

пропедевтика / Б. В. Уша, И. М. Беляков. – Москва : КолоС, 2008. – 451 с. 9. Babior, B. M. The leukocyte NADPH oxidase / B. M. Babior // *Isr Med Assoc J.* – 2002. – Vol. 4(11). – P. 1023-1024. 10. Chilivers, M. A. Local mucociliary defence mechanisms / M. A. Chilivers, C. O'Callaghan // *Paediatr Respir Rev.* – 2000. – Vol. 1 (1). – P. 27-34. 11. Meyerholz, D. K. Antimicrobial peptides and surfactant proteins in ruminant respiratory tract disease / D. K. Meyerholz, M. R. Ackermann // *Vet Immunol Immunopathol.* – 2005. – Vol. 108 (1-2). – P. 91-96. 12. Richardson, P. S. Protection of the respiratory tract - mucus production: a review / P. S. Richardson, A. Peatfield // *J. Royal Soc. Med.* – 1980. – Vol. 73. – P. 123-126. 13. Panciera, R. J. Pathogenesis and pathology of bovine pneumonia / R. J. Panciera, A. W. Confer // *Vet. Clin. North Am.: Food Anim. Pract.* – 2010. – Vol. 26. – P. 191–214. 14. Umeki S. Structure, function and pathophysiology of mucociliary transport system / S. Umeki, T. Manabe // *Nihon Rinsho.* – 1992. – Vol. 50 (4). – P. 892-899.

Статья передана в печать 11.09.2018 г.

УДК 619:616.2:636.2

## НОЗОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА БОЛЕЗНЕЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ТЕЛЯТ

Алехин Ю.Н., Жуков М.С.

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Воронеж, Российская Федерация

В статье представлены результаты исследования нозологической структуры болезней органов дыхания у телят. В опыте было задействовано 850 клинически здоровых телят в возрасте от 4 до 6 месяцев, у которых в течение наблюдения появились симптомы заболевания органов дыхания. Из числа этих животных 416 пали или были убиты по причине неэффективности лечения. Сравнительный анализ результатов прижизненного и посмертного обследования 416 больных показал, что у 8,7% телят был поставлен полноценный клинический диагноз, у 88,7% он оказался неполным, а у 2,9% - ошибочным. Результаты патологоанатомического обследования показали, что только у 12% животных регистрировалась одна патология, в остальных случаях (88%) наблюдалась полипатия, которая у 77,6% больных проявлялась сочетанием двух, а у 22,4% - трёх болезней органов дыхания. Установлено, что наиболее распространенным заболеванием оказалась бронхопневмония, которая сочетается с плевритом у 10,8% больных, трахеитом – у 13,2%, с эмфиземой легких – у 8,4%, а с отеком легких – у 26,2%. Таким образом, было установлено, что у телят в возрасте 4-6 месяцев с патологией органов дыхания преобладает бикаузальный диагноз, в котором основное заболевание представлено двумя самостоятельными нозологическими. Реже, но также имеет большое клиническое значение мультикаузальный профиль диагноза, представляющий ассоциацию трех и более заболеваний. В большинстве нозологических комбинаций входит бронхопневмония, которая у большинства больных осложнена плевритом, эмфиземой или отеком легких. **Ключевые слова:** нозологическая структура, болезни органов дыхания, осложнения, телята.

## NOSOLOGICAL STRUCTURE OF RESPIRATORY DISEASES IN CALVES

Alekhin Yu.N., Zhukov M.S.

State Scientific Institution All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Voronezh, Russian Federation

