

Неонатальная ветеринария



ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО



Диареи новорожденных телят



MSD

Animal Health

ПРЕДИСЛОВИЕ

Диарея новорожденных телят — одно из самых распространенных во всем мире заболеваний, наносящее значительный экономический ущерб как молочному, так и мясному скотоводству. Затраты обусловлены не только очевидными краткосрочными расходами, связанными с лечением и смертностью поголовья, но и отрицательным влиянием на производительность стада в будущем (в частности на репродукцию), а также длительными периодами, необходимыми для полного выздоровления телят.

Быстро развивающаяся область ветеринарной неонатологии теперь руководствуется комплексным подходом, в основе которого лежит поддержание здоровья стада. На сегодняшний день известно, что диарея новорожденных имеет сложную этиологию, включающую взаимодействие между энтеропатогенами (вирусами, бактериями и/или паразитами), организмом теленка и внешними факторами. В случае инфекционной диареи присутствие энтеропатогенов является необходимым, хотя и не всегда достаточным условием возникновения заболевания. Как правило, существуют и другие факторы риска, связанные с внешней средой и/или особенностями животного и становящиеся причиной диареи теленка. Действительно, диарея новорожденных — типичное заболевание продуктивных животных, при котором постановка диагноза лишь с помощью средств микробиологии зачастую невозможна.

Условия содержания стада и профилактика играют первостепенную роль в предотвращении заболевания. Однако в рамках диагностического подхода к предупреждению диареи необходимо также проводить и микробиологический анализ.

В целях постановки точного диагноза, являющегося ключом к успешному лечению и профилактике, необходимо одновременно учитывать эпидемиологические данные, клинические исследования, результаты аутопсии и лабораторных анализов, которые вместе формируют единую картину. В рамках популяризации передового опыта мы провели в Европе и Латинской Америке множество встреч с практикующими ветеринарами по проблеме диареи новорожденных, и одним из наиболее часто задаваемых вопросов был вопрос о том, каков наилучший метод постановки точного диагноза. С учетом этого обстоятельства мы попытались в данном руководстве наглядно представить большую часть современных знаний о диагностике диареи новорожденных и привели в помощь множество иллюстраций и диаграмм. Цель руководства — дать практикующему ветеринару эффективный инструмент, позволяющий понять, определить и ликвидировать диарею новорожденных на фермах.

Это вторая книга в серии, включающей весьма успешное издание «Респираторные заболевания КРС: практическое руководство по диагностике». Обе книги помогут получить информацию о наиболее распространенных и опасных инфекционных заболеваниях, поражающих телят по всему миру.

Профессор Гонсалес Мартин (*J.V. González Martín*) (отделение медицины и хирургии животных, ветеринарный факультет Мадридского Комплутенского университета; дипл. Европейского колледжа ветеринарии КРС) и доктор Эльвира Партида (*L. Elvira Partida*) (TRIALVET Veterinary Consultancy and Research, Мадрид, Испания).



БЛАГОДАРНОСТЬ

В основу этой книги легла великолепная работа проф. Гонсалеса Мартина и доктора Эльвиры Партиды, а также их замечательные фотографии, отражающие клинические признаки и патологии. Кроме того, мы использовали иллюстрации и научный труд в области диагностики доктора Филиппини (*Filippini*) (Институт экспериментальной зоопрофилактики Умбрии и Марке, Перуджа, Италия).

Доктор Филиппини



Выражаем благодарность доктору Сусане Астис (*Susana Astiz*) и Нати Перес-Виллалобосу (*Nati Pérez-Villalobos*) за советы и помощь в реализации проекта и во всех наших начинаниях и особо признательны Сусане за прекрасную работу над нашей предыдущей книгой о диарее новорожденных. Огромное спасибо фермерам и их телятам, которые стали для нас основным источником информации при составлении этого руководства.

Благодарим наших коллег Г. Валла (*G. Valla*), Б. Коули (*B. Cowley*) и И. Андерсона (*I. Anderson*) за ценные рекомендации и профессиональную вычитку.

