогенной интоксикации при фармакокоррекции микотоксикоза у коров.....	127
6	РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ НАРУШЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ МАРКЕРОВ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ	134
7	КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ НАРУШЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ПЕЧЕНИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	139
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	148
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	152

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов А.А. Показатели качества молока коров и уровня эндогенной интоксикации при фармакотерапии острого паренхиматозного гепатита / А.А. Абрамов, М.П. Семененко, Е.В. Кузьмина, К.А. Семененко // Молодые ученые - науке и практике АПК: Материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2023. – С. 7-10.
2. Авдеенко В.С. Метаболический стресс у сухостойных коров и нетелей при развитии субклинического кетоза / В.С. Авдеенко, И.И. Калюжный, С.Н. Тресницкий // Ветеринария. – 2019. – № 2. – С. 36-41.
3. Акалаев Р.Н. Токсические поражения печени при острых отравлениях и эндогенной интоксикации (обзор литературы) / Р.Н. Акалаев, А.А. Стопницкий, Г.З. Арипходжаева, М.К. Саидова // Вестник экстренной медицины. – 2020. – Т. 13, № 6. – С. 95-102.
4. Алёхин Ю.Н. Болезни печени у высокопродуктивных коров (диагностика, профилактика и терапия) / Ю.Н. Алёхин // Ветеринария. – 2011. – № 6. – С. 3-7.
5. Алехин Ю.Н. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота / Ю.Н. Алехин, С.В. Шабунин, М.И. Рецкий [и др.] // Воронеж, 2009. – 88 с.

6. Алехин Ю.Н. Эндогенные интоксикации у животных и их диагностика: Методические рекомендации / Ю.Н. Алехин // Воронеж, 2000. – 12 с.
7. Алиев А.А. Биопсия печени // Оперативные методы исследования сельскохозяйственных животных. / А.А. Алиев // Л.: Наука. – 1974. – С. 233-236.
8. Асранкулова Д.Б. Эндогенная интоксикация и среднемолекулярные пептиды при преэклампсии / Д.Б. Асранкулова, Д. Уринова // Re-Health Journal. – 2021. – № 2 (10). – С. 29-32.
9. Байматов В.Н. Морфофункциональная диагностика заболеваний печени у животных / В.Н. Байматов // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии: Сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции. 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету, Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. – 2000. – С. 23-25.
10. Бородин Е.А. Биохимия эндотоксикоза. Механизмы развития и оценка степени тяжести при воспалительных заболеваниях легких / Е.А. Бородин, Е.В. Егоршина, В.П. Самсонов. – Благовещенск, 2003. – 129 с.
11. Бренман А.И. Обеспечение продовольственной безопасности групп населения со специфическими пищевыми потребностями как неотъемлемый компонент продовольственной безопасности государства / А.И. Бренман // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. – 2023. – № 1. – С. 36-40.
12. Бунятян Н.Д. Функционально-системные реакции организма при эндотоксикозе и их коррекция / Н.Д. Бунятян,

А.П. Власов, Э.И. Начкина [и др.] // Фармация. – 2011. – № 6. – С. 43-46.

13. Буторова Л.И. Неалкогольная жировая болезнь печени как проявление метаболического синдрома: эпидемиология, патогенез, особенности клинического проявления, принципы диагностики, современные возможности лечения: Пособие для врачей. / Л.И. Буторова // М.: Форте принт. – 2012. – 52 с.

14. Власова Н.А. Синдромы при заболеваниях гепатобилиарной системы: учебное пособие / Н.А. Власова, Ю.Г. Азнабаева, Н.Ш. Загидуллин [и др.] // Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. – 2016. – 52 с.

15. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / под ред. Б.В. Уша // Москва: ИНФРАМ, 2017. – 311 с.

16. Волгин В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, П. Н. Прохоренко [и др.] // М.: РАН. – 2018. – 260 с.

17. Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных: учебник / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. // М.: Агропромиздат. – 1991. – 528 с.

