

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ТЕСТОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЕМОСТАЗА У ТЕЛЯТ С БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Н.Б. НИКУЛИНА,

*кандидат ветеринарных наук, заведующая кафедрой
анатомии сельскохозяйственных животных,*

С.В. ГУРОВА,

*кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель
кафедры анатомии сельскохозяйственных животных,*

В.М. АКСЕНОВА,

*доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой
биологии и физиологии сельскохозяйственных животных,
Пермская ГСХА им. академика Д.Н. Прянишникова*

Ключевые слова: телята, бронхопневмония, лёгкая степень, средняя степень, тяжёлая степень, гемостаз.

Проблеме бронхопневмонии телят посвящено множество работ, однако степени тяжести заболевания не уделялось особого внимания.

Цель исследований

Изучение и сопоставление клинических показателей и морфологического состава периферической крови у телят при бронхопневмонии в соответствии со степенью тяжести заболевания.

Материалы и

методы исследований

Исследовали кровь 42 здоровых и 103 больных бронхопневмонией 1-3-месячных телят чёрно-пестрой породы, содержащихся в пяти хозяйствах Пермского края.

Ежедневно вели наблюдения за клиническим состоянием животных. Диагноз «бронхопневмония» устанавливался на основании характерных для данного заболевания клинико-лабораторных данных (температура тела, частота пульса и дыхания, а также наличие кашля и истечений из носовых отверстий, состояние кожных покровов и морфологический состав крови).

Определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов, гемоглобина и скорость оседания эритроцитов (СОЭ) в периферической крови молодняка по общепринятым методам [1]. В качестве индуктора фагоцитоза клеток

крови использовали суточную культуру кишечной палочки. Вычисляли фагоцитарное число – среднее количество микробных тел в одной клетке, фагоцитарный индекс – процент активно фагоцитирующих клеток. Полученные результаты обработаны статистически.

Результаты исследований

Клинико-лабораторное проявление заболевания телят явилось достаточным основанием для постановки диагноза «бронхопневмония» разной степени тяжести (лёгкая, средняя, тяжёлая). При изучении начальных симптомов клинической картины у большинства больных животных была выявлена фебрильная (повышенная свыше нормы в среднем на 2°C) температура тела (табл. 1). Из них около 75% составили животные со средней степенью тяжести заболевания. Субфебрильная температура тела (повышение свыше нормы в среднем на 1°C) отмечалась только у телят с лёгкой степенью бронхопневмонии. Пиретическую температуру тела обнаружили в среднем у 29% животных, среди которых у 67% выявляли среднюю, а у 33% - тяжёлую степень заболевания.

Проведённые наблюдения показали, что в разгар заболевания у 100% телят с лёгкой степенью бронхопневмонии отмечалось угнетённое состояние, снижение аппетита, серозные или



614990, г. Пермь,
ул. Коммунистическая, 23;
тел.: 8 (342) 215-69-52,
8-9504424515

серозно-катаральные истечения из носовых отверстий, повышение температуры тела до 40,1°C, учащённое дыхание (до 38 дых. дв./мин.) и пульс (до 89 уд./мин.), у некоторых отмечали кашель. При аускультации грудной клетки выявляли жёсткое дыхание, при перкуссии в области верхушечных долей – небольшие очаги притупления.

В то же время у животных при среднетяжёлой форме заболевания гипертермия (40,9°C) регистрировалась у 98,9% больных телят, дыхание и пульс учащались до 44 дых. дв./мин. и 110 уд./мин. соответственно. Наблюдался серозный или серозно-катаральный носовый истечения, сухой болезненный кашель у 97,6% животных. При аускультации прослушивалось жёсткое везикулярное дыхание, сухие хрипы. При перкуссии выявляли очаги притупления в верхушечных долях лёгких, отмечали признаки сердечно-сосудистой недостаточности у 99% больного молодняка.

