

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

SPbVetScience

сборник научных трудов Выпуск 3

Санкт-Петербург, 2023

УДК: 619(060.55)

DOI: 10.52419/3006-2023-11

Ответственный редактор:

Племяшов К.В., член-корреспондент РАН, доктор ветеринарных наук,  
профессор, ректор

Члены редакционной коллегии:

к.вет.н., доцент Никитин Г.С.,  
д.биол.н., проф. Белова Л.М.,  
д.биол.н., проф. Карпенко Л.Ю.,  
д.вет.н., проф. Кузьмин В.А.,  
д.вет.н., доцент Нечаев А.Ю.,  
к.вет.н., доцент Попова О.С.,  
д.вет.н., доцент Прусаков А.В.,  
д.биол.н., проф. Сухинин А.А.,  
д.вет.н., проф. Щипакин М.В.,

Составитель - к.вет.н., Пономарёв В.С.

SPbVetScience : сборник научных трудов / отв. ред. К. В. Племяшов ;  
МСХ РФ, СПбГУВМ. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ. – Вып. 3. – 64 с.

В сборнике представлены актуальные научные исследования по  
широкой тематике ветеринарных, биологических и смежных наук.

За достоверность предоставляемых и публикуемых материалов несут  
ответственность их авторы

© ФГБОУ ВО СПбГУВМ

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Алмакаева Д.С. ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ КРЫС.....	4
Атиков А.С. АССОЦИИРОВАННОСТЬ ПАТОЛОГИЙ ПЕЧЕНИ С ОБСЕМЕНЕННОСТЬЮ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА <i>H.PYLORI</i> .....	9
Васильева С.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДУКЦИИ ХОЛЕСТЕРИНА И КЕТОГЕНЕЗА У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ.....	17
Короткова Н.Л. КОММУНИКАТИВНЫЕ НАВЫКИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА: ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТОВ .....	23
Погодаева П.С. ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ КРОВИ КРЫС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОТЕНЦИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ГЕПАТОПРОТЕКТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ .....	28
Погодаева П.С. ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КРЫС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОТЕНЦИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ГЕПАТОПРОТЕКТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ.....	35
Понамарёв В.С. ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДАНИО РЕРИО .....	41
Понамарёв В.С. ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДАНИО РЕРИО .....	45
Попова О.С. ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ .....	49
Попова О.С. БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ПРИЧИНА АФИННОСТИ К АНТИБИОТИКАМ У БАКТЕРИЙ.....	53
Финагеев Е.Ю., Кузнецова Т.Ш. КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭСТРОФАНТИНА. ....	57

УДК: 616-091.83

DOI: 10.52419/3006-2023-11-4-8

## **ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ КРЫС**

**Алмакаева Д.С., Студент 3 курса ВСЭ**

**Научн. рук.:** Душенина О.А., доцент, к.б.н.

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Изучено влияние алкоголя на когнитивные способности лабораторных крыс. Особи систематически в течение длительного времени (4 мес.) получали малые дозы алкоголя. На протяжении всего исследования фиксировались результаты когнитивных функций животных, а именно способность ориентироваться в пространстве и двигательная активность. В первые месяцы приёма алкоголя когнитивные способности исследуемых особей значительно улучшились, но к концу эксперимента подопытные показывали значительно более низкие результаты, тем самым было выявлено негативное воздействие алкоголя на организм.

**Ключевые слова:** алкоголь, метод открытого поля, когнитивные способности крыс, лабиринт, алкогольная интоксикация.

**Введение.** Большое разнообразие спиртных напитков, а также рост числа потребителей делает проблему изучения влияния алкоголя на организм актуальной. Малая диссоциация и слабая полимеризация молекул этанола обуславливают его способность растворяться в воде и жирах, следовательно, проходить через биологические мембраны [1]. Данные свойства определяют его роль в физиологических и биохимических процессах, проходящих в организме. Токсическое действие этанола на организм сложно и разнообразно, алкоголь оказывает влияние на многие органы и системы органов, в особенности на нервную систему [3,6,7].

Целью настоящего исследования является изучение влияния малых доз алкоголя на когнитивные способности в условиях длительного эксперимента.

**Материалы и методы.** Работа выполнена на 30 самцах крыс линии Wistar. В исследовании были задействованы здоровые самцы, массой 200 г., все животные получали стандартный сбалансированный рацион [8].

Когнитивные способности исследовались в специально оборудованном лабиринте. Перед началом исследования у крыс был выработан условный рефлекс, направленный на поиск выхода из лабиринта. Фиксировалось время прохождения и количество ошибок, конструкция лабиринта и расположение препятствий каждый раз менялось во избежание запоминания [5].

Также в ходе эксперимента у крыс исследовалась двигательная активность и исследовательская способность, для этого применялся метод открытого поля. Регистрировали следующие параметры: латентный период выхода со стартового квадрата и количество пересечённых квадратов [2].

Крысы были разделены на 2 группы: опыт и контроль, по 15 особей в каждой группе. У обеих групп в течение всего эксперимента был свободный доступ к пище и воде. Каждая особь опытной группы в течение 4 месяцев преорально получала дозу 10% алкоголя в количестве 1 мл каждые 24 часа. В ходе эксперимента проводились измерения двигательной активности и когнитивных функций у обеих групп каждые 2 недели для отслеживания динамики изменений, вызванных приёмом алкоголя.

**Результаты.** Результаты эксперимента показаны в таблицах №1,2.

**Таблица 1.** Результаты исследования в лабиринте.

Неделя, №	Контрольная группа, время прохождения, мин.	Контрольная группа, количество ошибок	Опытная группа, время прохождения, мин.	Опытная группа, количество ошибок
1	2,93 ±0,39	5,23±0,98	3,45±0,75	4,51±0,62
2	3,58±0,27	4,78±0,65	2,72±0,53	3,71±0,91
3	3,39±0,43	4,91±1,12	1,18±0,38*	4,26±0,87
4	2,93±0,48	4,59±0,50	1,36±0,61	3,12±0,52
5	2,82±0,24	3,63±1,24	2,46±0,94	4,23±0,38
6	2,74±0,57	4,76±0,67	3,78±0,77	5,11±0,73
7	2,53±0,31	4,16±0,55	3,91±0,29**	4,78±0,41
8	2,32±0,66	3,96±0,72	4,40±0,43***	5,31±0,67

Примечание \*Различия показателей по сравнению с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,001$ ) \*\*Различия показателей по сравнению с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,01$ )

\*\*Различия показателей по сравнению с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,02$ )

По результатам исследования в лабиринте можно проследить следующую динамику: контрольная группа в среднем проходит испытание за одно и то же время в диапазоне с 2 до 3 минут, и даже, можно проследить небольшой прогресс-уменьшение времени прохождения и меньшее количество ошибок. Опытная группа показывает хорошие результаты в первые 2 месяца приёма алкоголя, время прохождения лабиринта резко уменьшилось, а затем показатели постепенно начали снижаться. Это говорит о первоначальном повышении когнитивных функций крыс, а затем, их снижении [2].

**Таблица 2.** Результаты исследования методом «открытого поля».

Неделя, №	Контрольная группа, выход со стартового квадрата, мин.	Контрольная группа, количество пересечённых квадратов за 3 мин.	Опытная группа, выход со стартового квадрата, мин.	Опытная группа, количество пересечённых квадратов за 3 мин.
1	0,09±0,02	6,56±0,56	0,07±0,04	7,52±0,43
2	0,07±0,03	7,23±0,89	0,05±0,08	6,30±0,72
3	0,08±0,01	6,56±0,35	0,02±0,05	10,24±0,65**
4	0,09±0,04	5,72±0,27	0,05±0,07	9,22±0,44**
5	0,10±0,02	8,85±0,83	0,07±0,06	7,19±0,76
6	0,07±0,04	6,93±1,07	0,18±0,07	5,85±0,45
7	0,11±0,05	6,84±1,12	0,17±0,06	3,16±0,35
8	0,09±0,03	5,70±0,44	0,21±0,04*	2,12±0,27

Примечание \*Различия показателей по сравнению с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,05$ )

\*\*Различия показателей по сравнению с группой контроля статистически значимы ( $p < 0,001$ )

Исследование методом «открытое поле», показало следующие результаты: показатели контрольной группы на всём протяжении эксперимента не изменяются, а опытная группа в первые 4 недели показывала более высокую двигательную активность по сравнению с контрольной группой. По результатам данного исследования можно сделать вывод о том, что у опытной группы животных в первые 2 месяца приёма алкоголя резко повышается двигательная активность и исследовательская способность, у грызунов преобладает

возбуждение. В период с 3 по 4 месяц приёма наблюдается угнетение исследовательской способности [4].

**Выводы.** По результатам исследования можно сделать следующие выводы: при поступлении в организм алкоголя в малых дозах в течение длительного времени двигательная активность, исследовательская способность крыс снижается. Длительный приём алкоголя негативно влияет на организм, в первую очередь на нервную систему, данный факт подтверждается снижением когнитивных функций у подопытных животных на фоне приёма 10% спирта. Созданная экспериментальная модель на лабораторных животных может быть использована для сравнительной оценки длительного употребления алкоголя человеком.

#### **Список литературы:**

1.Ахметова, О.А. Психическое здоровье, психосоциальные и личностные характеристики подростков, употребляющих и не употребляющих психоактивные вещества / Ахметова О.А., Слободская Е.Р. // Вопросы наркологии. - 2011. - № 6. - С. 59-66. EDN: OOGJLF.

2.Буреш, Я. Методики и основные эксперименты по изучению мозга и поведения / Я. Буреш, О. Бурешова, Дж. Хьюстон - М.: 1991. - Высшая школа. - 399 с.

3.Лебедева-Несевря Н.А., Жданова-Заплесвичко И.Г., Рерке В.И., БаргА.О. Потребление алкоголя как фактор риска здоровью населения: обзор российских исследований. Анализ риска здоровью. 2017;4:147-160. DOI: 10.21668/health.risk/2017.4.15 EDN: YLTYXV.

4.Пауков В.С., Ерохин Ю.А. Патологическая анатомия алкогольной болезни. Альманах клинической медицины. 2020;48(2):84-93. DOI: 10.18786/2072-0505-2020-48-015 EDN: FROHCK

5.Пермяков, А.В. Патоморфология и танатогенез алкогольной интоксикации / Пермяков А.В., Витер В.И. - Ижевск; Экспертиза, 2002. - 254 с. EDN: XVIWWD.

6. Лекарственные средства, с преимущественным действием на центральную нервную систему : учебно-методическое пособие по ветеринарной фармакологии

для студентов факультета ветеринарной медицины / А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 55 с. – EDN FNKUAH.

7. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с. – EDN LLJYBA.

8. Понамарев, В. С. ♦ Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Понамарев, А. М. Лунегов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 2. – С. 81-84. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.2.81. – EDN LRGXHY.

### **Effect of alcohol on cognitive functions of rats**

**Almakaeva D.S., 3rd year student of VSE**

**Scientific supervisor:** Dushenina O.A., associate professor, Ph.D.

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Annotation.** The effect of alcohol on the cognitive abilities of laboratory rats was studied. Individuals systematically received small doses of alcohol for a long time (4 months). Throughout the study, the results of the cognitive functions of animals were recorded, namely the ability to navigate in space and motor activity. At 1 month of alcohol intake, the cognitive abilities of the studied individuals improved significantly, but by the end of the experiment, the experimental subjects showed significantly lower results, thereby revealing the negative effects of alcohol on the body.

**Key words:** alcohol, open field method, cognitive abilities of rats, maze, alcohol intoxication.

УДК: 616.36-008.6

DOI: 10.52419/3006-2023-11-9-16

**АССОЦИИРОВАННОСТЬ ПАТОЛОГИЙ ПЕЧЕНИ С  
ОБСЕМЕНЕННОСТЬЮ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА  
*H.PYLORI*  
АТИКОВ А.С.**

**Научн. рук.:** Понамарёв В.С.

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений в бактериологии занимает изучение бактерии *Helicobacter pylori*. Новые исследования показывают связь между *H. pylori* и некоторыми заболеваниями печени, однако их точные механизмы и связи до сих пор не полностью изучены. Несмотря на это, исследования *H. pylori* и его связь с заболеваниями печени остаются актуальными по сей день. В данной статье представлен анализ ассоциированности *H. Pylori* с заболеваниями печени.

**Ключевые слова:** Печень, патологии печени, *Helicobacter pylori*, желудок.

**Введение.** В настоящее время растет число животных с патологиями пищеварительной системы[1,2,3]. Одной из причин является заражение животного *Helicobacter pylori*, бактерией, обитающей в слизистом слое желудка и приводящей к развитию гастрита или язвы желудка. Существует некоторая связь между инфекцией *Helicobacter pylori* и заболеваниями печени[4,5,6]. Данная бактерия преимущественно связана с желудочно-кишечными заболеваниями, последние исследования также указывают на возможную роль в развитии различных печеночных заболеваний. Это связано с тем, что бактерия может выделять определенные токсины, вызывающие воспаление в организме. Большинство исследований о *H. pylori* у животных фокусируется на изучении присутствия бактерий в желудке и возможном влиянии на их здоровье.