Доктор Б. Макоши (*B. Makoschey*)

Технический директор глобального подразделения по биологическим препаратам для жвачных животных
MSD Animal Health



А. Влияние диареи на здоровье и характеристики новорожденных **8**

- a.1. Распространенность неонатальных диарей **8**
- a.2. Риск развития диареи на различных этапах жизни теленка **9**
- a.3. Последствия диареи новорожденных **10**
- a.4. Затраты на ремонт стада, обусловленные диареей **11**

В. Анализ заболевания **12**

- b.1. Патофизиология диареи **12**
 - b.1.1. Определение **12**
 - b.1.2. На уровне кишечника **13**
 - b.1.3. На системном уровне **14**
- b.2. Составляющие диареи **15**
 - b.2.1. Секреторная составляющая диареи **15**
 - b.2.2. Мальабсорбтивная составляющая диареи **16**
 - b.2.3. Экссудативная составляющая диареи **17**
 - b.2.4. Осмотическая составляющая диареи **18**
- b.3. Этиология диареи **19**
 - b.3.1. Неинфекционная: алиментарная диарея **20**
 - b.3.2. Инфекционная диарея **21**
 - b.3.2.1. *Escherichia coli* **22**
 - b.3.2.2. Ротавирусы и коронавирусы **24**
 - b.3.2.3. *Cryptosporidium spp.* **26**
 - b.3.2.4. *Salmonella spp.* **28**
 - b.3.2.5. *Clostridium perfringens* **29**
 - b.3.2.6. *Eimeria spp.* **31**
 - b.3.2.7. *Giardia spp.* **32**
 - b.3.2.8. Другие возбудители кишечных заболеваний **33**
- b.4. Факторы риска диареи новорожденных **34**
 - b.4.1. Факторы внешней среды **35**
 - b.4.2. Факторы, связанные с теленком **36**
 - b.4.3. Факторы, связанные с возбудителем **37**
 - b.4.3.1. Распространенность **38**
 - b.4.3.2. Сопутствующие инфекции **39**

С. Анализ проблемы	40
с.1. Обследование телят, страдающих диареей	40
с.1.1. Постановка диагноза	40
с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия	40
с.1.1.2. Дополнительные подтверждающие анализы: клиническая патология и биохимия	47
с.1.2. Определение этиологии	49
с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)	49
с.1.2.1.1. <i>E. coli</i>	51
с.1.2.1.2. Ротавирусы и коронавирусы	51
с.1.2.1.3. <i>C. parvum</i>	51
с.1.2.1.4. <i>C. perfringens B</i> и <i>C</i> / <i>C. perfringens A</i>	52
с.1.2.1.5. <i>Salmonella spp.</i>	52
с.1.2.1.6. <i>Eimeria spp.</i>	52
с.1.2.1.7. <i>Giardia spp.</i>	53
с.1.2.1.8. Осмотическая диарея	53
с.1.2.1.9. Попадание жидкости в рубец	53
с.1.2.1.10. Диарея, вызванная гипопроотеинемией	53
с.1.2.2. Подтверждающие анализы (по возбудителям)	54
с.2. Вскрытие телят, страдавших диареей	55
с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)	55
с.2.1.1. Попадание жидкости в рубец	56
с.2.1.2. Диарея, вызванная гипопроотеинемией	57
с.2.1.3. Недифференцированная диарея новорожденных	58
с.2.1.4. <i>Salmonella spp.</i>	60
с.2.1.5. <i>Clostridium perfringens</i> типов В и С	61
с.2.1.6. <i>Clostridium perfringens</i> типа А	62
с.2.1.7. <i>Eimeria spp.</i> (кокцидиоз)	63
с.2.1.8. Септицемия	64
с.2.1.9. Энтеропатогенная <i>E. coli</i> (ЕРЕС)	66
с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)	67
с.3.1. Отбор образцов	67
с.3.2. Методики отбора	70
с.3.3. Транспортировка материала	74
с.3.4. Лабораторные анализы	76
с.3.5. Экспресс-анализы	83
с.4. Изучение вспышки	84
с.4.1. Необходимые шаги	84
с.4.2. Шаблон для сбора данных на ферме	85