The article presents the results of the study of the nosological structure of respiratory diseases in calves. In the experiment, 850 clinically healthy calves at the age of 4 to 6 months were involved, who had symptoms of respiratory disease during follow-up. Among these animals, 416 died or were killed because of ineffective treatment. Comparative analysis of the results of the intravital and postmortem examination of 416 patients showed that in 8.7% of the calves had a full-fledged clinical diagnosis, but in 88.7% were not complete, and in 2.9% - erroneous. The results of the patho-anatomical survey showed that only one pathology was recorded in 12% of the animals, in the remaining cases (88%), polyopathy was observed, which in 77.6% of patients showed a combination of two, and in 22.4% - three respiratory diseases. It was found that bronchopneumonia was the most common disease, which was combined with pleurisy in 10.8% of patients, tracheitis in 13.2%, lung emphysema in 8.4%, and pulmonary edema in 26.2%. Thus it was found that in calves at the age of 4-6 months with the pathology of the respiratory system, the bicausal diagnosis prevails, in which the main disease is represented by two separate nosological ones. Less often, but also of great clinical significance is the multicausal profile of the diagnosis, representing the association of three or more diseases. Most nosological combinations include bronchopneumonia, which in most patients is complicated by pleurisy, emphysema, or pulmonary edema. **Keywords:** nosological structure, respiratory diseases, complications, calves.

**Введение.** В настоящее время интенсификация животноводства является объективной необходимостью, обусловленной ростом спроса на продукты питания и желанием увеличения рентабельности сельскохозяйственного производства. В биологическом отношении перевод скотоводства на промышленную основу повышает технологическую нагрузку на животных, что создает функциональную перегрузку органов и систем их организма с возрастанием риска заболевания [1]. При этом наиболее уязвимыми являются не взрослые животные, но молодняк, среди которых наиболее широко распространены болезни органов дыхания, входящие в число наиболее экономически значимых [13, 14]. При этом ущерб от них складывается из затрат на проведение лечебных и профилактических мероприятий, потерь от гибели и вынужденного убоя животных, снижения интенсивности роста и полноценности развития. По данным Департамента ветеринарии Минсельхоза России за 2016 год, в нозологической структуре заболеваемости крупного рогатого скота незараз-

ные патологии и вторичные инфекции составили 98,5%, из числа которых 18,7% - это патология респираторного тракта. По мнению ряда авторов, болезни органов дыхания широко распространены во всех странах с развитым скотоводством, а к 2020 году прогнозируется увеличение их актуальности, и они войдут в тройку лидеров причин гибели животных [10].

Помимо технологических аспектов, одной из причин широкой распространенности болезней органов дыхания является поверхностный подход к постановке диагноза с соответствующим назначением стереотипного лечения. Так, в медицине, где, по данным ВОЗ, пневмония занимает 4-е место в структуре причин смертности, частота диагностических ошибок при заболеваниях легких варьируется от 19 до 89,5% [11, 12]. С целью снижения вероятности диагностической ошибки и повышения обоснованности выбора средств лечения были проведены исследования нозологической структуры заболеваемости респираторного тракта у телят.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в течение календарного года в Воронежской области на 2 промышленных комплексах по производству молока, где содержатся 2400 коров голштинской породы, а также в 2 хозяйствах с законченным оборотом стада, специализирующихся на работе с абердин-ангусской породой крупного рогатого скота, в которых содержались 8,0 тыс. голов маточного поголовья. Всего в опыте было задействовано 850 клинически здоровых телят в возрасте от 4 до 6 месяцев, у которых в период наблюдения появились симптомы заболевания органов дыхания. Из их числа 416 голов пали или были вынужденно убиты, именно эти животные стали основным объектом исследования. На основании результатов их прижизненного обследования, которое проводили с использованием клинико-инструментальных методов, был поставлен клинический диагноз. Окончательный диагноз определяли на основании результатов патологоанатомического исследования трупов, которое выполняли в полевой лаборатории, имеющей следующее оборудование: секционный стол, столик с инструментарием, столик для записей (ведения протокола), контейнер - шкаф для хранения инструментов и расходного материала, контейнер - шкаф для спецодежды, емкости для хранения дезинфицирующих растворов, автохолодильник для хранения патологического материала, контейнер для сбора и первичного обеззараживания трупов. Вскрытие трупов проводили по общепринятой методике с соблюдением всех правил общественной и личной безопасности [5, 7]. Анализ полученных данных проводился ретроспективно с оценкой выраженности патологоанатомических изменений и структуры заболеваемости.