Основная цель - рассмотреть имеющиеся в научной литературе сведения о связи *Helicobacter pylori* с заболеваниями печени.

**Материалы и методы.** Поиск и обработка научных публикаций был выполнен согласно рекомендациям Х. Снайдер[7] к написанию обзорных статей. На английском и русском языках в библиографических базах (Elibrary,

«КиберЛенинка», Pubmed, Scopus (Elsevier), Web of Science (Clarivate)) был осуществлён поиск тематических публикаций по с дальнейшим выделением наиболее цитируемых. Статьи, опубликованные ранее 2013 года, использовались только в случае наличия в них критически важной для раскрытия темы информации, отсутствующей в более поздних публикациях.

### **Результаты.**

*H. pylori* — это грамотрицательная, спиралевидная бактерия, которая обитает в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки. Она была изолирована в 1982 году и признана основополагающим фактором для развития хронического гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также возможного фактора риска для развития желудочно-кишечных опухолей[8,9,10].

Бактерия обладает многочисленными механизмами вирулентности и патогенности, опосредуя свое действие через цитокины, вызывает воспаление, повреждение и метаплазию слизистой оболочки желудка и ДПК. Метаплазия кишечного эпителия встречается у 90% больных с язвой ДПК, при этом происходит замена дуоденального эпителия, покрывающего ворсинки ДПК, на желудочный эпителий. Адгезия *H. pylori* происходит за счет специфических рецепторов. Уреаза, другие ферменты и токсины, продуцируемые бактерией, обладают прямым повреждающим действием на организм хозяина. Для развития гастрита необходима адгезия вирулентных *H. pylori* с эпителием, только после этого начинается экспрессия провоспалительных цитокинов и воспалительная инфильтрация. После адгезии и «впрыскивания» *cag A+*, одного из генов, индуцирующих секрецию интерлейкина-8 (ИЛ-8) в эпителиальные клетки желудка, они начинают вырабатывать ИЛ-8 – хемотаксический цитокин, который привлекает в слизистую оболочку нейтрофиллы и моноциты. Последние, в свою очередь, экспрессируют ИЛ-1 $\beta$ , который обладает двумя основными свойствами.[11,12] Во-первых, как всякий провоспалительный цитокин, стимулирует воспалительную реакцию, во-вторых, снижает секрецию кислоты. ИЛ-1 $\beta$  считается одним из наиболее мощных ингибиторов соляной кислоты. Есть данные о том, что его эффект в 100 раз превосходит действие ингибиторов

протонной помпы и в 6000 раз – антагонистов гистаминовых рецепторов[13].

Совершенно иначе дело обстоит с изучением роли бактерий рода *Helicobacter* в заболеваниях гепатобилиарной системы (ГБС). Предположение о возможном участии *H. pylori* в этиологии заболеваний печени высказывается на протяжении последних 30 лет. Было выполнено много исследовательских работ, направленных на то, чтобы доказать роль бактерий рода *Helicobacter* в развитии заболеваний ГБС у животных. В последние годы в ряде западных стран проводились исследования, направленные на уточнение роли *H. pylori* в развитии заболеваний печени и желчевыводящей системы[14,15].

В настоящее время подробно изучено более чем 25 видов бактерий рода *Helicobacter*, в основном бактерии, которые колонизируют крипты кишечника и могут быть причиной гастроэнтеритов. Было доказано, что, по крайней мере, 4 из них были устойчивы к агрессивным свойствам желчи и ассоциировались с хроническими инфекциями печени, билиарного дерева и поджелудочной железы млекопитающих и птиц. Высказывались предположения, что многие из бактерий, которые колонизируют крипты кишечника, кроме того, способны колонизировать билиарный тракт и вызывать гепатит у животных и в некоторых случаях они могут вызвать рак печени[16].

В 1997 году было показано, что геликобактерная инфекция широко распространена у больных циррозом печени, что не было подтверждено другими авторами. Считалось, что еще не выделен вид бактерий рода *Helicobacter* «уреазо-положительный», как и «уреазо-отрицательный», который мог бы колонизировать интестинальный тракт собак и кошек. При помощи электрофореза было установлено, что штамм НР, выделенный у мышей так же, как *Chlamydia pneumoniae*, вызывает проатеросклеротическое повреждение эндотелия у мышей[17].

Установлено, что *H. pylori* чувствителен к агрессивному действию большинства желчных кислот животных *in vitro*, в частности, к дезоксихолевой и хенодезоксихолевой кислотам, что опровергло возможность *H. pylori* колонизировать печень. Однако *H. pylori* способен адаптироваться к желчным кислотам *in vivo*, что было показано в исследованиях, установивших способность

*H. pylori* выживать в фекалиях. Более того, при некоторых патологических состояниях, таких, как обструкция желчных протоков, установлено, что действие факторов, ингибирующих рост *H. pylori*, уменьшается. Кроме того, считается, что при дуоденогастральном рефлюксе рост *H. pylori* в антральном отделе желудка не ингибируется[18].

Рядом авторов окончательно был установлен факт наличия ДНК *H. pylori* в ГБС у животных, страдающих самыми различными заболеваниями печени и желчевыводящих путей. ДНК *H. pylori* была обнаружена при помощи ПЦР в желчи больных хроническим холециститом. Методом ПЦР, используя *ureA* ген, в образцах желчи, полученных при помощи чрезкожного транспеченочного холангиодренажа у больных с опухолью головки поджелудочной железы, была выявлена ДНК *H. pylori* у 2 из 7 собак, что позволило предположить наличие взаимосвязи *H. pylori* с асимптоматическим холангитом[19].

В другом исследовании, проведенном в Югославии, была обнаружена ДНК *H. pylori* в желчи больных холангитом, сочетающимся с карциномой желчевыводящих путей, а при неосложненном течении ЖКБ (без билиарных заболеваний) – нет. Т.Т. Lin и др. получили положительный результат в ПЦР на ген *ureA* HP в желчи 2 больных с первичной или метастатической опухолью поджелудочной железы, а у 5 пациентов с заболеваниями билиарной системы результат был отрицательным. Наряду с этим, результаты гибридизации подтвердили наличие последовательностей генов *H. pylori* в образцах печени, полученных от больных хроническими холестатическими заболеваниями печени[20].

Долгое время не было сообщений о том, что из желчных протоков человека выделен сам *H. pylori*, хотя ДНК *H. pylori* выделяли из желчи неоднократно. В 1996 году впервые из печени больного с циррозом был выделен штамм *H. pylori*, подтверждающий то, что бактерии рода *Helicobacter* жизнеспособны в ткани печени собаки[11,16].

В связи с тем, что микроорганизмы рода *Helicobacter*, резистентные в желчи, требовательны к условиям выращивания, их очень трудно культивировать. Обычно бактерии культивируют на GAB-CAMP агаре без добавления

антибиотиков в течение 3 дней в микроаэрофильных условиях, однако не всегда это удастся. В то же время для выделения *H. pylori* из ткани печени вне операции приходится выполнять биопсию печени, которая невозможна у многих пациентов из-за риска кровотечения и сложности манипуляции.

Перспективным является определение антител к *H. pylori* у больных, страдающих заболеваниями ГБС. Так, в одном исследовании был выявлен высокий уровень антител к *H. pylori* в сыворотке больных с заболеваниями печени. В то же время следует учитывать возможность перекрестного реагирования антител к геликобактериям различных видов. Для этого применяется метод абсорбции, позволяющий дифференцировать *H. pylori* от других кишечных геликобактерий.

**Заключение.** Действительно, последние исследования показывают связь между *H. pylori* и заболеваниями печени, однако все еще требует дальнейшего исследования и подтверждения, и точные механизмы этой связи пока остаются неизвестными. Однако, актуальность исследований *H. pylori* и его возможного влияния на заболевания печени заключается в поиске новых путей диагностики, лечения и профилактики этих заболеваний.

#### **Список литературы:**

1. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с. – EDN LLJYBA.
2. Понамарев, В. С. Фармако-токсикологическая оценка комплексного препарата с гепатопротекторной активностью : специальность 06.02.00 "Ветеринария и Зоотехния" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Понамарев Владимир Сергеевич. – Санкт-Петербург, 2021. – 148 с. – EDN XUWBBK.
3. Понамарев, В. С. Фармако-токсикологическая оценка комплексного препарата с гепатопротекторной активностью : специальность 06.02.00 "Ветеринария и Зоотехния" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Понамарев Владимир Сергеевич. – Санкт-

Петербург, 2021. – 18 с. – EDN TFMIBS.

4. Storr, M. Helicobacter pylori infection: What is the "right" Helicobacter pylori eradication therapy? / M. Storr // *Medizinische Monatsschrift für Pharmazeuten*. – 2014. – Vol. 37, No. 2. – P. 78-79. – EDN VFQDXV.

5. Chmiela, M. Helicobacter pylori outer membrane vesicles involvement in the infection development and Helicobacter pylori-related diseases / M. Chmiela, N. Walczak, K. Rudnicka // *Journal of Biomedical Science*. – 2018. – Vol. 25, No. 1. – P. 78. – DOI 10.1186/s12929-018-0480-y. – EDN WYXYWR.

6. Корниенко, Е. А. Helicobacter pylori и нехеликобактерная микробиота желудка / Е. А. Корниенко, Н. И. Паролова // *Доктор.Ру*. – 2017. – № 12(141). – С. 7-11. – EDN ZTQXKL.

7. Snyder H. Literature Review as a Research Methodology: An Overview and Guidelines. *Journal of Business Research*. 2019;104:333-339.

8. Райхельсон, К. Л. Стеатогепатиты смешанного генеза: больше вопросов, чем ответов (Часть 1) / К. Л. Райхельсон, Э. А. Кондрашина, Е. В. Пазенко // *Терапевтический архив*. – 2020. – Т. 92, № 12. – С. 91-96. – DOI 10.26442/00403

9. Мусаева, Д. М. Helicobacter pylori - как этиопатогенетический фактор кислотозависимых заболеваний пищеварительной системы / Д. М. Мусаева, Г. С. Очилова // *Новый день в медицине*. – 2021. – № 2(34). – С. 371-376. – EDN GDYEDF.

10. Kadirov, B. S. Helicobacter pylori and peptic ulcer disease, as well as views on eradication therapy / B. S. Kadirov, F. I. Xamrabayeva // *New Day in Medicine*. – 2022. – No. 1(39). – P. 195-200. – EDN KGAOSA.

11. Взаимосвязь Helicobacter pylori и минимальной печеночной энцефалопатии при циррозе печени / Б. И. Ганиев, С. А. Авезов, Г. К. Мироджов, Р. И. Одинаев // *Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана*. – 2022. – Т. 12, № 4(44). – С. 20-25. – EDN FANQKS.

12. Shodieva, M. S. Problems of distribution, pathogenesis, diagnosis of chronic gastritis and peptic ulcer disease associated with Helicobacter pylori infection / M. S. Shodieva // *New Day in Medicine*. – 2022. – No. 1(39). – P. 212-216. – EDN

HGJBR.

13. *Helicobacter pylori* у больных с заболеваниями гепатобилиарной системы / Г. Ш. Исаева, Э. Р. Абузарова, Ю. В. Валеева [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2009. – № 2. – С. 96-101. – EDN RSZBPN.

14. Современная комплексная диагностика *Helicobacter pylori* (обзор) / А. А. Яшнов, О. Г. Коновалова, Ю. С. Ханина, Н. Б. Яшнова // Неотложная хирургия в онкологии : Сборник тезисов научно-практической межрегиональной конференции, Чита, 25 апреля 2019 года. – Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2019. – С. 40-46. – EDN HNLGSM.

15. Тарасова, Л. В. Неалкогольная жировая болезнь печени и инфекция *Helicobacter pylori* / Л. В. Тарасова, Е. А. Яковлева, Т. Е. Степашина // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2019. – № 2. – С. 41-42. – EDN PLOUSI.

16. Насипов, С. Н. *Helicobacter pylori*: хронические заболевания верхнего отдела ЖКТ и патологии печени, желчевыводящих путей и поджелудочной железы / С. Н. Насипов, Е. К. Куанов // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2015. – № 2. – С. 269-272. – EDN SQRSTT.

17. Ахмедов, В. А. Возможное участие микроорганизма *Helicobacter pylori* в формировании неалкогольной жировой болезни печени / В. А. Ахмедов, О. В. Гаус // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2018. – № 4. – С. 4-7. – EDN QHPSTR.

18. Сарсенбаева, А. С. Инфекция *Helicobacter pylori* и жировая инфильтрация печени / А. С. Сарсенбаева, К. А. Уфимцев, Е. В. Домрачева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2020. – № 6(178). – С. 146-153. – DOI 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-146-153. – EDN UZABPI.

19. Влияние инфекции *Helicobacter pylori* на течение неалкогольной жировой болезни печени / Л. Б. Лазебник, Л. В. Тарасова, Е. А. Комарова, Е. И. Бусалаева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2019. – № 12(172). – С. 90-94. – DOI 10.31146/1682-8658-ecg-172-12-90-94. – EDN SIZPBM.

20. Алексеенко, С. А. Инфекция *helicobacter pylori* и неалкогольная жировая болезнь печени (обзор литературы) / С. А. Алексеенко, А. С. Колтунов, С.