18. Габриэлян Н.И. Опыт использования показателя средних молекул в крови для диагностики нефрологических заболеваний у детей / Н.И. Габриэлян // Лабораторное дело. – 1984. – № 3. – С. 138-140.

19. Давыдова А.В. Клиническая интерпретация биохимического анализа крови при заболеваниях печени: учебное пособие для студентов / А.В. Давыдова // ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск, ИГМУ, 2013. – 46 с.

20. Денисенко В.Н. Незаразные болезни пищеварительного аппарата крупного рогатого скота: учебное пособие для СПО / В.Н. Денисенко, О.В. Громова, П.Н. Абрамов // Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 84 с.
21. Душкин Е.В. Предродовая и послеродовая дистрофия печени у высокопродуктивных молочных коров / Е.В. Душкин, Т.Н. Дерезина, Н.Ф. Фирсов, А.П. Зеленков // Ветеринарная патология. – 2014. – № 3-4. – С. 44-48.
22. Душкин Е.В. Топография печени коров по фазам репродуктивного цикла / Е.В. Душкин // XX Съезд Физиологического общества им. И.П. Павлова. – Москва. – 2007. – С. 218.
23. Ермаков А.В. Диагностические возможности использования метода определения уровня среднемолекулярных соединений в практической медицине / А.В. Ермаков // Проблемы экспертизы в медицине. – 2005. – Т. 5, № 17-1. – С. 27-29.
24. Ефремов А.В. Патофизиология. Основные понятия: учебное пособие / А.В. Ефремов. // 2010. – 256 с.
25. Жаров А.В. Патологическая анатомия животных / А.В. Жаров // 2-е, Переработанное, Дополненное. – Санкт-Петербург: Издательство Лань. – 2013. – 608 с.
26. Зарецкий Ю.В. Гепатозы у коров молочного направления / Ю.В. Зарецкий // Современные проблемы ветеринарной практики в АПК. Всероссийская научно-практическая Интернет-конференция практикующих специалистов. – 2016. – С. 98-100.
27. Зеленевский Н.В. Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н.В. Зеленевский,

А.П. Васильев, Л.К. Логинова. // 3-е издание, стереотипное. – Москва. – 2010. – 464 с.

28. Ибишов Д.Ф. Болезни пищеварительной системы сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Д.Ф. Ибишов, С.Л. Расторгуева // М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. – 84 с.

29. Иванов В.П. Ветеринарная клиническая рентгенология / В.П. Иванов // Санкт-Петербург: Издательство "Лань". – 2014. – 624 с.

30. Калаева Е.А., Маркеры эндогенной интоксикации глубоководных коров как предикторы пневмонии у новорожденных телят / Е.А. Калаева, А.Е. Черницкий, В.Н. Калаев, М. Алхамед // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 5. – С. 58-62.

31. Калюжный И.И. Нарушение функций печени у коров голштино-фризской породы / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // Ветеринарный врач. – 2015. – № 2. – С. 47-55.

32. Калюжный И.И. Поражение печени у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // Аграрный научный журнал. – 2013. – № 8. – С. 7-11.

33. Калюжный И.И. Практические аспекты ранней диагностики гепатозов у лактирующих коров / И.И. Калюжный, И.С. Степанов, А.С. Солякина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2016. – № 9. – С. 72-76.

34. Карякина Е.В. Молекулы средней массы как интегральный показатель метаболических нарушений (обзор литературы) / Е.В. Карякина, С.В. Белова // Клиническая лабораторная диагностика. – 2004. – № 3. – С. 3-8.
35. Кириллов А.А. Клинические, патологоанатомические, гистологические исследования печени при её функциональных нарушениях у коров / А.А. Кириллов, П.Н. Юшманов, А.Я. Батраков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 95-98.
36. Кириллов А.А. Лечение и профилактика болезней печени у коров / А.А. Кириллов, П.Н. Юшманов, А.Я. Батраков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 91-95.
37. Кишкун А.А. Организация преаналитического этапа при централизации лабораторных исследований: методические рекомендации МЗ РФ / А.А. Кишкун [и др.] // Москва. – 2013. – 68 с.
38. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко [и др.] // Учебник-СПб.: Издательство «Лань». – 2014. – 544 с.
39. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник / С.П. Ковалев [и др.]. // Санкт-Петербург: Лань. – 2019. – 540 с.
40. Конопатов Ю.В. Биохимия животных: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева // Санкт-Петербург: Лань. – 2015. – 384 с.