**Результаты исследований.** Анализ хозяйственной деятельности двух промышленных комплексов по производству молока показал, что в течение года было получено 1392 теленка, из которых выбыли в период до 4 месячного возраста 136 (9,8 %). В период с 4 по 6 месяц жизни из 1256 у 621 теленка возникли болезни органов дыхания, из числа которых 111 (17,9%) пали, а 74 (11,9%) были вынужденно убиты по причине неэффективности лечения. В хозяйствах, специализирующихся на работе с мясным скотом, было получено 6640 телят, из числа которых до 4-месячного возраста дожили 6175 голов. В период с 4 по 6 месяц у 3211 (52,0%) животных диагностировали патологию респираторного тракта. Из числа больных пало 78 (24,3%), и 255 (7,9%) голов были вынуждены убиты.

Из общего числа заболевших было выделено 540 телят голштинской и 310 абердин-ангусской породы, которые были подвергнуты обследованию, будучи еще здоровыми, и находились под наблюдением до развития у них болезней органов дыхания. Из числа этих животных 416 пало или были убиты по причине неэффективности лечения. Сравнительный анализ результатов прижизненного и посмертного обследования 416 больных показал, что у 36 (8,7%) телят был поставлен полноценный клинический диагноз, у 369 (88,7) он оказался неполным, а у 12 (2,9%) – ошибочным. По мнению С.Б. Петрова, диагноз — это совокупность заболеваний, обнаруженных врачом у данного пациента и выраженных в виде общепринятых формулировок (нозологических форм), расположенных в последовательности, учитывающей значимость этих заболеваний для состояния больного и приоритетов лечения [9]. Поэтому неполный диагноз мы констатировали, когда выявлялось только одно из нескольких имеющихся заболеваний дыхательной системы. Именно неполный диагноз оказался основной ошибкой работы ветеринарного врача. При этом анализ результатов патологоанатомического вскрытия показал, что только у 12% обследуемых животных регистрировалась одна патология, в остальных случаях (88%) наблюдалась полипатия, которая у 77,6% больных проявлялась сочетанием двух, а у 22,4% - трех болезней органов дыхания (таблица 1). Из диагностируемых нами болезней органов дыхания наиболее распространенной оказалась бронхопневмония, которая выявлялась у 271 (65,1%) больных и регистрировалась в 10,0% случаях как монопатия, но в 90,0% - в сочетании с другими патологиями (таблица 2). У большинства больных бронхопневмонией были поражены краниальные доли, помимо этого у 63,5% изменения выявлялись в правой средней и каудальной долях, а у 24,0% имело место двусторонняя патология.

Мононозолии - прочие респираторные болезни, встречаются еще реже, так, крупозная бронхопневмония, эмфизема легких, отек легких и плеврит как единственное заболевание встречались, соответственно, у 0,96; 1,68; 0,72 и 2,16% больных.

**Таблица 1 - Структура патологического диагноза у животных с патологией органов дыхания**

Показатели	Количество, голов
Всего	416
Мононозонологии	50
Полинозонологии	366
из них: 2 патологии	284
3 патологии и более	82

**Таблица 2 - Клинические варианты основного заболевания**

Первичная патология	Сочетанные патологии	Количество (гол.)
Трахеит	мононозонология	0
	бронхит	3
	бронхопневмония	55
	крупозная пневмония	10
	эмфизема	0
	отёк и гиперемия лёгких	0
	плеврит	0
Бронхит	мононозонология	0
	крупозная пневмония	43
	эмфизема	8
	отек и гиперемия легких	7
	плеврит	0
Бронхопневмония	мононозонология	27
	эмфизема	35
	отек и гиперемия легких	109
	плеврит	45
Крупозная пневмония	мононозонология	4
	эмфизема	13
	отек и гиперемия легких	9
	плеврит	11
Эмфизема легких	мононозонология	7
	отек и гиперемия легких	18
	плеврит	0
Отек и гиперемия легких	мононозонология	3
	плеврит	0
Плеврит	мононозонология	9

Оценка выраженности патологоанатомических изменений позволила определить, что плеврит имел равное патогенетическое значение в комбинации с крупозной пневмонией или бронхопневмонией. Возникновение плеврита в начальной стадии бронхопневмонии, вероятно, обусловлено ведущей ролью микроорганизмов в возникновении этих заболеваний и риском взаимной контаминации тканей. Но на поздних стадиях пневмонии и при хронической форме ее течения плеврит развивается по причине серозно-лейкоцитарной инфильтрации плевры, прилегающей к пораженным сегментам легких. В дальнейшем, как правило, наблюдается локальное разрастание грануляционной ткани, которая замещается волокнистой соединительной тканью с развитием спаечного плеврита [3].