**THE ASSOCIATION OF LIVER PATHOLOGIES WITH THE CONTAMINATION OF THE GASTROINTESTINAL TRACT WITH *H.PYLORI***

**Atikov A.S.**

**Scientific supervisor:** Ponamarev V.S.

(FSBEI HE SPbSUVM, Russia)

**Annotation.** Currently, one of the most promising areas in bacteriology is the study of the bacterium *Helicobacter pylori*. New studies show a link between *H. pylori* and some liver diseases, but their exact mechanisms and connections are still not fully understood. Despite this, studies of *H. pylori* and its association with liver diseases remain relevant to this day. This article presents an analysis of the association of *H. Pylori* with liver diseases.

**Key-words.** Liver, liver pathology, *Helicobacter pylori*, stomach.

УДК: 636.2-056.52:616.633.284

DOI: 10.52419/3006-2023-11-17-22

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРОДУКЦИИ ХОЛЕСТЕРИНА И КЕТОГЕНЕЗА У НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Васильева С.В., доц., к.в.н.

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ)

**Аннотация.** В данной статье описываются результаты исследования обмена холестерина у новотельных коров с различным содержанием бета-гидроксимасляной кислоты в крови. Установлено, что активация кетогенеза происходит у коров с повышенной ( $4,03 \pm 0,10$  баллов) и пониженной ( $3,33 \pm 0,07$  баллов) упитанностью и сопровождается снижением биосинтеза холестерина. У коров с отсутствием гиперпродукции кетоновых тел обнаруживается наиболее высокая скорость роста холестерина – на всех этапах исследования, кроме исходного уровня, данный показатель достоверно превышает значения второй на 12,9 – 19,1% и третьей групп на 9,6 – 13,0%.

**Ключевые слова:** коровы, холестерин, бета-гидроксимасляная кислота, кетоз

Млекопитающие, относящиеся к всеядным и хищникам, имеют возможность потреблять холестерин с кормами животного происхождения, а также синтезировать его *de novo* [2]. У растительноядных животных эндогенный биосинтез холестерина – единственный способ обеспечения организма данным метаболитом. Его непосредственным источником является ацетил-КоА, а сам биосинтез представляет собой вначале образование пятиуглеродных звеньев в виде изопентилпирофосфата и диметилаллилпирофосфата, из которых затем складывается путём биоконденсации молекула сквалена ( $C_{30}H_{50}$ ) [8]. Всего на образование холестерина расходуется по 18 молекул ацетил-КоА и АТФ. Холестерин сам по себе не является источником энергии, он не включается в аэробный метаболизм, но необходим, как структурный компонент биомембран всех типов клеток организма животного, и как предшественник стероидных гормонов и витамина Д [2, 7].

Учитывая всё это, можно сделать вывод о весьма высокой энергетической стоимости холестерина для клетки. Именно по этой причине можно считать, что

уровень холестерина в плазме крови у растительноядных животных отражает энергетический статус животного, так как дефицит обменной энергии лимитирует биосинтез холестерина [4, 8].

Известно, что первые реакции синтеза холестерина и кетогенеза совпадают. Их метаболические пути расходятся на стадии образования бета-гидрокси-бета-метилглутарила-КоА: в первом случае данная молекула трансформируется в мевалонат, а во втором – в ацето-ацетат. В ранний новотельный период коровы испытывают энергетическое голодание той или иной степени вследствие естественных физиологически обусловленных причин [1, 5], в результате чего активируется липомобилизация и биосинтез кетоновых тел [3, 4, 6, 9]. Важнейшей молекулой из числа эндогенных кетонов является бета-гидроксимасляная кислота (ВНВ), которая способна проникать через гематоэнцефалический барьер, в отличие от жирных кислот, и давать альтернативное питание головному мозгу в условиях дефицита глюкозы и глюкопластических веществ. В задачу наших исследований вошло изучение динамики холестерина в крови у новотельных коров в зависимости от уровня бета-гидроксимасляной кислоты.

**Материалы и методы.** Исследование было проведено в одном из хозяйств Ленинградской области. У полновозрастных коров отбирали кровь в течение суток после отёла, затем через 5, 15 и 30 дней. В крови исследовали уровень бета-гидроксимасляной кислоты и общего холестерина. Критерием формирования групп была концентрация бета-гидроксимасляной кислоты на 5 и 15 дни лактации. По данному признаку коров распределили на три группы следующим образом (таблица 1). В каждую группу включили по 10 животных (коровы 2-5 лактации, удой за предыдущую лактацию от 8 до 12 т.).

**Таблица 1.** Критерии формирования групп

Группы коров	Интервалы бета-гидроксимасляной кислоты, ммоль/л	Концентрация бета-гидроксимасляной кислоты, ммоль/л	
		На 5 день после отёла	На 15 день после отёла
1 группа	Менее 1,0	0,64±0,05	0,66±0,05
2 группа	От 1,0 до 2,0	1,64±0,05	1,59±0,03
3 группа	Более 2,0	3,05±0,15	2,56±0,11

Результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием

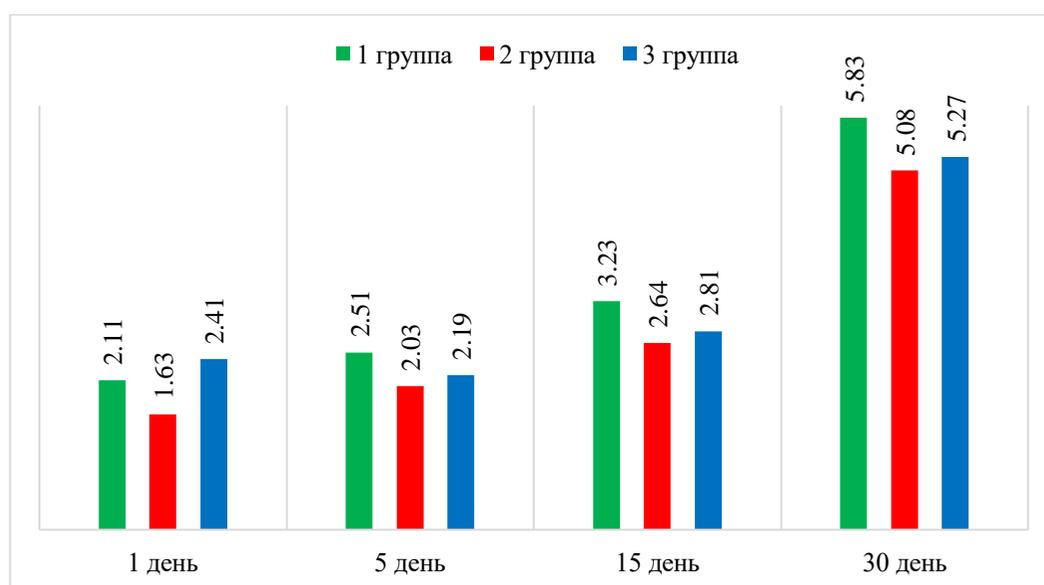
t-критерия Стьюдента и программного пакета Microsoft Office.

**Результаты исследования.** Результаты представлены в табл. 2, рис. 1.

**Таблица 2.** Динамика концентрации холестерина в сыворотке крови коров с различным уровнем бета-гидроксибутирата в крови (M±m)

Группы коров	Дни после отёла			
	1 день	5 дней	15 дней	30 дней
1 группа	2,11±0,09	2,51±0,08	3,23±0,06	5,83±0,27
2 группа	1,63±0,08**	2,03±0,08**	2,64±0,13**	5,08±0,16*
3 группа	2,41±0,12	2,19±0,06*	2,81±0,14*	5,27±0,26

Примечание: \* - P<0,05, \*\* - P<0,01 при сравнении с группой 1



**Рис. 1.** Динамика концентрации холестерина у новотельных коров

**Обсуждение.** При рассмотрении результатов, можно отметить, что у коров первой и второй групп прослеживается поступательный рост концентрации холестерина на всём протяжении опыта, причём в сравнении с исходными данными к 30-му дню лактации показатель возрастает в 2,2– 3,1 раз. Коровы с наиболее высоким уровнем бета-гидроксимасляной кислоты продемонстрировали некоторое снижение уровня холестерина в первые 5 дней после отёла, однако затем наблюдалось устойчивое его повышение. При межгрупповом сравнении обращает на себя различие показателя в первые сутки после отёла: у коров второй группы концентрация холестерина выше на 22,7% (P<0,01), а третьей группы – ниже на 14,2% (P>0,05) чем в первой. Это можно объяснить тем, что у животных имеются разные причины активации кетогенеза. Так, в начале сухостойного периода упитанность по пятибалльной шкале BCS у исследуемых коров

составляла  $3,50 \pm 0,05$ ;  $3,33 \pm 0,07$  и  $4,03 \pm 0,10$  баллов в группах 1, 2 и 3, соответственно. У высоко упитанных коров к концу стельности избыток потенциальной энергии накапливался не только в виде депонированного жира, но и в виде холестерина, один моль которого, как уже было отмечено выше, эквивалентен 234 молям АТФ. Животные с недостаточной упитанностью недополучали в заключительный период стельности обменную энергию, что скорее всего связано со снижением потребления сухого вещества рациона. Рацион новотельных коров превосходит по питательности рацион в сухостойный период, поэтому уровень холестерина быстро увеличивается. Задержка роста показателя в первые дни лактации у коров третьей группы может быть объяснена активной липомобилизацией и выходу в системный кровоток незатерифицированных жирных кислот, что приводит к подавлению аппетита. Также примечательно то, что у коров с отсутствием гиперпродукции кетоновых тел обнаруживается наиболее высокая скорость роста холестерина – на всех этапах исследования, кроме исходного уровня, данный показатель превышает значения второй на 12,9 – 19,1% и третьей групп на 9,6 – 13,0%, причём в большинстве случаев, имеются статистически достоверные различия.

**Выводы.** Проведённые исследования позволили сделать выводы о важности энергетического статуса животных в конце стельности – начале лактации. Дефицит энергии в рационе приводит не только к снижению упитанности коров, но и к торможению биосинтеза важного пластического материала для клеточных мембран – холестерина, происходящего в пользу кетогенеза. Избыток потребляемой энергии в конце стельности является причиной ожирения животных, однако накопленный холестерин после отёла расходуется в пластическом обмене, но не восполняется адекватно, так как источник для его синтеза – Ацетил-КоА – перераспределяется на кетогенез. Поэтому важно поддерживать оптимальное потребление сухого вещества рациона в конце стельности и в начале лактации.

### **Список литературы**

1. Васильев, Р. М. Иммуно-биохимический статус коров с генитальным микоплазмозом / Р. М. Васильев // Нормативно-правовое регулирование в

ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 35-37. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.1.35. – EDN FSWKEO.

2. Васильева, С. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота : учебное пособие для вузов / С. В. Васильева, Ю. В. Конопатов. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2021. – 188 с. – EDN ОМҮҮҮЕУ.

3. Васильева, С. В. Состояние углеводного и липидного обмена у коров в периоды сухостоя и раздоя в связи с содержанием обменной энергии в рационах / С. В. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 233-235. – EDN ZIEZDV.

4. Васильева, С. В. Сравнительное исследование концентрации бета-гидроксимасляной кислоты в крови с содержанием кетонов в моче у новотельных коров с разным уровнем гликемии / С. В. Васильева, Л. Ю. Карпенко // Ветеринария Кубани. – 2022. – № 6. – С. 7-8. – DOI 10.33861/2071-8020-2022-6-7-8. – EDN KVELGZ.

5. Клиническое исследование животного с оформлением истории болезни / С. П. Ковалев, И. А. Никулин, В. А. Трушкин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – 128 с. – EDN STIVUP.

6. Попова, О. С. Пути решения проблем дисфункции рубца / О. С. Попова // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 85-87. – DOI 10.52419/issn2782-6252.2022.1.85. – EDN AVFIDK.

7. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с. – EDN LLJYBA.

8. Clinical biochemistry of domestic animals / Ed. by: J. J. Kaneko, J. W. Harvey, M. L. Bruss. – 6th ed. – NY: Academic Press, 2008. – 928 p.

9. Study of metabolic processes in cows with hyperbilirubinemia in the postpartum period / A. Nikitina, S. Vasileva, R. Vasilev [et al.] // FASEB Journal. –

**Investigation of the relationship of cholesterol production and ketogenesis in new calved cows**

**Vasileva S.V., associate professor, Ph.D.**

(FSFEI HE SPbGUVV, Russia)

**Summary.** This article describes the results of a study of cholesterol metabolism in new calved cows with different levels of beta-hydroxybutyric acid in the blood. It was found that activation of ketogenesis occurs in cows with increased ( $4,03 \pm 0,10$  points) and low ( $3,33 \pm 0,07$  points) fatness and is accompanied by a decrease in cholesterol biosynthesis. In cows with no hyperproduction of ketone bodies, the highest cholesterol growth rate is found - at all stages of the study, except for the initial level, this indicator significantly exceeds the values of the second group by 12,9 – 19,1% and the third group by 9,6 – 13,0%.