Телята с тяжёлой степенью бронхопневмонии постоянно лежали; шерстный покров их был взъерошен, ушные раковины несколько опущены; отмечалась апатия, анорексия; животные слабо реагировали на раздражение. Термометрией было установлено повышение температуры тела в среднем до 41,0°C, учащение дыхания и пульса до 47 дых. дв./мин. и 112 уд./мин. соответственно у 100% животных. Из носовой полости выделялся серозно-катаральный секрет. При аускультации прослушивалось жёсткое везикулярное дыхание, при перкуссии – очаги притупления в лёгких у 98,7% телят.

Простым и надёжным методом оценки состояния гемостаза организма слу-

Таблица 1

Частота проявления начальных симптомов при бронхопневмонии телят различной степени тяжести

Начальные симптомы	Частота встречаемости симптомов, %
1. Повышенная температура тела:	100
субфебрильная	14,3
фебрильная	57,1
пиретическая	28,6
2. Кашель	88,1
3. Носовые истечения:	100
серозные	26,2
серозно-катаральные	73,8

**Calfs, bronchopneumonia,
easy degree, average degree,
heavy degree, hemostasis.**

жит развёрнутый анализ крови. Большинство исследователей указывают на снижение количества эритроцитов в крови больных бронхопневмонией животных, которое, по данным разных авторов, колеблется от 5 до 36% [2]. Другие исследователи показали, что число эритроцитов у больных животных может увеличиваться [3].

Нами установлено уменьшение содержания эритроцитов в крови телят при бронхопневмонии от 8 до 11% в зависимости от тяжести заболевания. Такая же тенденция наблюдалась в отношении гемоглобина. Скорость оседания эритроцитов повышалась у животных с лёгкой степенью бронхопневмонии в среднем в 2,3 раза, со средней степенью – в 2,8 раза, с тяжёлой формой – в 3,6 раза по сравнению с таковой у контрольных телят. Таким образом, повышенная СОЭ была у 100% больного молодняка. Следовательно, у животных, больных бронхопневмонией, развивается анемия гипохромного типа. Признаки анемии были выражены наиболее ярко у тяжелобольных животных.

Лейкоцитоз является реакцией иммунной системы на микробную инвазию. Лейкоцитоз периферической крови выявлен у 100% больных телят. Однако он зависит от клинической тяжести заболевания животных. Так, у больного молодняка количество лейкоцитов увеличивалось в среднем от 28 до 36% в зависимости от степени тяжести болезни.

Кроме определения общего числа лейкоцитов большое значение может иметь исследование соотношения клеток лейкоцитарного звена. В лейкоцитарной формуле здоровых телят преобладают лимфоциты (40-65%) и нейтрофилы (22-41%). Эозинофилы и моноциты составляют от 2 до 8%, базофилы – от 0 до 2% [1].

Известно, что базофилы участвуют в развитии воспалительной реакции. Они синтезируют и выделяют биологически активные вещества, под действием которых стимулируется фагоцитоз, увеличивается проницаемость кровеносных сосудов и т.д. Эозинофилы обладают антиоксидескими свойствами, тормозят выделение гистамина базофилами, позволяют снизить интенсивность аллергических реакций [4].

Исследованиями ряда авторов показано, что у телят при развитии бронхопневмонии уменьшалось количество эозинофилов [5]. Эозинофилия – защитная антиоксидеская реакция организма на появление в кровяном русле токсических продуктов обмена и комплексов антиген – антитело.

Нами не установлено достоверного снижения количества базофилов и эозинофилов в крови телят всех опытных групп (табл. 2). Однако у животных с тяжёлой формой бронхопневмонии число эозинофилов в крови уменьшалось. Вероятно, у телят с тяжёлой степенью бронхопневмонии нарушается адсорбция и нейтрализация токси-

нов эозинофилами.

Одними из клеток мононуклеарной системы являются моноциты, которые разрушают микроорганизмы, уничтожают обломки тканей и отмершие клетки организма. Это наиболее активный фагоцит в периферической крови. Часть моноцитов мигрирует из крови в ткани и превращается в тканевые макрофаги. Роль моноцитов заключается в фагоцитозе и презентации антигена Т-лимфоцитам [6].