41. Краснолобова Е.П. Интегральные индексы эндогенной интоксикации при некоторых видах гепатопатий у собак / Е.П. Краснолобова, Т.В. Корчнева // Агропродовольственная политика России. – 2012. – № 12. – С. 67-69.
42. Кузьминова Е.В. Влияние препарата «Фитосомин» на маркеры эндогенной интоксикации и биохимические показатели крови животных при токсическом поражении печени / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, О.И. Василиади, А.А. Абрамов // Обеспечение продовольственной безопасности: стратегия и решения: сборник материалов международного научно-практического агрофорума, Екатеринбург, «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук». – 2023. – С. 40-48.
43. Кузьминова Е.В. Возможности повышения молочной продуктивности коров посредством фармакологической коррекции эндотоксикоза / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, Л.В. Лазаревич [и др.] // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 278-281.
44. Кузьминова Е.В. Диагностическая значимость молекул средней массы при заболеваниях печени крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, А.Г. Кощаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 98. – С. 149-154.
45. Кузьминова Е.В. Лабораторная оценка показателей эндогенной интоксикации в молоке коров / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, А.Г. Кощаев, М.П. Семененко // Вестник КрасГАУ. – 2023. – № 5(194). – С. 143-148.

46. Кузьминова Е.В. Маркеры эндогенной интоксикации при гепатопатиях молочного скота: методические рекомендации / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, М.П. Семененко [и др.] // Краснодар: Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – 45 с.
47. Кузьминова Е.В. Новые подходы к лабораторной диагностике состояния печени у крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, А.Г. Кощачев [и др.]. // Аграрная наука. – 2023. – № 1. – С. 22–26.
48. Кузьминова Е.В. Нормализация функции печени у крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, И.С. Жолобова, А.Г. Зафириди // Ветеринарная патология. – 2006. – № 2 (17). – С. 140-142.
49. Кузьминова Е.В. Оценка диагностической значимости биохимических маркеров эндогенной интоксикации и окислительного стресса при гепатитах крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.Г. Кощачев, А.А. Абрамов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 252, № 4. – С. 138-143.
50. Кузьминова Е.В. Оценка эндогенной интоксикации по составу слюны крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, М.П. Семененко [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 1. – С. 9-11.
51. Кузьминова Е.В. Патогенетическое, диагностическое и прогностическое значение молекул средней массы в развитии синдрома эндогенной интоксикации / Е.В. Кузьми-

нова, А.М. Сампиев, А.Г. Кощаев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 103. – С. 211-218.

52. Кузьминова Е.В. Показатели эндогенной интоксикации в оценке эффективности терапии гепатоза у крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.Г. Кощаев, А.А. Абрамов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 4. – С. 50-54.

53. Кузьминова Е.В. Показатели эндогенной интоксикации и окислительного стресса у коров при жировом гепатозе / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, П.В. Мирошниченко, М.И. Родин // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11, № 2. – С. 94-97.

54. Кузьминова Е.В. Показатели эндогенной интоксикации и перекисного окисления липидов в крови коров при кетозе / Е.В. Кузьминова, В.А. Наталенко, М.И. Родин // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2023. – Т. 12, № 1. – С. 224-227.

55. Кузьминова Е.В. Способ оценки степени тяжести нарушений функции печени у крупного рогатого скота / Е.В. Кузьминова, А.А. Абрамов, М.П. Семененко [и др.] // Ветеринария Северного Кавказа. – 2023. – № 8. – С. 48-54.

56. Лысов В.Ф. Физиология и этология животных: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, / В.Ф. Лысов [и др.] под ред. В. И. Максимова // Ассоц. «Агрообразование». – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: КолосС. – 2012. – 568 с.