**Keywords:** cows, cholesterol, beta-hydroxybutyric acid, ketosis

УДК: 378.1

DOI: 10.52419/3006-2023-11-23-27

## **КОММУНИКАТИВНЫЕ НАВЫКИ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА: ВОСПРИЯТИЕ СТУДЕНТОВ**

**Короткова Н.Л., старший преподаватель  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)**

**Аннотация.** Статья посвящена характеристике коммуникативной компетенции в деятельности ветеринарного врача. Делается вывод о необходимости развития коммуникативных навыков в процессе профессиональной подготовки как основы профессиональной компетенции будущего врача ветеринарной клиники.

**Ключевые слова.** Коммуникативные навыки, профессиональная компетентность, врач ветеринарной клиники.

Ветеринарная медицина сегодня является весьма перспективной и востребованной специальностью. Образовательные программы по специальности «Ветеринария» реализуются в 67 российских вузах [1]. Однако большинство из этих программ ориентировано на подготовку кадров для сельскохозяйственной сферы, подтверждение чему мы находим и в формулировках образовательного стандарта [2].

Клиническая ветеринария представляет собой относительно молодое явление в России, где платные ветеринарные услуги появились только в 1991 году. Тем не менее, эта область становится все более и более значимой, постоянно растет как количество домашних животных, так и сеть ветеринарных клиник. Деятельность врача ветеринарной клиники обладает собственными специфическими характеристиками, которые необходимо учитывать при построении профессиональной подготовки.

Мы полагаем, что важнейшей характеристикой деятельности врача ветеринарной клиники является его постоянная включенность в систему сложных и разносторонних коммуникаций. Более того, именно правильно выстроенная коммуникация с клиентами, пациентами и коллегами является залогом профессионального успеха и средством противостояния тем многочисленным стрессовым ситуациям, с которыми ветеринарный врач сталкивается в своей

работе [3]. Британская исследовательница Е. Armitage-Chan, посвятившая значительное количество работ вопросам профессионализма ветеринарных врачей, считает, что необходимость все время искать баланс между интересами как минимум четырех субъектов ветеринарной практики – а именно, пациента, клиента, клиники и самого врача – делает коммуникативную компетенцию одной из важнейших профессиональных компетенций ветеринарного врача [4].

На уровне образовательной программы формирование коммуникативной компетенции реализуется без учета специфики клинических коммуникативных ситуаций, носит «общий» характер. Интересно, что в единственном известном нам выпущенном учебном пособии «Коммуникации в сфере ветеринарии», авторы пишут: «Профессиональный успех ветеринарного врача на 80% определяется его умением общаться и договариваться с потребителями ветеринарных услуг и на 20% – от специальных знаний» [5, с. 7]. Однако изучив пособие подробнее, мы убедились, что коммуникация ветеринарного врача понимается в нем, прежде всего, как деловая. Безусловно, деловая коммуникация как способ организации и оптимизации деятельности является важной составляющей практически любой профессии. Тем не менее, ни общение с животным, ни обсуждение эвтаназии, ни продажа услуг, ни коммуникация по финансовым вопросам с клиентами не стали предметом рассмотрения, а ведь они и составляют уникальный контекст коммуникации врача клиники.

Представим результаты проведенного нами эмпирического исследования, состоявшего из анкетирования и последующего обсуждения результатов анкетирования со студентами первого и второго курсов факультета ветеринарной медицины СПбГУВМ.

Первая часть заключалась в следующем: студентам было предложено самостоятельно выделить пять важнейших с их точки зрения профессиональных качеств и пять самых очевидных и ожидаемых для них трудностей в будущей работе.

В опросе участвовали 96 человек. Навыки коммуникации как профессионально важное качество отметили только 8 учащихся (8.3 %). Вместе с тем, именно коммуникация (как с владельцами животных, так и с коллегами) стала

абсолютным лидером среди предполагаемых трудностей, как проблемную сторону деятельности врача ее воспринимают 94 % студентов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в восприятии учащихся коммуникативные навыки не являются частью набора профессиональных компетенций [6]. Скорее, они понимаются как черта характера, которая либо свойственна личности, либо нет. Основную часть выделенных студентами профессионально важных качеств (ПВК) можно условно распределить по трем группам. Первая группа – это «технические» умения, то есть сугубо профессиональные знания и навыки. Вторую группу навыков мы отнесли к «физическим». Здесь были перечислены такие качества как выносливость, физическая сила, аккуратность. Третью группу можно обозначить как «психические» качества, к которым относятся стрессоустойчивость, терпеливость, внимательность.

Обсуждение, проведенное в группах после подсчета и анализа результатов анкетирования, показало, что технические, знаниевые профессиональные качества студенты предполагают развивать в процессе обучения. Можно сказать, что они воспринимают их как зону совместной ответственности учащегося и университета.

Развитие физических и психических качеств находится, с точки зрения студентов, в области личной ответственности субъекта. Умения справляться со стрессом, переносить физические нагрузки, организовывать рабочее место и т.п. приходят (или нет) с опытом работы, в зависимости от того, насколько сам человек считает их необходимыми и старается развивать.

Что касается коммуникативных навыков, то мы убедились в том, что студенты не всегда понимают разницу между коммуникацией как профессиональной компетенцией и некоторой абстрактной «общительностью», которая, будучи личностной характеристикой человека, не нуждается в развитии. Обсуждение также подтвердило и допущение о приоритете опыта в освоении коммуникативных навыков. Более того, отвечая на вопрос о мотивах выбора профессии, многие студенты ссылаются на то, что интересуются медициной, но не любят общаться с людьми и именно поэтому решили стать ветеринарными

врачами.

Из данных анкетирования и последующего обсуждения можно сделать следующие выводы:

- студенты не воспринимают коммуникативную компетенцию как часть профессионализма;
- студенты предполагают, что коммуникация с владельцами животных и коллегами вызовет большие трудности в будущей работе, но не считают, что коммуникативным навыкам надо учиться.

Поскольку период профессиональной подготовки в вузе является важнейшим этапом становления будущего профессионала, он должен быть максимально ориентирован на формирование у выпускников профессиональных установок и моделей поведения, соответствующих реальным условиям деятельности. Мы полагаем, что стремительное развитие клинической ветеринарии требует пересмотра набора ключевых профессиональных компетенций и включения в их список коммуникативной компетенции.

#### **Список литературы**

1. Сетевое издание Postupi.online. – Режим доступа: [https://postupi.online/specialnost/36.05.01/vuzi/?utm\\_source=google.com&utm\\_medium=organic&utm\\_campaign=google.com&utm\\_referrer=google.com](https://postupi.online/specialnost/36.05.01/vuzi/?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com).
2. ФГОС 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета). – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-36-05-01-veterinariya-974/>.
3. Языкова, Ю. Проблема непонимания в профессиональной деятельности ветеринарного врача / Ю. Языкова // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 281-282. EDN: FZMHPY.
4. Armitage-Chan E. Best practice in supporting professional identity formation: use of a professional reasoning framework / E. Armitage-Chan // Journal of veterinary medical education. – 2020. – № 47(2). – P. 125-136.
5. Никитин, И. Н. Коммуникации в сфере ветеринарии: учебное пособие / И.

Н. Никитин, Е. Н. Трофимова, А. И. Ключникова. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 156 с.

6. Васева, Е. В. Латинский язык как необходимое условие для достижения профессиональной компетентности ветеринарного врача / Е. В. Васева // Материалы 77-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной 80-летию прорыва блокады Ленинграда, Санкт-Петербург, 03–10 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 31-32. – EDN UOZFBF.

### **Veterinary communication skills: student perceptions**

**Korotkova N.L., senior lecturer**

(FSFEI HE SPbSUVМ, Russia)

**Summary.** The article is devoted to the characteristics of communication in veterinary clinical practice. It is concluded that it is necessary to develop communicative competence in the process of professional training as one of the most important professional competencies of a future veterinary doctor.

**Keywords.** Communication skills, professional competence, veterinary doctor.

УДК: 340.624.412

DOI: 10.52419/3006-2023-11-28-34

**ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
КРОВИ КРЫС ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОТЕНЦИРОВАНИЯ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ С ГЕПАТОПРОТЕКТИВНЫМ  
ДЕЙСТВИЕМ**

**Погодаева П.С., асс., к.в.н.,**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация**

Глюкагоноподобный пептид-1 является инсулиноподобным пептидным гормоном из семейства инкретина. Наиболее популярным фармацевтическим аналогом ГПП-1 на данный момент является лираглутид.

Рецепторы ГПП-1 локализируются в многочисленных областях головного мозга отвечающих за регуляцию метаболических процессов и пищевого поведения, а также в специфических областях поджелудочной железы, сердца, сосудов, иммунной системы, кожи и жировой ткани, желудочно-кишечного тракта и почек. Однозначно можно сказать что действие лираглутида распространяется на все ткани, оснащенные ГПП-1 рецепторами, при этом действие препарата на сердечно-сосудистую систему, иммунную систему, почки и желудочно-кишечный тракт пока находится в процессе активного изучения. Интересно также и возможное влияние лираглутида на печень, как орган непосредственно связанный с липидным и углеводным обменом.

В данной статье мы анализируем возможности применения препарата «Саксенда», основным действующим веществом которого является лираглутид, для потенцирования гепатопротективных эффектов препарата «Гепатон-вет» на группах крыс с индуцированной гепатопатией, оценивая влияние данных препаратов на показатели клинического анализа крови.

**Ключевые слова:** глюкагоноподобный пептида-1, лираглутид, саксенда, гепатон-вет, индуцированная гепатопатия, потенцирование гепатопротективных эффектов

**Введение**

Рецепторы ГПП-1 локализируются в многочисленных областях головного мозга[1] отвечающих за регуляцию метаболических процессов и пищевого поведения, а также в специфических областях поджелудочной железы, сердца, сосудов, иммунной системы, кожи и жировой ткани, желудочно-кишечного тракта и почек [2,3]. Однозначно можно сказать что действие лираглутида распространяется на все ткани, оснащенные ГПП-1 рецепторами, при этом действие препарата на сердечно-сосудистую систему, иммунную систему, почки и желудочно-кишечный тракт пока находится в процессе активного изучения[4,5,6]. Интересно также и возможное влияние лираглутида на печень, как орган непосредственно связанный липидным и углеводным обменом.

### **Материалы и методы**

В рамках данного эксперимента мы моделировали токсический гепатит по методике Хабриева Р.У. с использованием дихлорэтана[7,8]. Для сравнения гепатопротективного действия были созданы следующие группы: интактная группа; группа контроля – животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном; опытная группа № 1 - животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном и получавшие препарат «Гепатон-вет»[9,10] в терапевтических дозировках (10 мл/кг); опытная группа № 2 - животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном, получавшие препарат «Гепатон-вет» (10 мл/кг) в терапевтических дозировках совместно с препаратом «Саксенда». Количество животных в каждой группе составляло 10 особей. Дозировка препарата «Саксенда» для крыс рассчитывалась согласно руководству Хабриева Р.У. по пересчету дозировок лекарственных средств для различных видов животных с использованием терапевтических дозировок, предлагаемых для человека в инструкции к препарату. Препараты «Гепатон-вет» и «Саксенда» давались животным однократно сразу после воздействия дихлорэтаном.

Кровь отбирали на 4 день, согласно методике, указанной в Руководстве по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ, пункцией хвостовой вены в шприцы, омытые раствором гепарина.

В ходе исследования использовались стандартные методы гематологического анализа: морфологию клеток оценивали в мазках крови

окрашенных по Паппенгейму просматривая их в светооптическом микроскопе Миромед-2 вар. 3-20 inf., под иммерсией; подсчет эритроцитов и лейкоцитов выполняли в камере Горяева, используя цельную кровь, разведенную изотоническим раствором натрия-хлорида в 200 раз для подсчета эритроцитов и разведенную жидкостью Тюрка в 20 раз для подсчета лейкоцитов, с помощью светооптического микроскопа Миромед-2 вар. 3-20 inf., объектив x8, окуляр x10; количество гемоглобина определяли колориметрическим методом, на приборе Микролаб-540; гематокритную величину определяли методом центрифугирования с помощью гематокритной центрифуги Вилитек DSC-100MH-2; реакцию на скорость оседания эритроцитов ставили в пипетках Панченкова; эритроцитарные индексы и цветовой показатель крови рассчитывали по общепринятым формулам; полученные в опытах цифровые данные обрабатывались на компьютере с использованием пакета статистических программ Exel Statistica 6.0, достоверность различий между сериями определяли с помощью *t*- критерия Стьюдента[11].

### **Результаты**

У крыс, подвергшихся действию дихлорэтана в мазках крови было обнаружено значительное количество эхиноцитов – около 45-50% от общего количества эритроцитарных клеток. Данный процесс обусловлен изменением структуры мембранных липидов и строительных белков клеток в результате токсического повреждения печени. У группы животных, получивших коррекцию токсического действия дихлорэтана препаратом «Гепатон-вет» количество эхиноцитов в мазках крови составляло около 15-10% и у животных получавших совместно препараты «Гепатон-вет» и «Саксенда» количество эхиноцитов в мазках крови было значительно меньше, всего около 5-10% от общего количества эритроцитарных клеток. У животных интактной группы эхиноциты в мазках крови отсутствовали.