В клинических вариантах сочетания пневмоний с трахеитом и эмфиземой легких, первая выполняла роль основного заболевания. Это обусловлено закономерностями развития пневмонии, в частности, восходящая бактериальная контаминация и деструкция паренхимы легких [4, 6]. При бронхопневмонии выявляли обе разновидности эмфиземы. В пораженной доле, как правило, имела место интерстициальная эмфизема, но в прилегающей зоне по причине повышения функциональной нагрузки постепенно нарушается архитектура легких с увеличением объема альвеол. Полученные результаты подтвердили ранее высказанное нами мнение о том, что при легкой степени дыхательной недостаточности развивается альвеолярная, но при прогрессировании патологии – интерстициальная эмфизема [6].

Анализ частоты комбинаций бронхопневмонии с сопутствующими заболеваниями показал, что сочетание с плевритом встречается у 10,8% больных, трахеитом – у 13,2%, с эмфиземой легких – у 8,4%. Известно, что тяжесть течения, эффективность лечения и исход основного заболевания во многом определяются наличием и характером сопутствующих патологий, легочных и внелегочных осложнений [2, 9]. Наиболее тяжелое течение бронхопневмонии с преобладанием негативного прогноза исхода мы наблюдали в случаях ее сочетания с отеком легких, что имело место у 109 (26,2%) больных, из числа которых пали 86 (78,9%) и только 23 (21,1%) вынужденно были убиты.

Отек легких на фоне бронхопневмонии обусловлен выходом коллоидной части плазмы в альвеолы, что приводит к образованию пены, нарушающей диффузию кислорода с последующим развитием острой дыхательной недостаточности, повышением давления в малом круге кровообращения с соответствующим усилением транссудации в просвет респираторного тракта, что замыкает порочный круг данного патологического процесса [4, 13].

**Заключение.** Проведенные исследования подтвердили широкое распространение среди телят болезней органов дыхания. Сравнительный анализ результатов прижизненного и посмертного обследования больных показал, что у 8,7% телят был поставлен полноценный клинический диагноз, у 88,7% он оказался неполным, а у 2,9% - ошибочным. При этом преобладает бикаузальный диагноз, в котором основное заболевание представлено двумя самостоятельными нозологическими единицами патогенетического взаимодействия, между которыми может быть равное их соотношение или сочетание основной и фоновой болезни. Реже, но также имеет большое клиническое значение мультикаузальный профиль диагноза, представляющий ассоциацию трех и более заболеваний. В большинство нозологических комбинаций входит бронхопневмония, которая у большинства больных осложнена плевритом, эмфиземой или отеком (гиперемией) легких. При этом наиболее тяжелое течение бронхопневмонии с преобладанием негативного прогноза исхода имеет место в случаях ее сочетания с отеком (гиперемией) легких.