57. Лютинский С.И. Патологическая физиология сельскохозяйственных животных: Методические указания и задания для выполнения контрольных работ студентов заочного факультета / С.И. Лютинский, О.В. Крячко // Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – 2002. – 22 с.
58. Малахова М.Я. Метод регистрации эндогенной интоксикации: методические рекомендации / М.Я. Малахова. // СПб. – 1995. – 33 с.
59. Медведев И.Н. Физиология пищеварения и обмена веществ / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Т.А. Белова, Н.В. Кутафина // 1-е, Новое. – Санкт-Петербург: Издательство Лань. – 2016. – 144 с.
60. Мерзленко Р.А. Гепатоз у лактирующих коров и его клиничко-биохимические корреляты / Р.А. Мерзленко, М.Н. Заздравных, В.В. Дронов, Г.И. Горшков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 6. – С. 78-80.
61. Мерзленко Р.А. Клиничко-гематологические показатели и морфофункциональное состояние печени коров при гепатозе / Р.А. Мерзленко, Р.А. Добрунов, Н.П. Зуев, В.Н. Позднякова // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (27). – С. 104-109.
62. Микулич Е.Л. Морфология сельскохозяйственных животных. Висцеральные системы. Система органов кожного покрова: учебно-методическое пособие / Е.Л. Микулич, С.Н. Лавушева, Д.Н. Федотов. // Горки: БГСХА. – 2015. – 116 с.

63. Минов, А.Ф. Нарушения гемостаза при заболеваниях печени / А.Ф. Минов, А.М. Дзядзько, О.О. Руммо // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2010. – Т. 12, № 2. – С. 82-91.
64. Мищенко В. Анализ нарушения обмена веществ у высокоудойных коров / В. Мищенко, А. Мищенко, В. Думова [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. – № 8. – С. 19-27.
65. Мищенко В.А. Анализ причин выбытия крупного рогатого скота мясных пород / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, В.В. Думова, О.Ю. Черных // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 3. – С. 19-22.
66. Нежданов А.Г. Коррекция метаболического профиля и воспроизводительной функции коров препаратами гепатопротекторного действия / А.Г. Нежданов, В.А. Сафонов, Е.В. Шишкина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 1. – С. 40-42.
67. Никулин И.А. Взаимосвязь уровня аутоиммунизации с иммунологическим статусом коров при гепатозе / И.А. Никулин, Ю.А. Шумилин, М.Ю. Нижегородов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: материалы междунар. научно-практической конференции, посвященной 75-летию УГАВМ: сб. науч. тр. – Троицк: УГАВМ. – 2005. – С. 93-95.
68. Никулин И.А. Гуматы калия и натрия при гепатозе крупного рогатого скота / И.А. Никулин, А.М. Самотин, О.А. Ратных // Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – 2021. – 157 с.

69. Никулин И.А. Синдромный принцип диагностики болезней печени у крупного рогатого скота / И.А. Никулин, Г.Е. Копытина, М.Н. Кочура // Ветеринария. – 2008. – № 1. – С. 41-43.
70. Оробец В.А. Болезни пищеварительной системы молодняка сельскохозяйственных животных / В.А. Оробец, В.А. Беляев, И.И. и др. // Ставрополь. – 2012. – 286 с.
71. Подымова С.Д. Болезни печени: Руководство. – 4-е изд., перераб. и доп. / С.Д. Подымова // Издательство: М.: Издательство «Медицина». – 2005. – 768 с.
72. Ращектаев А.С. Методы диагностики жирового гепатоза, их эффективность / А.С. Ращектаев, П.Н. Щербаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 2 (100). – С. 090-092.
73. Рудаков В.С. Экспериментальные модели острой печеночной недостаточности / В.С. Рудаков, С.Э. Восканян, И.И. Еремин, Р.В. Деев // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. – 2015. – № 4. – С. 138-144.
74. Семененко М.П. Патологии печени неинфекционной этиологии у высокопродуктивного молочного скота: диагностика, лечение и профилактика / М.П. Семененко, А.А. Абрамов, В.А. Гринь [и др.] // Краснодар: Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – 111 с.
75. Сидельникова В.И. Эндогенная интоксикация и воспаление: последовательность реакций и информативность маркеров (обзор) / В.И. Сидельникова, А.Е. Черницкий, М.И. Рецкий // Сельскохозяйственная биология. – 2015. – № 50 (2). – С. 152-161.