**Таблица 1.** Показатели клинического анализа крови экспериментальных животных при лечении препаратом «Гепатон-вет» и препаратами «Гепатон-вет» + «Саксенда» вызванного отравлением дихлорэтаном (4 день эксперимента)

	Экспериментальные группы
--	--------------------------

Показатель / Единицы измерения	Контроль (интактные животные)	Дихлорэтан	Дихлорэтан «Гепатон- вет»	Дихлорэтан «Гепатон- вет» «Саксенда»
Эритроциты (RBC) $10^{12}/л$	7,25±1,4	6,3±1,6	7,6 ±2,1	8,2±2,4
Лейкоциты (WBC) $10^9/л$	6,4±1,2	8,2±2,3	7,6±1,9	6,9±1,6
Гемоглобин (HGB) г/л	134±4,2	117±5,5*	128±4,4	137±6,3**
Цветной показатель	1,11±0,15	1,11±0,17	1,01±0,18	1±0,15
СОЭ мм/ч	5,2±2,3	8,3±3,5	6,7±2,8	6,3±2,1
Гематокрит (HCT) %	40,7±5,8	35,7±6,7	39 ±4,1	41,6 ±7,1
Средний объём эритроцита (MCV) фл	56,2±4,3	56,6±5,6	51,3 ±4,7	50,8±4,1
Ср. сод-е HGB в эритроците (MCH) пг	18,5±1,2	18,6±1,13	16,8±1,4	16,7±1,16
Ср. конц-я HGB в эритроците (MCHC) %	329±1,1	328±1,4	329±1,3	329±1,4

\*— достоверное отличие от контроля ( $p < 0,05$ )

\*\* - достоверное отличие от группы с дихлорэтаном без медикаментозной коррекции отравления ( $p < 0,05$ )

### Выводы

Исходя из данных микроскопии мазков крови, можно сделать вывод, что применение препарата «Гепатон-вет» и препаратов «Гепатон-вет» + «Саксенда» снижает количество эритроцитов в крови, появляющихся в результате действия дихлорэтана. Данный результат свидетельствует о снижении токсического воздействия дихлорэтана за счет реализации гепатопротективных свойств данных

препаратов.

По данным клинического анализа крови статистически достоверным являлось изменение уровня гемоглобина. У группы не получавшей фармакологической коррекции индуцированной интоксикации гемоглобин достоверно ниже чем у интактной группы. В группе на которой исследовалось сочетанное действие препаратов уровень гемоглобина достоверно выше, чем у группы не получавшей фармакологической коррекции, что также может быть связано с потенцированием гепатопротективного действия препарата «Гепатон-вет» препаратом «Саксенда».

#### **Список литературы:**

1. Лекарственные средства, с преимущественным действием на центральную нервную систему : учебно-методическое пособие по ветеринарной фармакологии для студентов факультета ветеринарной медицины / А. М. Лунегов, Н. Л. Андреева, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 55 с. – EDN FNKUAN.

2. Частная физиология : учебное пособие для вузов / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Л. Ю. Карпенко [и др.] ; В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Л. Ю. Карпенко, А. И. Енукашвили, Н. А. Панова, И. О. Боголюбова, Л. В. Жичкина; ред. Т. С. Молочаева. – Москва : Издательство КолосС, 2008. – 463 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений ; Часть 3 ; Физиология собак и кошек). – ISBN 978-5-9532-0504-7. – EDN QKZDMN.

3. Биохимия печени и лабораторная оценка ее физиолого-биохимического состояния : учебно-методическое пособие / О. С. Белоновская, А. А. Лисицына, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2014. – 116 с. – EDN VNEEQL.

4. Понамарев, В. С. Перспективность потенцирования препаратов-протекторов гепатобилиарной системы с использованием антагонистов CGPR-рецепторов / В. С. Понамарев, О. С. Попова // Международный вестник

ветеринарии. – 2021. – № 3. – С. 84-87. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.3.84. – EDN MBPDWK.

5. Понамарев, В. С. Роль антагонистов CGPR-рецепторов в регенеративных процессах при гепатопатиях токсического генеза / В. С. Понамарев, О. С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 48-52. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.48. – EDN HRJZDR.

6. The role of CGPR - receptor antagonist in the plastic process on the hepatopathies with toxic genesis / V. Ponomarev, A. Lunegov, N. Andreeva, S. Kovalev // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3071. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3071. – EDN VRCJHT.

7. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с. – EDN LLJYBA.

8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией Р.У. Хабриева - Издание 2-е, переработанное и дополненное. - Москва: Издательство "Медицина", 2005. - 832 с.

9. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Понамарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев. – EDN IEKSMY.

10. Понамарев, В. С. Фармако-токсикологическая оценка комплексного препарата с гепатопротекторной активностью : специальность 06.02.00 "Ветеринария и Зоотехния" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Понамарев Владимир Сергеевич. – Санкт-Петербург, 2021. – 148 с. – EDN XUWBBK.

11. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal

**Changes in the parameters of a clinical blood test in rats using hypoglycemic agents for the potentiation of drugs with a hepatoprotective effect**

Pogodaeva P.S., ass., PhD

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Summary**

Glucagon-like peptide-1 is an insulin-like peptide hormone from the incretin family. The most popular pharmaceutical analogue of GLP-1 at the moment is liraglutide.

GLP-1 receptors are localized in many areas of the brain responsible for the regulation of metabolic processes and eating behavior and in specific areas of the pancreas, heart, blood vessels, immune system, skin and adipose tissue, gastrointestinal tract and kidneys. We can definitely say that the effect of liraglutide extends to all tissues equipped with GLP-1 receptors, while the effect of the drug on the cardiovascular system, immune system, kidneys and gastrointestinal tract is still being studied. Also interesting is the possible effect of liraglutide on the liver, as an organ directly related to lipid and carbohydrate metabolism.

In this article, we analyze the possibilities of using Saxenda, the main active ingredient of which is liraglutide, to potentiate the hepatoprotective effects of the Hepaton-vet drug in groups of rats with induced hepatopathy, evaluating the effect of these drugs on the parameters of a clinical blood test.

**Keywords:** glucagon-like peptide-1, liraglutide, saxenda, hepton-vet, induced hepatopathy, potentiation of hepatoprotective effects

УДК: 340.624.412

DOI: 10.52419/3006-2023-11-35-40

**ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КРЫС  
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ  
ПОТЕНЦИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ С  
ГЕПАТОПРОТЕКТИВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ**

**Погодаева П.С., асс., к.в.н.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Актуальность**

Интересным и малоизученным на сегодняшний день является гепатопротективное действие гипогликемических препаратов, аналогов глюкагоноподобного пептида-1, к которым относится лираглутид.

Учитывая позитивное влияние лираглутида на липидные фракции плазмы и общее уменьшение жировой ткани, снижение продукции глюкагона и усиление синтеза инсулина, благотворное действие на сердечно-сосудистую систему и противовоспалительное действие, есть основания предполагать, что данный препарат может быть полезен в комплексной терапии болезней печени, таких как жировой гепатоз, цирроз и неинфекционный гепатит, так как своим действием прямо или косвенно затрагивает патогенетические звенья данной группы заболеваний.

В данной статье мы анализируем возможности применения препарата «Саксенда», основным действующим веществом которого является лираглутид, для потенцирования гепатопротективных эффектов препарата «Гепатон-вет» на группах крыс с индуцированной гепатопатией, оценивая влияние данных препаратов на биохимические показатели крови.

**Ключевые слова:** глюкагоноподобный пептида-1, лираглутид, саксенда, гепатон-вет, индуцированная гепатопатия, потенцирование гепатопротективных эффектов

**Введение**

Интересным и малоизученным на сегодняшний день является гепатопротективное действие гипогликемических препаратов, аналогов глюкагоноподобного пептида-1, к которым относится лираглутид.

Учитывая позитивное влияние лираглутида на липидные фракции плазмы и

общее уменьшение жировой ткани, снижение продукции глюкагона и усиление синтеза инсулина, благотворное действие на сердечно-сосудистую систему и противовоспалительное действие, есть основания предполагать, что данный препарат может быть полезен в комплексной терапии болезней печени, таких как жировой гепатоз, цирроз и неинфекционный гепатит, так как своим действием прямо или косвенно затрагивает патогенетические звенья данной группы заболеваний[1,2].

### **Материалы и методы**

Моделирование токсического гепатита проводилось согласно методике по Хабриеву Р.У. с использованием дихлорэтана[3]. Для сравнения гепатопротективного действия были созданы следующие группы: интактная группа; группа контроля – животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном; опытная группа № 1 - животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном и получавшие препарат «Гепатон-вет»[4,5] в терапевтических дозировках (10 мл/кг); опытная группа № 2 - животные, подвергшиеся отравлению дихлорэтаном, получавшие препарат «Гепатон-вет» (10 мл/кг) в терапевтических дозировках совместно с препаратом «Саксенда». Количество животных в каждой группе составляло 10 особей. Дозировка препарата «Саксенда» для крыс рассчитывалась согласно руководству Хабриева Р.У. по пересчету дозировок лекарственных средств для различных видов животных с использованием терапевтических дозировок, предлагаемых для человека в инструкции к препарату. Препараты «Гепатон-вет» и «Саксенда» давались животным однократно сразу после воздействия дихлорэтаном.

Кровь отбирали на 4 день, согласно методике, указанной в Руководстве по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Плазму для биохимических исследований получали, отбирая кровь пункцией хвостовой вены в шприцы, омытые раствором гепарина. Полученную кровь центрифугировали на 1000 оборотов, после чего отбирали плазму. Для оценки гепатопротективного действия препаратов исследовали активность АЛТ, АСТ, ЩФ, а также содержание глюкозы, триглицеридов, холестерина, общего билирубина в сыворотке крови. Для определения биохимических показателей

использовали полуавтоматический биохимический анализатор Clima MC-15 и реагенты Абрис+ в соответствии с инструкциями к наборам. Статистическую обработку результатов проводили в программе Excel Statistica с использованием критерия Стьюдента[6].

### Результаты

У крыс, подвергшихся действию дихлорэтана наблюдалась апатия, отказ от корма, взъерошенность шерстного покрова. Животные обеих групп, получивших коррекцию токсического действия дихлорэтана препаратами «Гепатон-вет» и «Саксенда» не демонстрировали угнетения и не отказывались от предложенного корма, таким образом при визуальном осмотре и по поведению, не отличаясь от животных интактной группы.

**Таблица 1.** Биохимические показатели крови экспериментальных животных при лечении препаратом «Гепатон-вет» и препаратами «Гепатон-вет» + «Саксенда» вызванного отравлением дихлорэтаном (4 день эксперимента)

Показатели / Единицы измерения	Экспериментальные группы			
	Контроль (интактные животные)	Дихлорэтан	Дихлорэтан «Гепатон- вет»	Дихлорэтан «Гепатон- вет» «Саксенда»
АЛТ (Ед/л)	45±10	178±35*	73±8**	54±12**
АСТ (Ед/л)	73±7	150±11*	116±9**	84±10**
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	77±18	268±42*	102±15**	86±17**
Глюкоза (ммоль/л)	7.8 ± 1.4	4.2 ± 0.7*	6.4 ± 0.6**	8,7±1,2**
Триглицериды (ммоль/л)	0.8 ± 0.15	0.3 ± 0.1*	0.6 ± 0.09**	0,77±0,12**
Холестерин (ммоль/л)	1.8 ± 0.3	2.2 ± 0.5	1.72 ± 0.4	1,67±0,3
Билирубин общий (мкмоль/л)	1.9±0.7	7.3±1.3*	3.8±0.8**	2,4±0.6**

\*— достоверное отличие от контроля ( $p < 0,05$ )

\*\* - достоверное отличие от группы с дихлорэтаном без медикаментозной коррекции отравления ( $p < 0,05$ )

## **Выводы**

Исходя из биохимических данных, мы видим, что в группе с дихлорэтаном без медикаментозной коррекции в сравнении с интактной группой наблюдается значительное повышение ферментов АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы, значительное повышение общего билирубина, а также снижение глюкозы и триглицеридов, что характерно для токсического повреждения печени.

Терапевтическое действие препарата «Гепатон-вет» и препаратов «Гепатон-вет» + «Саксенда» на индуцированную гепатопатию проявляется значимым снижением ферментов АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы, а также общего билирубина в сравнении с группой, не получавшей данные препараты после отравления дихлорэтаном. При этом «Гепатон-вет» при самостоятельном применении уменьшает признаки поражения печени, однако сочетанное действие препаратов «Гепатон-вет» + «Саксенда» имеет более явное положительное воздействие на биохимические показатели, связанные с оценкой состояния печени.

Помимо этого, «Саксенда» более эффективно нормализует содержание глюкозы и липидных фракций, в сравнении с самостоятельным действием «Гепатона-вет», что также имеет благоприятное влияние на общее состояние животных с патологиями печени токсического происхождения.

Таким образом, можно сделать вывод о потенцировании препаратом «Саксенда» гепатопротективного действия препарата «Гепатон-вет».

## **Список литературы:**

1. Фармакокоррекции гепатопатий различной этиологии у крупного рогатого скота : методические рекомендации / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 19 с. – EDN LLJYBA.
2. Понамарев, В. С. Роль антагонистов CGPR-рецепторов в регенеративных процессах при гепатопатиях токсического генеза / В. С. Понамарев, О. С. Попова // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 48-52. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.48. – EDN HRJZDR.

3. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией Р.У. Хабриева - Издание 2-е, переработанное и дополненное. - Москва: Издательство "Медицина", 2005. - 832 с.

4. Патент № 2742414 С1 Российская Федерация, МПК А61К 31/198, А61К 31/355, А61К 31/575. Препарат комплексный с гепатопротекторной активностью для крупного рогатого скота : № 2020120624 : заявл. 16.06.2020 : опубл. 05.02.2021 / В. С. Пономарев, Н. Л. Андреева, О. С. Попова, В. А. Барышев. – EDN IEKSMY.

5. Пономарев, В. С. Фармако-токсикологическая оценка комплексного препарата с гепатопротекторной активностью : специальность 06.02.00 "Ветеринария и Зоотехния" : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Пономарев Владимир Сергеевич. – Санкт-Петербург, 2021. – 148 с. – EDN XUWBBK.

6. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439. – EDN LZELGY.

**Changes in the biochemical parameters of the blood of rats using hypoglycemic agents for the potentiation of drugs with a hepatoprotective effect**

Pogodaeva P.S., ass., PhD

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Summary**

An interesting and unexplored to date is the hepatoprotective effect of hypoglycemic drugs, analogues of glucagon-like peptide-1, which include liraglutide.

Knowing the positive effect of liraglutide on plasma lipid fractions and a general decrease in adipose tissue, a decrease in glucagon production and an increase in insulin synthesis, a beneficial effect on the cardiovascular system and an anti-inflammatory effect, there is reason to believe that this drug may be useful in the complex therapy of liver diseases, such as fatty hepatosis, cirrhosis and non-infectious hepatitis, as its action affects the pathogenetic links of this group of diseases.

In this article, we analyze the possibilities of using Saxenda, the main active ingredient of which is liraglutide, to potentiate the hepatoprotective effects of the Hepaton-vet drug in groups of rats with induced hepatopathy, evaluating the effect of these drugs on blood biochemical parameters.

**Keywords:** glucagon-like peptide-1, liraglutide, saxenda, hepton-vet, induced hepatopathy, potentiation of hepatoprotective effects

УДК: 639.3.091:612.11/.12(476)

DOI: 10.52419/3006-2023-11-41-44

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДАНИО РЕРИО**

**Понамарёв В.С., Ст.преп. к.в.н.,**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

### **Аннотация**

В настоящий момент аква- и марикультура испытывает колоссальную потребность в современных лекарственных препаратах для фармакокоррекции патологий неинфекционной этиологии, обладающих комплексностью и универсальным интегральным фармакологическим ответом.

Определение гепатопротективных свойств осуществлялось по методике, описанной в этапе 4, однако паритетная подопытная группа получала исследуемую композицию (комбинацию из урсодезоксихолиевую и хенодезиксихолиевую кислоты в капсулированной форме) в дозировке 20 мг/кг (по сумме жёлчных кислот).

В результате исследования в подопытной группе негативные изменения не отмечались, что свидетельствует о гепатопротективных свойствах исследуемой композиции.

**Ключевые слова:** жёлчные кислоты, экспериментальная фармакокоррекция, данио рерио

### **Введение**

В настоящий момент аква- и марикультура испытывает колоссальную потребность в современных лекарственных препаратах для фармакокоррекции патологий неинфекционной этиологии, обладающих комплексностью и универсальным интегральным фармакологическим ответом[1,2,3,4]. Тем не менее, данная область проектирования лекарственных композиций сопряжена со значительными трудностями в связи с нестандартностью среды обитания целевых животных по сравнению с классическими[5,6].

Исследования в данной области позволяют разрабатывать новые методологические подходы к дизайну функциональных фармацевтических

субстанций[7,8].

### Материалы и методы

Определение гепатопротективных свойств осуществлялось по ранее описанной методике [9], однако паритетная подопытная группа получала исследуемую композицию (комбинацию из урсодезоксихолиевую и хенодезиксихолиевую кислоты в капсулированной форме) в дозировке 20 мг/кг (по сумме жёлчных кислот).

Выявленные в процессе экспериментов количественные показатели проходили обработку с применением комплекса ПО «Statistica 6.0». Данные обозначаются как средний показатель «X», стандартная погрешность среднего показателя – «m». Достоверность различий между сериями выявляли посредством t-критерия Стьюдента.

### Результаты

Динамика гематологических изменений белой крови у данио рерио с индуцированной гепатопатией и экспериментальной фармакокоррекцией представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Динамика гематологических изменений белой крови у данио рерио с индуцированной гепатопатией и экспериментальной фармакокоррекцией (n=20)

Группа животных/исследуемый показатель	Контрольная группа (с индуцированной гепатопатией)	Подопытная группа (индуцированная гепатопатия + фармакокоррекция)	Референсные интервалы
Лимфоциты, %	78.57 ± 3.16	82.95 ± 5.47	71 - 92
Моноциты, %	7.68 ± 2.29	9.68 ± 2.44	5 - 15
Нейтрофилы, %	6.14 ± 2.72	7.11 ± 3.13	2 - 18
Эозинофилы, %	0.06 ± 0.02	0.08 ± 0.04	0 - 2
Базофилы, %	0.12 ± 0.40	0.14 ± 0.20	0 - 2

Как видно из представленной таблицы, достоверных различий между опытной и контрольной отмечено не было, показатели не выходили за пределы референсных интервалов.

Также не было отмечено достоверных различий между группами и выхода

за пределы референсных интервалов показателей красной крови, однако в контрольной группе фиксировалось наличие эритроцитов с аномальной клеточной мембраной, характеризовавшейся множеством маленьких, равномерно расположенных колючих выступов- эхиноцитов, которые свидетельствуют о токсикологическом процессе в печени. В подопытной группе подобные изменения не отмечались, что свидетельствует о гепатопротективных свойствах исследуемой композиции.

### **Выводы**

Разработка нового лекарственного препарата имеет в качестве отправной точки отбор веществ, действующих на определённые клетки-мишени для достижения определённого эффекта. В настоящее время наиболее перспективным и таргентным являются гепатопротективные средства на основе жёлчных кислот, что косвенно подтверждается настоящим исследованием

### **Список литературы:**

1. Андреева, Н. Л. Импортзамещение ветеринарных препаратов (необходимость, алгоритм разработки, регламентация) / Н. Л. Андреева, В. Д. Соколов, А. М. Лунегов // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 12-17. – EDN VPPVNI.
2. Барышев, В. А. Изучение положительных свойств новых лекарственных препаратов / В. А. Барышев, О. С. Глушкова // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 50-53. – EDN XFWGZ.
3. Анализ кратковременного воздействия тяжелых металлов на белковый обмен у карпа / Л. Ю. Карпенко, П. А. Полистовская, А. И. Енукашвили, К. П. Иванова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 145-149. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.145. – EDN TFYHGL.
4. Влияние кадмия на гематологические показатели карпа / Л. Ю. Карпенко, П. А. Полистовская, А. И. Енукашвили, А. Б. Балыкина // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 92-96. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.1.92. – EDN SBFPAI.

5. Соколов, В. Д. Повышать эффективность и безопасность лекарств / В. Д. Соколов, Н. Л. Андреева // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 8-13. – EDN TCWTR.

6. Антипов, В. А. Проблемы ветеринарной фармации / В. А. Антипов // Международный вестник ветеринарии. – 2006. – № 3-4. – С. 9-12. – EDN WBROGJ.

7. Попова, О. С. Влияние фитосорбционных комплексов на организм пресноводных рыб / О. С. Попова, Л. А. Агафонова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 117-121. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.117. – EDN NMGACU.

8. Попова, О. С. Особенности метаболизма желчных кислот у рыб / О. С. Попова, Л. А. Агафонова // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 61-65. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.61. – EDN OJMMHT.

9. Попова, О. С. Оценка выживаемости рыб в кислой среде под действием урсодезоксихолиевой кислоты / О. С. Попова, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 159-164. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.4.159. – EDN PEKMF.

### **The influence of the experimental composition on some hematological parameters in zebrafish**

**Ponamarev V.S., Senior lecturer, PhD**

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Abstract.** At the moment, aqua and mariculture is experiencing a tremendous need for modern drugs for the pharmacocorrection of pathologies of non-infectious etiology, which are complex and have a universal integral pharmacological response.

Determination of hepatoprotective properties was carried out according to the method described in step 4, however, the parity experimental group received the studied composition (combination of ursodeoxycholic and chenodeoxycholic acids in encapsulated form) at a dosage of 20 mg/kg (by the amount of bile acids).

As a result of the study, no negative changes were noted in the experimental group, which indicates the hepatoprotective properties of the studied composition.

**Keywords:** bile acids, experimental pharmacocorrection, zebrafish

УДК: 597.553.1-575.174

DOI: 10.52419/3006-2023-11-45-48

## **ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ДАНИО РЕРИО**

**Понамарёв В.С., Ст.преп. к.в.н.**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

### **Аннотация**

Разработка гепатопротекторов для объектов аквакультуры является важной задачей, так как заболевания печени являются одной из основных причин смертности рыб и других объектов аквакультуры.

Определение гепатопротективных свойств осуществлялось по ранее описанной методике, однако паритетная подопытная группа получала исследуемую композицию (комбинацию из урсодезоксихолиевую и хенодезиксихолиевую кислоты в капсулированной форме) в дозировке 20 мг/кг (по сумме жёлчных кислот).

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что исследуемая композиция фармакокорректировала нарушения белкового и пигментного обменов, вызванного токсикантом, что подтверждает заявленные гепатопротективные свойства исследуемого препарата.

Клиническая эффективность ветеринарного препарата определяется его способностью достигнуть ожидаемого терапевтического эффекта при лечении или предотвращении заболеваний у животных. По результатам исследования можно сделать вывод о положительных пилотных испытаниях экспериментальной композиции.

**Ключевые слова:** жёлчные кислоты, экспериментальная фармакокоррекция, данио рерио

### **Введение**

Разработка гепатопротекторов для объектов аквакультуры является важной задачей, так как заболевания печени являются одной из основных причин смертности рыб и других объектов аквакультуры[1,2,3].

Гепатопротекторы - это лекарственные препараты или пищевые добавки,

которые способствуют защите печени и улучшению ее функций. Они могут предотвращать повреждение печени от токсинов, инфекций, избыточной нагрузки или других неблагоприятных факторов[4,5,6].

При разработке гепатопротекторов для объектов аквакультуры необходимо учитывать особенности их физиологии и образа жизни. Важно определить специфические потребности и риски, связанные с функцией и состоянием печени у рыб и других видов акватических организмов[7,8].

### Материалы и методы

Определение гепатопротективных свойств осуществлялось по ранее описанной методике [9], однако паритетная подопытная группа получала исследуемую композицию (комбинацию из урсодезоксихолиевую и хенодезиксихолиевую кислоты в капсулированной форме) в дозировке 20 мг/кг (по сумме жёлчных кислот).

Выявленные в процессе экспериментов количественные показатели проходили обработку с применением комплекса ПО «Statistica 6.0». Данные обозначаются как средний показатель «X», стандартная погрешность среднего показателя – «m». Достоверность различий между сериями выявляли посредством t-критерия Стьюдента.

### Результаты

Динамика биохимических изменений белой крови у данио рерио с индуцированной гепатопатией и экспериментальной фармакокоррекцией представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Динамика биохимических у данио рерио с индуцированной гепатопатией и экспериментальной фармакокоррекцией (n=20)

Группа животных/исследуемый показатель	Подопытная группа (индуцированная гепатопатия + фармакокоррекция)	Контрольная группа (с индуцированной гепатопатией)	Референсные интервалы
Альбумины, г/дл	2.1± 0.5	2.9 ± 0.1	2.7 - 3.3
Щелочная фосфатаза, ед/л	18.3 ± 6.7	4.4 ± 3.2	0.0 - 10.0
АЛТ, ед/л	451.2 ± 29.0	368.0 ± 15.4	343.0 - 410.0
Амилаза, ед/л	2108.6 ± 175.2	2668.6 ± 501.8	1898.0 - 3195.

Общий билирубин, мг/дл	1.17 ± 0.3	0.38 ± 0.1	0.2 - 0.6
Глюкоза, г/дл	71.5 ± 7.7	79.2 ± 10.2	62.0 - 91.0
Общий белок, г/дл	3.6 ± 0.5	5.0 ± 0.8	4.4 - 5.8

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что исследуемая композиция фармакокорректировала нарушения белкового и пигментного обменов, вызванного токсикантом, что подтверждает заявленные гепатопротективные свойства исследуемого препарата.

### **Выводы**

Клиническая эффективность ветеринарного препарата определяется его способностью достигнуть ожидаемого терапевтического эффекта при лечении или предотвращении заболеваний у животных. По результатам исследования можно сделать вывод о положительных пилотных испытаниях экспериментальной композиции.