D. Поддержание здоровья стада 88

d.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку	88
d.1.1. Корова	89
d.1.1.1. До сбора молозива	89
d.1.1.2. При сборе молозива	90
d.1.2. Молозиво	91
d.1.2.1. Загрязнение и пастеризация молозива	91
d.1.2.2. Пастеризация молозива	92
d.1.2.3. Хранение молозива	93
d.1.3. Теленок	94
d.1.3.1. Минимизация стресса	94
d.1.3.2. Время до первого кормления	95
d.1.3.3. Объем молозива	96
d.1.3.4. Введение молозива	97
d.2. Оценка процесса	98
d.2.1. Оценка иммунного статуса теленка	99
d.2.2. Оценка качества молозива	100
d.2.2.1. Имуноглобулины	100
d.2.2.2. Уровень специфических антител	101
d.2.2.3. Микробиология	102
d.2.3. Оценка загрязнения внешней среды	103

E. Профилактика и лечение 104

e.1. Биологическая безопасность	104
e.1.1. Общие аспекты	104
e.1.2. При наличии конкретных возбудителей	105
Недифференцированная диарея новорожденных	105
<i>Cryptosporidium spp.</i>	105
<i>Salmonella spp.</i>	106
<i>C. perfringens</i>	107
<i>Eimeria spp.</i>	107
e.2. Повышение иммунитета	108
e.2.1. Повышение качества молозива	108
Вакцинация матки	108
Введение матке витамина Е и селена	108

Г. Программа «Пять шагов» 109

Шаг 1. Анамнез	110
Шаг 2. Сбор образцов кала	110
Шаг 3. Оценка поглощения молозива	110
Шаг 4. Измерение качества молозива	111
Шаг 5. Разработка и реализация программы профилактики/лечения	111

Библиография 112**Приложение 114**

Товарные знаки являются собственностью компании Intervet International B.V., ее дочерних компаний или лицензиаров и защищены законами об авторских правах, товарных знаках и иными законами об интеллектуальной собственности.