76. Сидорова К. А. Гепатопатии животных / К. А. Сидорова, Е. П. Краснолобова, Н. А. Череменина [и др.]. – Тюмень: Тюменская интернет-типография "МАЯК". – 2019. – 159 с.
77. Сидорова К.А. Гепатоцеллюлярная недостаточность и ее коррекция / К.А. Сидорова, Б.А. Королев, Н.К. Гайнанова, Н.Н. Маянская // ТГСХА. – Тюмень. – 2000. – 128 с.
78. Сидорова К.А. Информативность лабораторных показателей при гепатопатиях животных / К.А. Сидорова, Н.А. Череменина, Е.П. Краснолобова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4(72). – С. 254-257.
79. Сидорова К.А. Функциональные особенности сельскохозяйственных животных (учебник) / К.А. Сидорова, С.А. Пашаян, М.В. Калашникова, Н.А. Череменина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 6. – С. 84-85.
80. Скворцова Е.Г. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы и причины их выбытия / Е.Г. Скворцова, О.П. Неверова, О.В. Чепуштанова // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 5 (184). – С. 54-61.
81. Соболева Ю.Г. Лабораторная диагностика жировой дистрофии печени крупного рогатого скота / Ю.Г. Соболева, В.М. Холод, И.Ю. Постраш, А.Ю. Копытов // В сборнике: Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура. Материалы VI Международной научно-практической конференции. – 2014. – С. 152-154.

82. Сулайманова Г.В. Клиническая диагностика: метод. указания по выполнению курсовой работы / Г.В. Сулайманова, Э.А. Петрова // Красноярск. гос. аграр. ун-т. Красноярск. – 2019. – 40 с.
83. Темирдашева К.А. Факторы повышения продовольственной безопасности в молочном животноводстве / К.А. Темирдашева, В.М. Гукежев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 1(99). – С. 317-323.
84. Тюренкова Е.Н. Основные нарушения обмена веществ высокопродуктивных коров. / Е.Н. Тюренкова, М. Т. Мороз, Е.А. Алексеевич // СПб. – 2015. – 82 с.
85. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. N 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] / <https://base.garant.ru/73438425/>.
86. Украинцева И.В. Роль отрасли животноводства в обеспечении продовольственной безопасности страны / И.В. Украинцева // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 95-4. – С. 105-107
87. Умерова А.Р. Синдром эндогенной интоксикации при хронических гепатитах и циррозах печени. Патогенез, диагностика, лечение: специальность 14.01.04 «Внутренние болезни»: диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук / А.Р. Умерова // Астрахань. – 2010. – 218 с.
88. Уша Б. Диагностика заболеваний печени / Б. Уша, И. Беляков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2018. – № 9. – С. 75-80.

89. Уша Б.В. Ветеринарная гепатология / Б.В. Уша // М.: «Колос». – 1985. – С. 5-190.
90. Холод В.М. Биохимический мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота / В.М. Холод, Ю.Г. Соболева // Ученые записки / Учреждение образования «Витебская орден «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск. – 2018. – Т. 54, вып. 2. – С. 80-83.
91. Черницкий А.Е. Модифицированный метод определения среднемо-лекулярных пептидов в биологических жидкостях / А.Е. Черницкий, В.И. Сидельникова, М.И. Рецкий // Ветеринария. – 2014. – №4. – С. 56-58.
92. Шейранов Н.С. Сопряженность эндогенной интоксикации и гемостатических расстройств с функциональным статусом печени при механической желтухе / Н.С. Шейранов, Т.И. Власова, Ш.С. Аль-Кубайси [и др.] // Известия высших учебных заведений. Медицинские науки. – 2021. – № 2. – С. 100-113.
93. Шифф Ю.Р. Болезни печени по Шиффу. Введение в гепатологию / Ю.Р. Шифф, М.Ф. Соррел, В.Т. Ивашкин, А.О. Буеверов // Издательство: ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – 700 с.
94. Шубина Т.П. Анатомические особенности строения внутренних органов домашних животных: учебное пособие / Т.П. Шубина, Н.В. Чопорова // Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ. – 2021. – 104 с.
95. Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных: учебник / Г.Г. Щербаков [и др.] // Санкт Петербург: Лань. – 2018. – 496 с.