### **Список литературы:**

1. Андреева, Н. Л. Импортозамещение ветеринарных препаратов (необходимость, алгоритм разработки, регламентация) / Н. Л. Андреева, В. Д. Соколов, А. М. Лунегов // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 12-17. – EDN VPPVNI.
2. Барышев, В. А. Изучение положительных свойств новых лекарственных препаратов / В. А. Барышев, О. С. Глушкова // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 50-53. – EDN XFWDGZ.
3. Анализ кратковременного воздействия тяжелых металлов на белковый обмен у карпа / Л. Ю. Карпенко, П. А. Полистовская, А. И. Енукашвили, К. П. Иванова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 145-149. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.145. – EDN TFYHGL.
4. Влияние кадмия на гематологические показатели карпа / Л. Ю. Карпенко, П. А. Полистовская, А. И. Енукашвили, А. Б. Балыкина // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 92-96. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.1.92. – EDN SBFPAI.
5. Соколов, В. Д. Повышать эффективность и безопасность лекарств / В. Д. Соколов, Н. Л. Андреева // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 8-13. – EDN TCUWTR.

6. Антипов, В. А. Проблемы ветеринарной фармации / В. А. Антипов // Международный вестник ветеринарии. – 2006. – № 3-4. – С. 9-12. – EDN WBROGJ.
7. Попова, О. С. Влияние фитосорбционных комплексов на организм пресноводных рыб / О. С. Попова, Л. А. Агафонова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 117-121. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.117. – EDN NMGACU.
8. Попова, О. С. Особенности метаболизма желчных кислот у рыб / О. С. Попова, Л. А. Агафонова // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 61-65. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.61. – EDN OJMMHT.
9. Попова, О. С. Оценка выживаемости рыб в кислой среде под действием урсодезоксихолиевой кислоты / О. С. Попова, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 159-164. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.4.159. – EDN PEKMFF.

**The influence of the experimental composition on some hematological parameters in zebrafish**

**Ponamarev V.S., Senior lecturer, PhD**

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Abstract.** At the moment, aqua and mariculture is experiencing a tremendous need for modern drugs for the pharmacocorrection of pathologies of non-infectious etiology, which are complex and have a universal integral pharmacological response.

Determination of hepatoprotective properties was carried out according to the method described in step 4, however, the parity experimental group received the studied composition (combination of ursodeoxycholic and chenodeoxycholic acids in encapsulated form) at a dosage of 20 mg/kg (by the amount of bile acids).

As a result of the study, no negative changes were noted in the experimental group, which indicates the hepatoprotective properties of the studied composition.

**Keywords:** bile acids, experimental pharmacocorrection, zebrafish

УДК: 378:004

DOI: 10.52419/3006-2023-11-49-52

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Попова О.С., доц., к.в.н.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Первым шагом в любой презентации является понимание вашей аудитории. Это повлияет на ваш выбор контента, а также на формат презентации. Так, для студентов 3 и 5 курса, одна и та же тема будет представлена по-разному. На это влияет возраст и опыт слушателей (навыки, которыми студент овладел за время клинической практики, дисциплины, которые освоил студент и т.д.)

**Ключевые слова:** высшее образование, презентации, студенты

Общеизвестно, что презентация несет в себе много функций: информационную (ознакомительную), иллюстрирующую и обучающую. При этом цель, которую преследует лектор высшего учебного заведения одна- влияние на визуальное мышление студентов.

Лекционное обучение, был определен (Kaig, 2011), как наиболее доминирующий метод обучения в образовательных учреждениях, используемый для передачи информации [1]. Этот метод удобен в больших группах, и целиком зависит от того, как преподаватель передает информацию учащимся, когда учащиеся пассивно получают материал. Концепция лекции произошла от средневекового латинского слова «lectura», что означает читать вслух;

Следовательно, преподаватель, использующий метод лекций, проводит устную презентацию. Метод лекций является гибким, облегчает работу преподавателя и представляется эффективным, поскольку больше времени уделяется организации контекста, чем стратегии обучения.

Так, для подачи материала большого объема, при условии, что лектору как правило в ВУЗах отводится не более 2х академических часов, надо переработать не мало источников литературы, выверить и представить в таком виде, чтобы было понятно целевой аудитории. Также к минусам можно отнести:

- информационно ограничительный, студенты делают фото и перед зачетом

пересматривают свои галереи в смартфонах;

-информационно-перегрузочный- ведёт к потере эмоциональной привлекательности презентации, её роли как мотивирующего фактора. Студенты и слушатели «демонстрируют» отказ от записи и активного слушания лекционного материала, что проявляется в нарушении дисциплины на лекциях [2].

Таким образом, для создания «идеальной» лекции, которая сочетала бы интерес у студентов и информативность, необходимо проанализировать в первую очередь слушателей, определить цель выступления (мотивационный, обзорный или тематический)[3]. Многочисленные исследования показывают, что от 70 до 90% информации человек воспринимает визуально. Поэтому по способу восприятия информации всех слушателей материала, независимо от целей, условно можно разделить на три группы: визуалы, аудиалы и кинестетики. Так как речь идет о большой группе (150-200 человек), группу кинестетов можно исключить. Для них есть практические занятия, с возможностью использовать свои инструменты к запоминанию. Так, основная масса студентов- визуалы (это подтверждается и нашими опросниками), наша цель была- выяснить параметры лекции, которая была бы полезна, и интересна как лектору (спикеру), так и студенту.

Согласно нашему опросу, среди студентов 3-5 курсов (160 чел.), очной формы обучения, факультета ФМВ ФГБОУ ВО СПбГУВМ, лекционный материал, который сопровождается презентацией, им кажется более информативным. Характеристики презентации, так же были представлены разные. Все опрашиваемые, утвердительно ответили, что такой вид подачи материала позволяет систематизировать уже полученные знания, ознакомиться с новыми терминами и зрительно запомнить материал в виде схем и алгоритмов. Так же хотелось бы отметить, что именно структурированная лекция, с кратким изложением ключевых моментов, может восприниматься наглядно легко. Таким образом презентация, должна сохранять единственное свое дословное определение «точка опоры». С этой целью, в основе презентации должны лежать переработанные схемы, интеллект карты, инфографика, эскизы и прочее. При этом, не нагружать визуальное восприятие лекционного материала. Так, например,

подходящий шрифт для слайда составляет 24пт, шрифт Times New Roman, в количестве символов не более - 290 знаков на слайд.

В социальных сетях PR-менеджеров, есть такие рекомендации, как следовать закону Миллера, то человек может сфокусироваться на семи словах. Современные эксперименты установили, что фокус держится уже на пяти словах. То есть длинные заголовки и описания фактов люди будут воспринимать с чуть большим трудом. Еще один совет использовать «правило трех» и нумеровать страницы слайдов, то есть всю информацию разбить по группам, для лучшего понимания. А количество слайдов, позволит управлять вниманием аудитории.

#### **Список литературы:**

1. Москаленко, О.В. Использование презентаций в преподавании учебных дисциплин в высшей школе / О.В. Москаленко // Образовательные технологии .— 2015 .— №2 .— С. 113-119 .— URL: <https://rucont.ru/efd/393436> (дата обращения: 19.06.2023)

2. Пучкова Е.С. Особенности подготовки материалов преподавателями педагогических ВУЗов для проведения вебинаров с учетом особенностей индивидуального восприятия учебной информации студентами // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-podgotovki-materialov-prepodavatelayami-pedagogicheskikh-vuzovdlya-provedeniya-vebinarov-s-uchetom-osobennostey> (дата обращения: 19.06.2023).

3. Попова, О. С. Грантовая научно-исследовательская деятельность среди студентов СПбГУВМ / О. С. Попова, В. С. Пономарев // Доказательный подход в сфере образования : Тезисы конференции. XIX Всероссийская научно-практическая конференция молодых исследователей образования. Доказательный подход в сфере образования, Москва, 01–31 октября 2020 года. – Москва: ФГБОУ ВО МГППУ, 2020. – С. 603-605. – EDN FEXYME.

#### **Presentation in higher school: opportunities and prospects.**

**Popova O.S., associate professor, Ph.D. of veterinary science**

(FSFEI HE SPBSUVM, Russia)

**Summary.** The first step in any presentation is understanding your audience. This

will affect your choice of content as well as the presentation format. So, for students of the 3rd and 5th year, the same topic will be presented in different ways. This is influenced by the age and experience of the students (skills that the student has mastered during clinical practice, the disciplines that the student has mastered, etc.)

**Keywords:** higher education, presentations, students

УДК: 636:612.336.3

DOI: 10.52419/3006-2023-11-53-56

## **БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ФЕРМЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ПРИЧИНА АФИННОСТИ К АНТИБИОТИКАМ У БАКТЕРИЙ**

**Попова О.С., доц., к.в.н.**

(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Успех применения антибиотических препаратов не вызывает сомнений. Несмотря на подготовленную базу нормативных документов, использование антибиотиков имеет ряд трудностей в реализации и использовании их на практике.

**Ключевые слова:** антибиотикорезистентность, бактерии, антибиотики

Успех применения антибиотических препаратов не вызывает сомнений. Это подтверждается многими научными и практически исследованиями, мировым опытом ведения пациентов с инфекционными заболеваниями. Наряду с этим, есть и отрицательная сторона применения в большом количестве лекарственных средств данной группы. Так, по данным ВОЗ сегодня животным скармливается более 50% производимых в мире антибиотиков [1,2,3,4].

Так же хотелось бы отметить, что некоторые специалист путают понятие химиотерапевтические, антибактериальные (антибиотики) и антимикробные препараты. Согласно классификации Машковского М.Д.(2021), Соколова В.Д. (2021) [5,6], к химиотерапевтическим средствам относят и антибиотики, и сульфаниламиды и нитрофураны, и некоторые другие группы. А понятие антимикробные в классической учебной литературе и справочниках подразумевает все препараты, которые относятся к химиотерапевтическим, кроме противовирусных, антипротозойных, противопаразитарных и антигельминтных. Таким образом, химиотерапевтические средства широкий термин, который включает понятие антимикробные средства, который в свою очередь включает группу антибиотиков. Именно эти знания закладывают понятие правильного назначения, и формирование у ветеринарных врачей, общего понятия стратегии и тактики антибиотикотерапии[7,8].

Так , за последние два года вышли ряд документов : приказ от 18 ноября 2021 г. № 771 «Об утверждении перечня лекарственных препаратов, предназначенных

для лечения инфекционных и паразитарных болезней животных, вызываемых патогенными микроорганизмами и условно-патогенными микроорганизмами, в отношении которых вводится ограничение на применение в лечебных целях, в том числе для лечения сельскохозяйственных животных» и Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 02.11.2022 № 776 «Об утверждении порядка назначения лекарственных препаратов для ветеринарного применения, перечня лекарственных средств для ветеринарного применения, в том числе антимикробных препаратов для ветеринарного применения, отпускаемых по рецепту на лекарственный препарат или по требованию ветеринарной организации или организации (индивидуального предпринимателя), осуществляющей (осуществляющего) разведение, выращивание и содержание животных, формы рецептурного бланка на лекарственный препарат для ветеринарного применения, формы требования ветеринарной организации или организации (индивидуального предпринимателя), осуществляющей (осуществляющего) разведение, выращивание и содержание животных, порядка оформления таких рецептурного бланка и требования, их учета и хранения».

В обоих документах достаточно четко расписаны какие препараты можно назначать, а какие запрещено. Так же приказ указывает на типовой рецептурный отпуск препаратов группы антибиотиков, что согласуется со стратегией и тактикой. Эти принципы включают: назначение препаратов как можно раньше, соблюдение курса и рациональную формы дачи лекарственного средства. Кроме этого, ветеринарному врачу необходимо помнить о сроках циркуляции каждого химиотерапевтического средства, включая антибиотики.

Несмотря на подготовленную базу нормативных документов, использование антибиотиков имеет ряд трудностей в реализации и использовании их на практике. Так, кроме общего повышения знаний врачей, о механизмах действия, особенностям фармакокинетики и фармакодинамики каждого отдельного препарата и его комплексов. Необходимо совершенствовать ин витро и внедрять в практику опыт по формированию антибиотикорезистентности, где сами ферментные системы бактерий играют роль основных причин аффинности. Причем в литературе [9] встречаются предпосылки, которые свидетельствуют о

влиянии эндотоксинов макроорганизма, на микробную клетку и формирования у нее систем защиты.

При этом, некоторые транспептидазы курирующие состояние стенки микроорганизма влияют на уровень активности и имеют сходство с  $\beta$ - лактамазами формирующей устойчивостью к  $\beta$ - лактамам [10].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что необходимо рассматривать антибиотикорезистентность в более широком понятии, включая данные мониторинга макроорганизма.

Так, вследствие избыточного использования антибиотиков, устойчивость к ним появилась не только у болезнетворных бактерий, но и у так называемых условно патогенных микроорганизмов, которых гораздо больше, и в норме они не опасны для человека, но при ослаблении иммунитета способны вызывать болезнь. Таким образом, задача ветеринарных врачей и научных исследователей делать уклон не только на создание новых лекарственных средств, а рассматривать возможность включения средств, безопасных и эффективных (например, кверцитин) к уже имеющимся, которые снижают ферментную активность бактерий.