**Литература.** 1. Алехин, Ю. Н. Влияние современных технологий на развитие и здоровье телят / Ю. Н. Алехин, С. Р. Ужахое // *Молочная промышленность*. – 2015. – № 10. – С. 67-68. 2. Белаш, А. М. Зависимость объема и осложнений пневмоний от их этиологии (по материалам аутопсий) / А. М. Белаш, М. В. Бавев, М. Ф. Фаткабаров // *Сборник тезисов 12-го Национального конгресса по болезням органов дыхания*. – Москва, 2002. – С. 215. 3. Бурлакова, Г. И. Патоморфологические изменения у телят при фибринозном (слипчивом) полисерозите / Г. И. Бурлакова, А. В. Жаров // *Ветеринария*. – 2009. – № 11. – С. 13-14. 4. Воробьев, Л. П. Факторы, влияющие на исходы острой пневмонии / Л. П. Воробьев, Г. А. Бусарова // *Пульмонология*. – 1997. – № 1. – С. 18-24. 5. Жаров, А. В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / А. В. Жаров, И. В. Иванов, А. П. Стекольников; под ред. А. В. Жарова. – Москва: Колос, 2000. – 400 с. 6. Жуков М. С. Наиболее распространенные осложнения бронхопневмонии у телят (обзор литературы) / М. С. Жуков, Ю. Н. Алехин // *Наука России: Цели и задачи: сборник научных трудов по материалам VII международной научной конференции*. – 2018. – С. 65-71. 7. Зайратьянц, О. В. Формулировка и сопоставление заключительного клинического и патологоанатомического диагнозов: справочник / О. В. Зайратьянц, Л. В. Кактурский. – Москва: МИА., 2011. – 506 с. 8. Лифшиц, А. М. Проблема диагноза в настоящее время / А. М. Лифшиц, М. Ю. Ахмеджанов // *Тер. архив*. – 1980. – № 9. – С. 91-97. 9. Петров, С. Б. Медицинский диагноз – структура и принципы построения / С. Б. Петров // *Проблемы экспертизы в медицине*. – 2001 – №1. – С. 16-18. 10. Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории: монография / О. Г. Петрова [и др.]; под общ. ред. О. Г. Петровой. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2012. – 228 с. 11. Тюрин, И. Е. Компьютерная томография органов грудной полости / И. Е. Тюрин. – СПб.: ООО ЭЛБИ-СПб, 2003. – 168-276. 12. Хили, П. М. Дифференциальный диагноз внутренних болезней: алгоритмический подход / П. М. Хили, Э. Дж. Джекобсон. – Москва: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2002. – 280 с. 13. Bronchopneumonia of calves diagnosis and complex therapy / L. Slivinska, S. Demudjuk, A. Shcherbatyuk, P. Mazurok // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. – 2016. – Т. 18. – № 3-2 (71). – С. 95-99. 14. Dairy 2002, Part I: Reference of Dairy Health and Management in the United States/ USDA/APHIS, Centers for Epidemiology and Animal Health, 2002. Available at <http://www.aphis.usda.gov/vs/ceah/ncahs/nahms/index.htm>. Accessed March 27, 2007.

Статья передана в печать 11.09.2018 г.

УДК 619:57.085.2:612.3:636.2

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КИСЛОТНОСТИ НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ

Алехин Ю.Н., Лебедева А.Ю.

ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт патологии, фармакологии и терапии Российской академии сельскохозяйственных наук», г. Воронеж, Российская Федерация

Моделирование клинических ситуаций в рубце крупного рогатого скота проводили с помощью системы «Искусственный рубец». Было проведено два опыта в которых изучали влияние на микробиоту и процессы пищеварения в рубце снижения рН его содержимого до 5,5 и 5,0 ед, а также оценивали эффект внесения натрия гидрокарбоната в количестве, эквивалентном дозам 200 и 300 мг/кг м.т. животного. Выявлено, что концентрация ионов водорода в содержимом рубца является одним из регулирующих факторов процессов пищеварения и жизнедеятельности микроорганизмов. Экспериментальное закисление содержимого рубца до уровня рН 5,5-5,6 ед активизирует автономные процессы регулирования кислотно-щелочного баланса. Ощелачивающая терапия при этом повышает эффективность адапционно-компенсаторного потенциала организма и сокращает срок нивелирования ацидотического профиля. Снижение рН до 5,0-5,1 также запускает каскад компенсаторных механизмов, но их потенциала недостаточно для восстановления кислотности среды, и развивается ацидоз рубца. При этом внесение натрия гидрокарбоната снижает концентрацию ионов водорода, но не исключает депопулилизацию, развитие синдромов биохимической недостаточности и эндогенной интоксикации в полости рубца. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, искусственный рубец, микробиота рубца, ацидоз, ощелачивающая терапия.