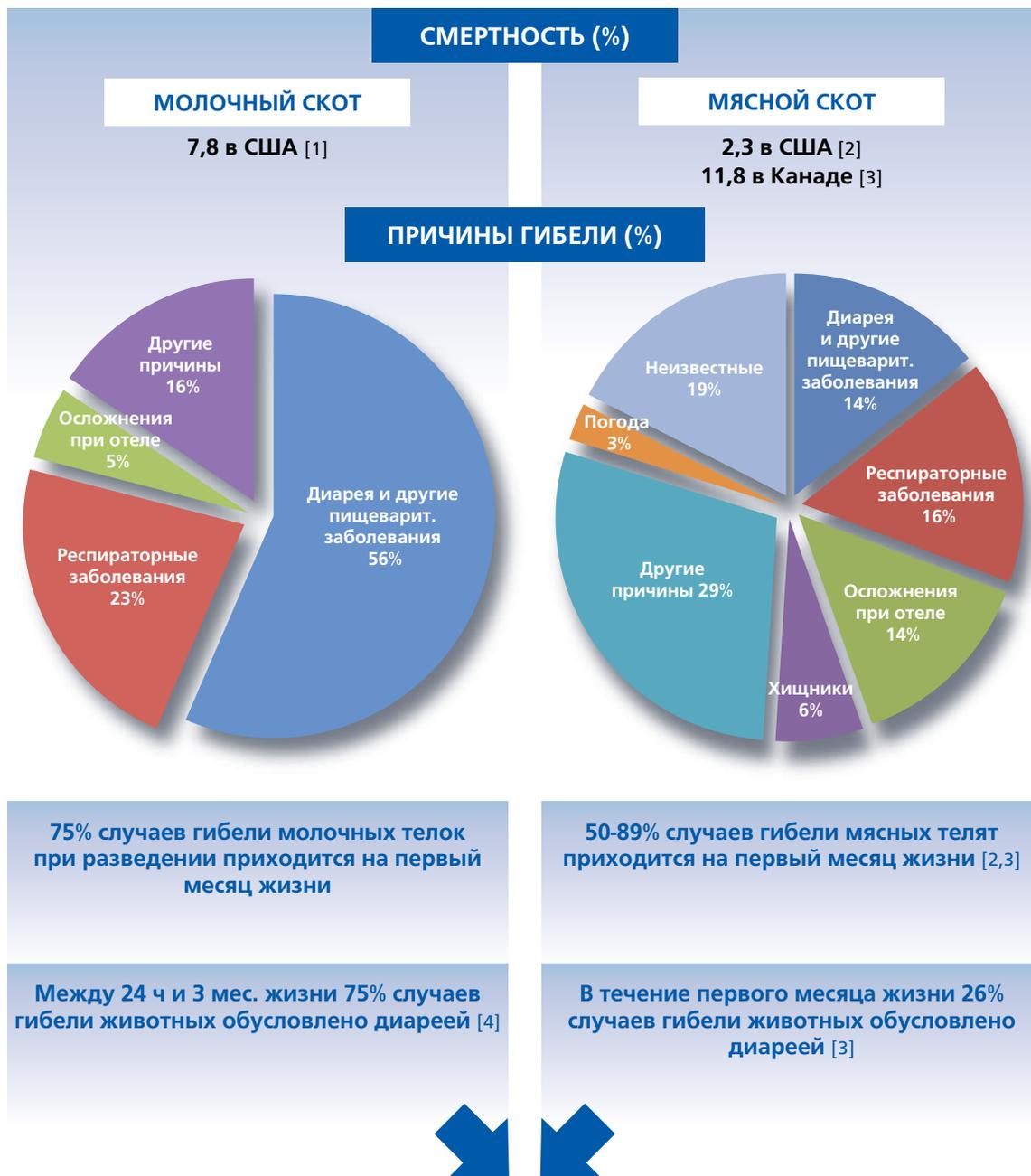
© 2011 Intervet International B.V.

Все права защищены.

ISBN: 978-90-801886-0-0

а.1. Распространенность неонатальных диарей

Причины смертности новорожденных телят



Диарея — основной фактор смертности новорожденных [2]. Эта информация указывает на необходимость обращения особого внимания на предотвращение диареи у новорожденных телят

а.2. Риск развития диареи на различных этапах жизни теленка

- У молочных телят риск развития диареи варьируется по времени, при этом более высокий суммарный риск диареи возникает в течение первых двух месяцев жизни. Максимальный риск наступает во время второй недели жизни [5, 6]. Однако смертность выше в течение первой недели после рождения [5]
- Напротив, период наивысшего риска развития диареи у мясных телят наступает раньше — в течение первой недели жизни [7]