Большинство авторов указывает на уменьшение количества моноцитов в крови животных при бронхопневмонии [5]. В то же время исследованиями Н.П. Тулевой и Ю.В. Тулева [3] выявлено повышение числа моноцитов у больного молодняка. Указанные несоответствия направленности изменений у телят при бронхопневмонии могут быть обусловлены тем, что исследовались эти клетки при разной степени тяжести заболевания.

Нами установлено, что у животных с лёгкой и средней степенью заболевания повышалось содержание моноцитов в крови в среднем в 2 раза, а у телят с тяжёлой формой бронхопневмонии – снижалось до уровня здорового молодняка (табл. 2). Увеличение моноцитов в крови телят при бронхопневмонии может быть связано с интенсивной гибелью микроорганизмов и высокой степенью интоксикации организма продуктами воспаления.

Общезвестно, что главными эффекторными клетками иммунной системы являются лимфоциты. Работами одних авторов показано увеличение количества лимфоцитов в крови животных при бронхопневмонии [2], другие исследователи установили резкое снижение числа этих клеток у больного молодняка [7].

Результаты наших исследований показали незначительное снижение количества лимфоцитов в крови молодняка с лёгкой степенью бронхопневмонии и достоверное уменьшение уровня

их у животных, больных средней и тяжёлой формой заболевания, в среднем на 27 и 37% соответственно по сравнению с их долей в крови контрольных животных. Снижение количества лимфоцитов в периферической крови больных бронхопневмонией телят, вероятно, обусловлено усиленной миграцией лимфоидных клеток из периферической крови в костный мозг и лимфатические узлы, а также их распадом. Кроме того, пониженное количество лимфоцитов в крови животных коррелировало со степенью тяжести бронхопневмонии.

В настоящее время накоплен большой клинический и экспериментальный материал, позволяющий рассматривать активацию нейтрофилов в качестве чрезвычайной реакции, определяющей патологическое течение воспаления. Нейтрофилы – мультифункциональные клетки, способные адгезировать к стенкам капилляров и венул в участках воспаления, эмигрировать из кровяного русла в ткани, двигаться к патогену, фагоцитировать и уничтожать его, используя разнообразные цитотоксические механизмы. Нейтрофилы рассматриваются как функциональные фагоциты, основная биологическая роль которых заключается в том, что они совместно с клетками системы моноцит – макрофаг реализуют функцию воспаления, поддерживая «чистоту межклеточной среды» многоклеточного организма [4, 8]. Следовательно, эта клетка обладает функциями движения и секреции. У телят при бронхопневмонии, когда происходит контакт нейтрофилов с бактериями и их фагоцитоз, по-видимому, происходит активация оксидаз в плазматической мембране фагоцитирующих клеток, запускается каскад метаболических реакций, именуемых респираторным взрывом. При этом образуются активные формы кислорода, разрушающие микроорганизмы.

При бронхопневмонии у телят показана нейтрофилия со сдвигом ядра вле-

Таблица 2
Лейкоцитарная формула у контрольных и больных бронхопневмонией различной степени тяжести телят до лечения (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа		
		лёгкая степень	средняя степень	тяжёлая степень
Базофилы, %	0,63±0,12	0,55±0,10	0,50±0,10	0,40±0,19
Эозинофилы, %	1,55±0,50	1,54±0,10	1,50±0,40	1,00±0,30
Юные нейтрофилы, %	0,20±0,10	0,80±0,29	1,50±0,40	2,00±0,10
Палочкоядерные нейтрофилы, %	3,88±0,37	10,36±0,67	15,50±0,40	18,00±1,80
Сегментоядерные нейтрофилы, %	35,86±1,61	33,26±1,43	36,90±2,50	41,80±1,70
Лимфоциты, %	56,25±1,98	50,35±0,95	41,00±2,00	35,30±0,20
Моноциты, %	1,63±0,25	3,14±0,29	3,10±0,20	1,50±0,20

Таблица 3
Иммунологические показатели телят опытной и контрольной групп (M±m)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа	
		средняя степень	тяжёлая степень
Процент фагоцитоза, %	39,60±1,16	7,00±0,01	3,30±0,47
Фагоцитарное число	10,10±1,04	2,50±0,50	1,70±0,24

Ветеринария

во за счёт юных и палочкоядерных нейтрофилов [2, 5].