#### **Список литературы.**

1. Bull. World Health Organ.-2015.-93.-p.217-218.doi: Электронный ресурс: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.15.030415>. (дата обращения: 09.06.2023).
2. Мониторинг контаминации молока-сырья остаточными количествами антибиотиков / А. А. Юрченко, Л. А. Глазунова, Е. М. Гагарин, Ю. В. Глазунов // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 64-69. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2021.4.64.
3. Антибиотики в ветеринарии: загрязнение продукции животноводства / Т. В. Балагула, О. И. Лаврухина, И. В. Батов [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 4. – С. 174-179. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.4.174.
4. Барышев, В. А. Аспекты решения проблемы антибиотикотерапии в ветеринарной практике / В. А. Барышев, О. С. Глушкова, А. М. Лунегов // Международный вестник ветеринарии. – 2016. – № 1. – С. 23-27.
5. Лекарственные средства. 16-е изд. Машковский М. Д. 2021 г. 1216 стр

6. Соколов, В. Д. Фармакология : учебник / В. Д. Соколов. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0901-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168540> (дата обращения: 09.06.2023).

7. Погодаева, П. С. Влияние локальной антигенной стимуляции молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. — 2021. — № 2. — С. 126-130. — DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.2.126.

8. Погодаева, П. С. Влияние различных термостабильных антигенов на формирование локального иммунитета молочной железы / П. С. Погодаева, Л. Ю. Карпенко, В. С. Понамарев // Международный вестник ветеринарии. — 2021. — № 1. — С. 247-251. — DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.247.

9. Евгеньев М. И., Гармонов С. Ю., Шитова Н. С., Погорельцев В. И. Биофармацевтический анализ ферментативной активности метаболических систем организма // Вестник Казанского технологического университета. 2004. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biofarmatsevticheskiy-analiz-fermentativnoy-aktivnosti-metabolicheskikh-sistem-organizma> (дата обращения: 19.06.2023).

10. Massova I., Mobashery S. Kinship and diversification of bacterial penicillin-binding proteins and beta-lactamases. *Antimicrob Agents Chemother* 1998; 42: 1: 1—17, Балдин С.М., Щербакова Т.А., Швядас В.К. (2019). Выделение, очистка и характеристика 1,d-транспептидазы 2 *Mycobacterium tuberculosis*. *Acta Naturae*, 11 (1 (40)), с. 23-28.

**Bacterial enzyme systems as a cause for antibiotic affinity in bacteria.**

**Popova O.S., associate professor, Ph.D. of veterinary science**

**Summary.** The success of the use of antibiotic drugs is not in doubt. Despite the prepared base of regulatory documents, the use of antibiotics has a number of difficulties in their implementation and use in practice.

**Keywords:** antibiotic resistance, bacteria, antibiotics

УДК: 619:618.14.002:636.2

DOI: 10.52419/3006-2023-11-57-63

## **КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭСТРОФАНТИНА.**

**Финагеев Е.Ю., асс., к.в.н., Кузнецова Т.Ш., доц., к.б.н.**  
(ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Россия)

**Аннотация.** Послеродовой эндометрит – распространённая патология новотельных коров, заболеваемость которой может достигать 50% и выше. К причинам эндометрита относят задержание последа и как следствие плацентит, атонию матки, инфицирование родовых путей и др. Обследовали 19 новотельных коров. У 7 голов был диагностирован послеродовой эндометрит. В комплексной терапии использовали препарат Эстрофантин, действующим веществом которого является простагландин F2 $\alpha$ , а также применяли препараты Утероклин-Т и Метростим-Бел. Выздоровление животных наступало на 13 сутки от начала терапии. Данный протокол лечения эндометрита у новотельных коров является эффективным, позволяет сохранить молочную продуктивность и минимизировать экономические потери.

**Ключевые слова:** молочные коровы, эндометрит, терапия, простагландин F2 $\alpha$ , эстрофантин

**Введение.** Послеродовой эндометрит довольно широко распространён и по данным разных авторов в различных регионах РФ и других странах заболеваемость данной патологией составляет от 10 до 50% [4].

Непосредственными причинами эндометритов являются: внутриутробная инфекция, инфицирование при родовспоможении, особенно при наличии травм тканей, задержание последа, чаще на почве плацентита, атонии и субинволюции матки [1, 3].

Согласно современным представлениям подготовка шейки матки к родам происходит не только под влиянием гормонов, но и под действием простагландинов. Ключевые функции PGF2 $\alpha$  в организме заключаются в активации сокращений матки и начале разрушения желтого тела в яичнике (лютеолиз). В результате лютеолиза прекращается синтез прогестерона, а выделение простагландина F2 $\alpha$  регулируется уровнем окситоцина. PGF2

используется в медицине для поддержания контрактуры и провоцирования ишемии миометрия, чтобы ускорить роды и предотвратить значительную кровопотерю при родах[5,6,7,8,9]. Действие PGF<sub>2α</sub> зависит от количества рецепторов на мембране желтого тела [2].

Эстрофантин – ветеринарный препарат, действующим веществом которого является клопростенол D (0,25 мг), синтетический простагландин, структурный аналог природного простагландина F<sub>2α</sub>.

**Цели и задачи** исследования – оценить эффективность применения Эстрофантина в комплексной терапии послеродового эндометрита у молочных коров.

**Материалы и методы.** Научно-исследовательская работа проводилась в хозяйстве Ленинградской области в 2023 г. В процессе работы был проведен клинический осмотр 19 новотельных коров голштино-фризской породы на привязном содержании, в результате которого выявлено 7 голов с задержанием последа. У 5 коров было обнаружено свисание плодных оболочек из влагалища. В зависимости от срока задержки, послед имел различную консистенцию, окраску и специфический запах. Процесс во многих случаях осложнялся острым послеродовым эндометритом.

Из 7 коров с задержанием последа была сформирована группа для проведения экстренной терапевтической помощи. При постановке диагноза учитывали анамнестические данные и клинические признаки болезни. Обследование животного мы начинали с осмотра наружных половых органов, при этом обращали внимание на состояние вульвы и свисающей части последа, а также на консистенцию, цвет и запах выделений. При отсутствии выделения плодных оболочек использовали влагалищное зеркало для осмотра преддверия влагалища, влагалища и шейки матки, при этом учитывали состояние слизистой оболочки репродуктивного тракта, положение шейки матки и степень раскрытия цервикального канала.

Так как в период острого течения эндометрита общая антибиотикотерапия малоэффективна, вследствие низкой проницаемости слизистой оболочки матки для крупномолекулярных структур, нами были применены препараты,

обладающие пролонгированным антибактериальным действием, повышающие тонус и сократительную способность матки, обеспечивающие полноценную её санацию, а также стимулирующие регенеративные процессы в эндометрии и повышающие резистентность организма животного. Коровам с задержанием последа и острой формой послеродового эндометрита внутриматочно вводили препараты «Утероклин-Т» и «Метростим-Бел» в комплексе с препаратом «Эстрофантин».

**Результаты исследований.** При осмотре животных с ярко выраженным клиническим течением острого послеродового эндометрита наблюдали, что больные коровы часто стоят с поднятым хвостом и изгибают спину, принимают позу характерную для мочеиспускания (рисунок 1). При натуживании, лежании, актах дефекации, а также во время проведения массажа матки из наружных половых органов выделялись жидкие лохии серого или грязно-серого цвета, иногда с гнилостным запахом (рисунок 2). В процессе проведения вагинального исследования были выявлены следующие признаки: гиперемия слизистой оболочки влагалища и её отечность. При проведении ректального обследования установили увеличение матки в размерах, она была расположена в брюшной полости и пальпировалась в форме наполненного пузыря, сократительная способность матки при массаже отсутствовала.

Общее состояние животных было угнетенное, отмечалось снижение лактации, повышение температуры тела до 40,0 С°.



**Рисунок 1.** Характерная поза коровы при остром послеродовом эндометрите и задержании последа



**Рисунок 2.** Выделение лохий из влагалища коровы при острой форме эндометрита

В схему лечения входили: внутримышечное введение Эстрофантина в дозе 3мл/гол для регрессии желтого тела и снижения уровня прогестерона. Внутриматочное введение препарата «Утероклин-Т» в дозе 150 мл/гол, который обеспечивает быстрое создание высоких концентраций антибактериальных средств в полости матки, и внутримышечное введение препарата «Метростим-Бел», усиливающего сокращение гладкой мускулатуры матки, доза которого составила 3 мл/гол. Сначала у коровы обмывали наружные половые органы антисептическим раствором, затем при помощи шприца Жане, в полость матки вводили антибактериальное средство «Утероклин-Т» и внутримышечно инъецировали препарат «Метростим-Бел» с интервалом 48 часов до клинического выздоровления.



**Рисунок 3.** Отделение задержавшегося последа у коровы на 8 сутки терапии.

В результате проведенной комплексной терапии у трех животных на 8 сутки наблюдалось отделение задержавшегося последа (рисунок 3). Полное выздоровление животных данной группы происходило в течение 13 суток. В сравнении с парентеральным введением, применение внутриматочных антибактериальных средств дает возможность использовать молоко в пищевых целях спустя трое суток с момента последнего введения препарата, что улучшает экономическую составляющую отрасли.

**Обсуждение и выводы.** Протоколы лечения сельскохозяйственных животных с применением препаратов, не проникающих в продукцию являются актуальными для ветеринарной медицины[10]. Полученные нами результаты свидетельствуют об эффективности предложенной комплексной терапии животных при послеродовом эндометрите. Данный способ лечения коров с использованием препарата Эстрофантин совместно с препаратами Утероклин-Т и Метростим-Бел позволяет в течение 13 суток достичь выздоровления животных. Проведенные нами лечебные мероприятия показали свою терапевтическую эффективность и позволили обеспечить выздоровление животных в короткие сроки, минимизировать экономические убытки.

#### **Список литературы**

1. Новикова Е. Н. Лечение острых послеродовых эндометритов у коров и наносимый ими экономический ущерб / Е.Н. Новикова // В сборнике: Современное состояние животноводства: проблемы и пути их решения Материалы Международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 289-290.
2. Скориков, В. Профилактика острого послеродового эндометрита / В. Скориков // Животноводство России. - №2. – 2020. – С.40-42
3. McDougall S., Aberdein D., Bates A., Burke C.R. Prevalence of endometritis diagnosed by vaginal discharge scoring or uterine cytology in dairy cows and herds. *J Dairy Sci.* 2020 Jul;103(7):6511-6521. doi: 10.3168/jds.2019-18048. Epub 2020 Apr 29. PMID: 32359992.
4. Sheldon I.M., Cronin J.G., Bromfield J.J. Tolerance and Innate Immunity Shape the Development of Postpartum Uterine Disease and the Impact of Endometritis in Dairy Cattle. *Annu Rev Anim Biosci.* 2019 Feb 15;7:361-384.
5. Применение антиоксидантного противовоспалительного препарата в комплексных схемах терапии эндометрита у коров / И. В. Киреев, В. А. Оробец, Б. В. Пьянов, А. А. Гладкова // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 22-28. – EDN KSPWAT.
6. Поиск и разработка способа терапии при послеродовых эндометритах у коров / С. П. Перерядкина, А. А. Болдарев, П. В. Колесников, В. А. Гальченко // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 204-209. – EDN MGAYJI.
7. Марцинковская, И. В. Пробиотические препараты для лечения послеродовых эндометритов крупного рогатого скота / И. В. Марцинковская, Е. И. Ермоленко, В. А. Кузьмин // Международный вестник ветеринарии. – 2005. – № 5-6. – С. 17-20. – EDN CPHNXR.
8. Слесаренко, Н. А. Клинико-морфологическое обоснование сравнительной эффективности применения антибактериальных препаратов на основе цефепима при субклиническом эндометрите у коров / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, А. П. Белякова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 74-79. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2021.4.74. – EDN KKNUTH.

9. Комплексный метод лечения острого гнойно-катарального эндометрита коров / Д. В. Капралов, Т. В. Миллер, В. А. Коноплев, С. П. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 2. – С. 117-121. – EDN USUUXI.

10. Peculiarities of the manifestation of bronchial asthma in cats in metropolis environment / L. Sabirzianova, P. Anipchenko, A. Yashin [et al.] // Journal of Animal Science. – 2019. – Vol. 97, No. S3. – P. 214-215. – DOI 10.1093/jas/skz258.439. – EDN LZELGY.

**Complex therapy of postpartum endometritis in cows using estrofantin.**

**Finageev E.Yu., ass, Ph.D. Kuznetsova T.Sh., associate professor Ph.D.**

(FSFEI HE SPbSUVN, Russia)

**Summary.** Postpartum endometritis is a common pathology in fresh cows, the morbidity of which can reach 50% or more. The causes of endometritis include retention of the placenta and, as a result, placentitis, atony of the uterus, infection of the birth canal, etc. 19 fresh cows were examined, 7 of them were diagnosed with postpartum endometritis. The drug Estrofantin, the active ingredient of which is prostaglandin F<sub>2α</sub>, was used in complex therapy with the drugs Uteroklin-T and Metrostim-Bel. Animals recovered on the 13th day from the start of therapy. This protocol for the treatment of endometritis in freshly calved cows is effective, allows us to maintain milk production and minimize the economic losses.

**Keywords:** dairy cows, endometritis, therapy, prostaglandin F<sub>2α</sub>, estrophanthin