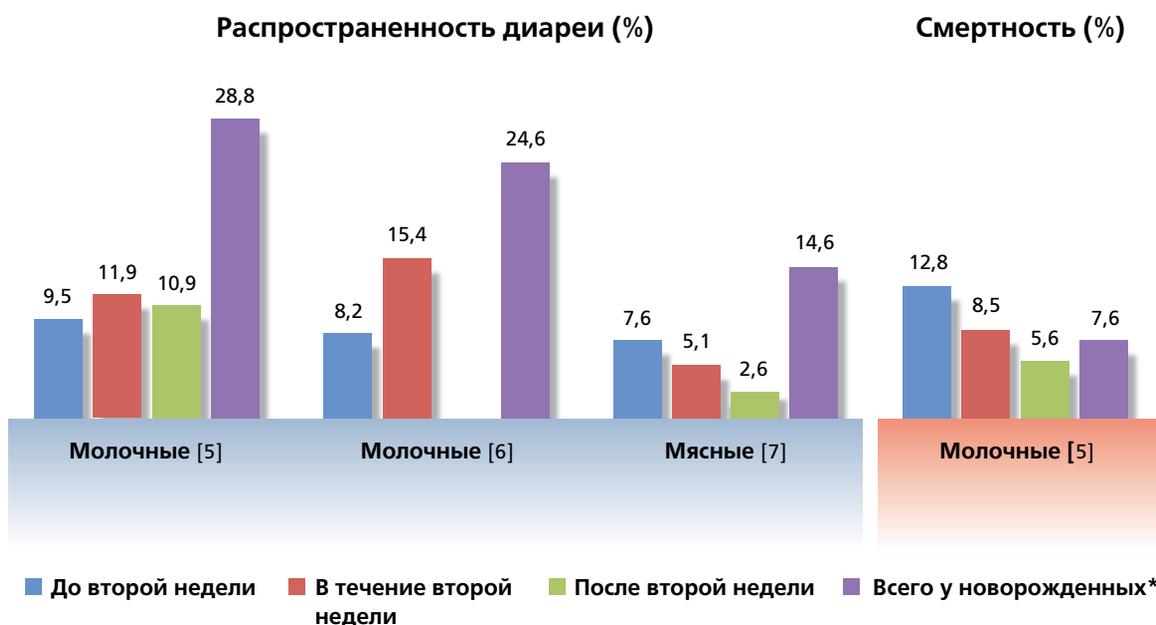


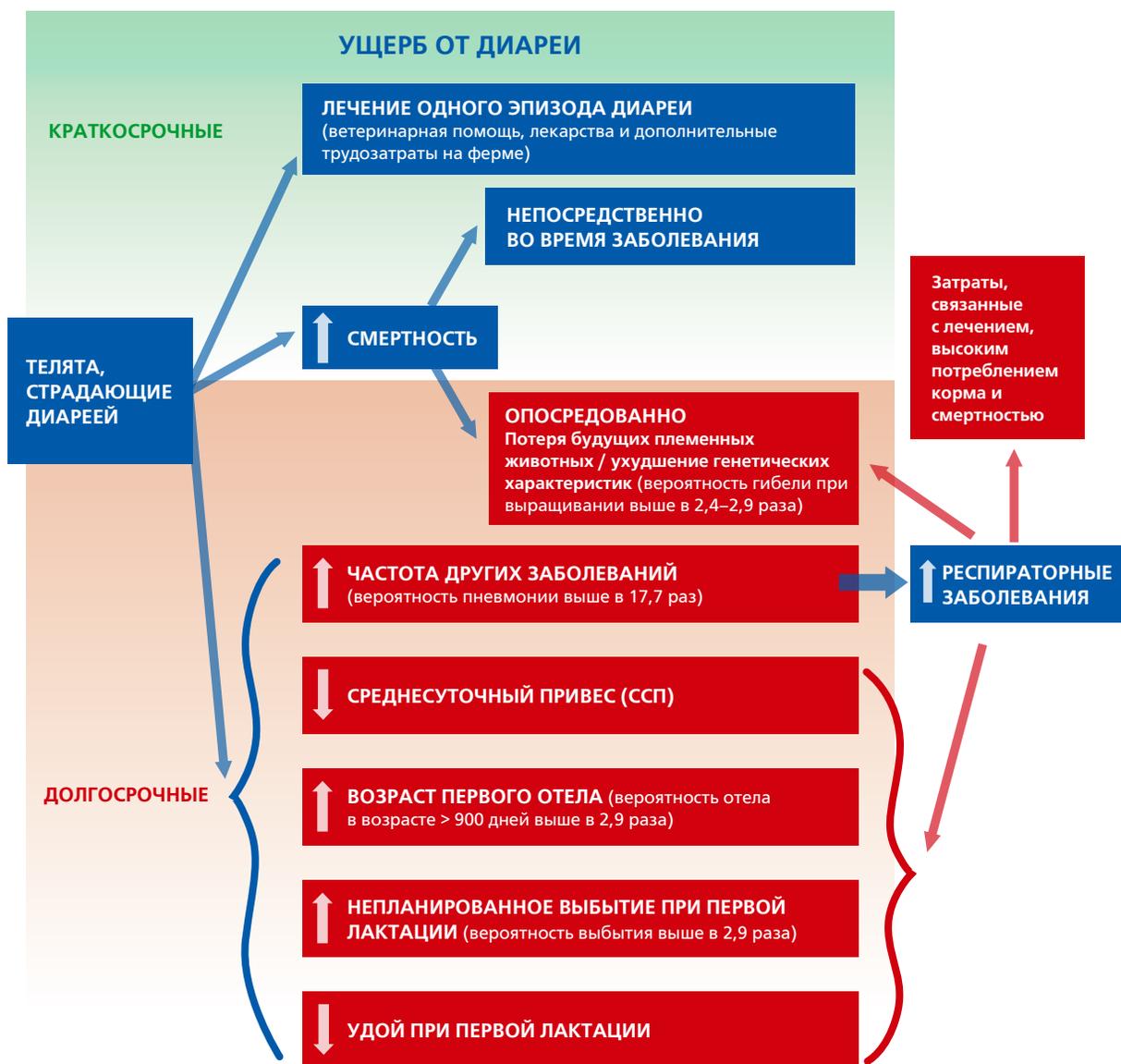
Рисунок. Слева: распространенность диареи на различных этапах жизни теленка и суммарный риск в течение всего неонатального периода