96. Эделев И.С. Совершенствование судебно-медицинской посмертной диагностики особенностей премортального периода: специальность 14.03.05 «Судебная медицина»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / И.С. Эделев // 2020. – 130 с.
97. Ярустовский М.Б. Этиология и патогенез острой печеночной недостаточности / М.Б. Ярустовский, М.В. Абрамян, Е.В. Комардина // Клиническая физиология кровообращения. – 2016. – Т. 13, № 2. – С. 75-84.
98. Asakura H. Bacterial Distribution and Community Structure in Beef Cattle Liver and Bile at Slaughter / H. Asakura, S. Yamamoto, Y. Sasaki [et al.] // J Food Prot. 2022. – Vol. 85 (3). – P. 424-434.
99. Braun U. Ultrasonography of the liver in cattle / U. Braun // Vet Clin North Am Food Anim Pract. – 2009. – Vol. 25(3). – P. 591-609.
100. Fürst P. Determination of endogenous middle molecules in normal and uremic body fluids / P. Fürst, L. Zimmerman, J. Bergström // Clin. Nephrol. – 1976 Apr. – Vol. 3, № 2. – P. 178-188.
101. Kondratyuk M.O. Chronic heart failure course prognosis depending on body weight and endogenous intoxication syndrome. / M.O. Kondratyuk, O.O. Sorokopud, L.M. Stril'chuk, I.B. Zhakun, O.R. Slaba [et al.] // Wiad Lek. – 2019. – Vol. 72(4). – P. 527-531.
102. Massy Z.A. Middle-Molecule Uremic Toxins and Outcomes in Chronic Kidney Disease. / Z.A. Massy, S. Liabeuf // Contrib. Nephrol. Basel, Karger. – 2017. – Vol. 19. – P. 8-17.

103. Moschetta A. Modulation of nuclear bile acid receptor FXR activity in the gut – liver axis / A. Moschetta // Joint EASLAASLD Monothematic Conference «Nuclear Receptors and Liver Disease». – 2009. – P. 27.
104. Semenenko M.P. Molecules of medium mass as an integral indicator of endogenous intoxication in the diagnosis of hepatopathy and its effect on improving the economic efficiency of veterinary measures in the field of dairy farming / M.P. Semenenko, E.V. Kuzminova, E.V. Tyapkina [et al.] // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9. – P. 1573-1575.
105. Talbot N.C. Establishment and characterization of feeder cell-dependent bovine fetal liver cell lines / N.C. Talbot, L. Wang, W.M. Garrett [et al.] // In Vitro Cell Dev Biol Anim. 2016. – Vol. 52(3). – P. 314-326.
106. Turayev U.R. Degree of endogenic intoxication and microcirculation of blood in the liver with experimental acute intestinal obstruction. / U.R. Turayev, L.V. Kadirova // New Day in Medicine. – 2021. – Vol. 2 (34). – P. 128-131.
107. Vlasov A.P. Intensification of the organism detoxification ability under surgical endogenous intoxication. / A.P. Vlasov, V.A. Bolotskikh, T.I. Vlasova, N.S. Sheyranov, V.V. Vasil'ev [et al.] // Khirurgiia (Mosk). – 2019. – Vol. 6. – P. 73-79.
108. Yang P. Practical comparison of LC columns packed with different superficially porous particles for the separation of small molecules and medium size natural products / P. Yang, T. McCabe, M. Pursch // J. Sep. Sci. – 2011. – Vol. 34, № 21. – P. 2975-2982.