Нами подтверждено, что у животных при бронхопневмонии с учётом активности процесса направленность изменений числа юных и палочкоядерных нейтрофилов была одинаковой. Так, доля юных нейтрофилов у телят, больных лёгкой степенью заболевания, повышалась в среднем в 4 раза, средней – в 7,5 раза, тяжёлой – в 10 раз, а количество палочкоядерных нейтрофилов – в 3, 4 и 5 раз соответственно по сравнению с таковым у здоровых животных. Число сегментоядерных нейтрофилов достоверно увеличивалось лишь в крови телят с тяжёлой формой заболевания.

Генерация нейтрофилами крови активных форм кислорода в ходе респираторного взрыва является одним из звеньев фагоцитоза, необходимого для обеспечения неспецифического иммунитета.

Установлено, что у животных, больных бронхопневмонией, уменьшался процент фагоцитирующих нейтрофилов

у телят со средней степенью заболевания в среднем в 6 раз, а у молодняка с тяжёлой формой – в 12 раз по сравнению с таковым у здоровых телят (табл. 3), что связано с истощением бактерицидного потенциала этих клеток. Об этом свидетельствует и показатель интенсивности фагоцитоза. Фагоцитарное число у животных со средней и тяжёлой формой заболевания снижалось в среднем в 4 и 6 раз соответственно по сравнению с его уровнем у контрольного молодняка.

Результаты наших исследований согласуются с данными других авторов, которые отмечали снижение фагоцитарной активности нейтрофилов при бронхопневмонии у телят [7].

Увеличение количества нейтрофилов в крови больных животных идёт за счёт незрелых клеток и, вероятно, было вызвано значительным разрушением зрелых форменных элементов в периферической крови. Поэтому у животных, больных тяжёлой формой бронхопнев-

монии, происходило снижение количества клеток, способных к фагоцитозу. Всё это в сочетании с эозинопенией и лимфоцитопенией указывало на низкую реактивность организма этих животных и прогрессирование заболевания.

Результаты наших исследований позволяют заключить, что для оценки тяжести бронхопневмонии телят необходимо учитывать не только клиническое проявление болезни, но и функциональное состояние эритроцитов, и морфологический состав периферической крови (количество юных, палочкоядерных нейтрофилов и лимфоцитов). Наибольшие изменения гемостаза у телят характерны для тяжёлой формы бронхопневмонии. Разделение больных животных с учётом активности воспалительной реакции при бронхопневмонии предполагает возможность прогнозировать исход заболевания и оптимизировать терапию, что приведёт к сокращению сроков выздоровления и снижению экономических затрат на лечение молодняка.

Литература

1. Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И. [и др.]. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М. : КолосС, 2004. 520 с.
2. Федюк В. И., Лысухо А. С. Лечение и профилактика респираторных болезней телят // Ветеринария. 1997. № 8. С. 20-23.
3. Тулева Н. П., Тулеев Ю. В. Применение витулина при лечении телят с начальной стадией бронхопневмонии // Ветеринария. 2006. № 121. С. 10-12.
4. Маянский А. Н., Маянский Д. Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге. Новосибирск : Наука, 1989. 344 с.
5. Сулейманов С. М., Золотарев А. И., Толкачев И. С., Пьявкин А. И. Бронхопневмония у телят // Ветеринария. 1986. № 6. С. 55-58.
6. Адо А. Д., Адо М. А., Пыцкий В. И., Порядина Г. В. [и др.]. Патологическая физиология. М. : Триада-Х, 2002. 616 с.
7. Стебловская С. Ю., Евлевская Е. П., Ефимова Т. И. Клеточные и гуморальные факторы иммунитета при респираторных заболеваниях телят // Пути повышения продуктивности, воспроизводительной способности, профилактики и лечения сельскохозяйственных животных : м-лы науч.-практ. конф. Курск, 2001. С. 60-61.
8. Титов В. Н. Экзогенные и эндогенные патологические факторы (патогены) как причина воспаления // Клиническая лабораторная диагностика. 2004. № 5. С. 3-10.