Справа: частота смертельных исходов на различных этапах жизни теленка и суммарный риск в течение всего неонатального периода

* Продолжительность неонатального периода: < 3 мес [5]; < 2 мес [6]; < 1 мес [7]

а.3. Последствия диареи новорожденных

Краткосрочные и долгосрочные последствия диареи телят [5, 8–20]



а.4. Затраты на ремонт стада, обусловленные диареей

- Если предположить, что на ферме с интервалом между отелами в 12 мес 50% родившихся телят — самки, а до первого отела выживет 75% телят-самок, остается 38 племенных телок на 100 коров в год [4]
- Однако, как следует из таблицы ниже, на фермах с повышенной заболеваемостью и смертностью новорожденных, вызванной диареей, количество племенных телок на 100 коров ниже этого значения. Поскольку диарея у телки откладывает отел в среднем на 1,3 мес, количество телящихся телок в год будет снижаться [9]

Затраты, связанные с заболеваемостью и смертностью от диареи, на количество ремонтных телок в год (на 100 коров)

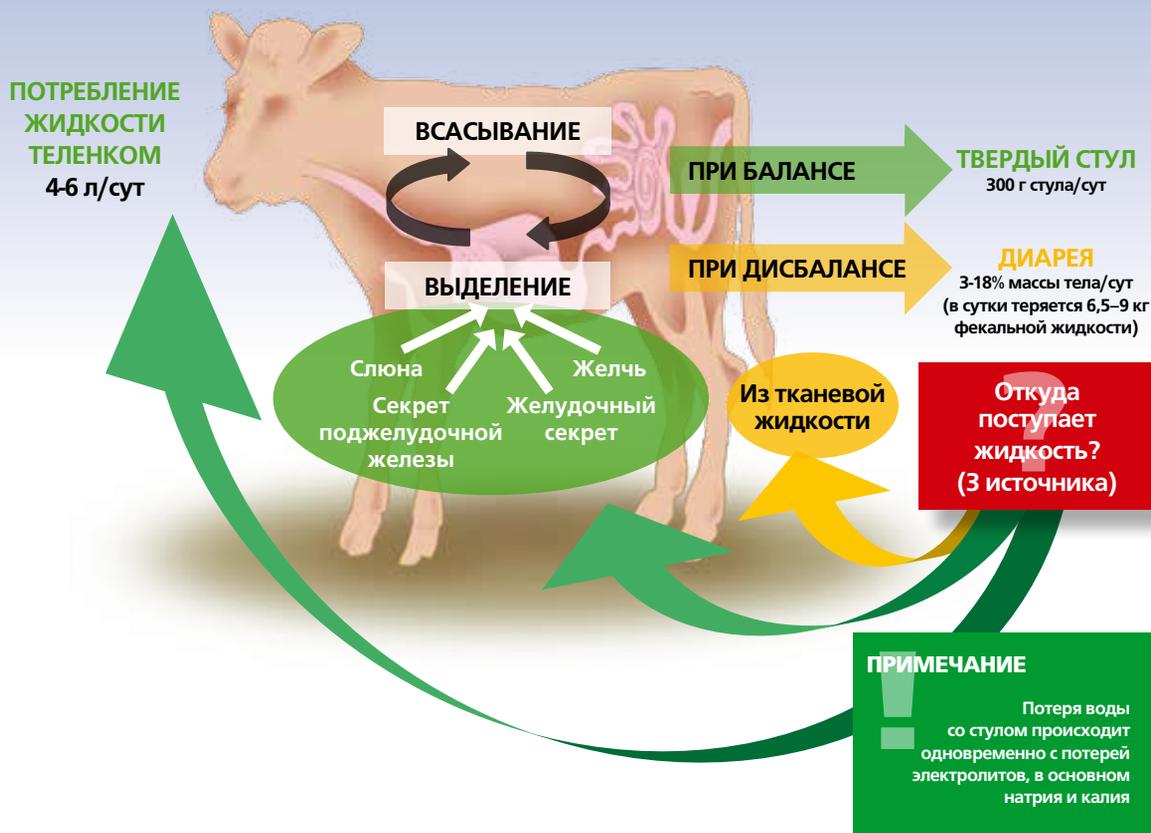
	СМЕРТНОСТЬ ОТ ДИАРЕИ 0%				СМЕРТНОСТЬ ОТ ДИАРЕИ 10%				СМЕРТНОСТЬ ОТ ДИАРЕИ 20%			
	Смертность	Болезни	Итого	Оценка затрат (евро)*	Смертность	Болезни	Итого	Оценка затрат (евро)*	Смертность	Болезни	Итого	Оценка затрат (евро)*
Забол-ть 0%	0	0	0	0	-3,8	0	-3,8	-5,700	-7,6	0	-7,6	-11,400
Забол-ть 20%	0	-0,4	-0,4	-600	-3,8	-0,4	-4,2	-6,300	-7,6	-0,4	-8,0	-12,000
Забол-ть 40%	0	-0,8	-0,8	-1,200	-3,8	-0,8	-4,6	-6,900	-7,6	-0,8	-8,4	-12,600
Забол-ть 80%	0	-1,7	-1,7	-2,550	-3,8	-1,7	-5,5	-8,250	-7,6	-1,7	-9,3	-13,950

* При оценке убытка мы учли, что цена одной телки до отела составляет приблизительно 1500 евро; таким образом, одна десятая стоимости телки соответствует 150 евро

в.1. Патопизиология диареи

в.1.1. Определение

На уровне кишечника изменение баланса между механизмами всасывания и выделения влияет на количество содержащейся в нем жидкости, что обуславливает наличие нормального стула, если эти механизмы сбалансированы, либо диарею, если они не сбалансированы



• Что такое диарея?

Диарея — это увеличение содержания воды, объема стула и частоты дефекации. (Нормальный стул на 25% состоит из твердых веществ, в то время как при диарее стул более чем на 80% состоит из воды)

• Откуда поступает жидкость?

С пищей, выделениями пищеварительного тракта и из тканевой жидкости

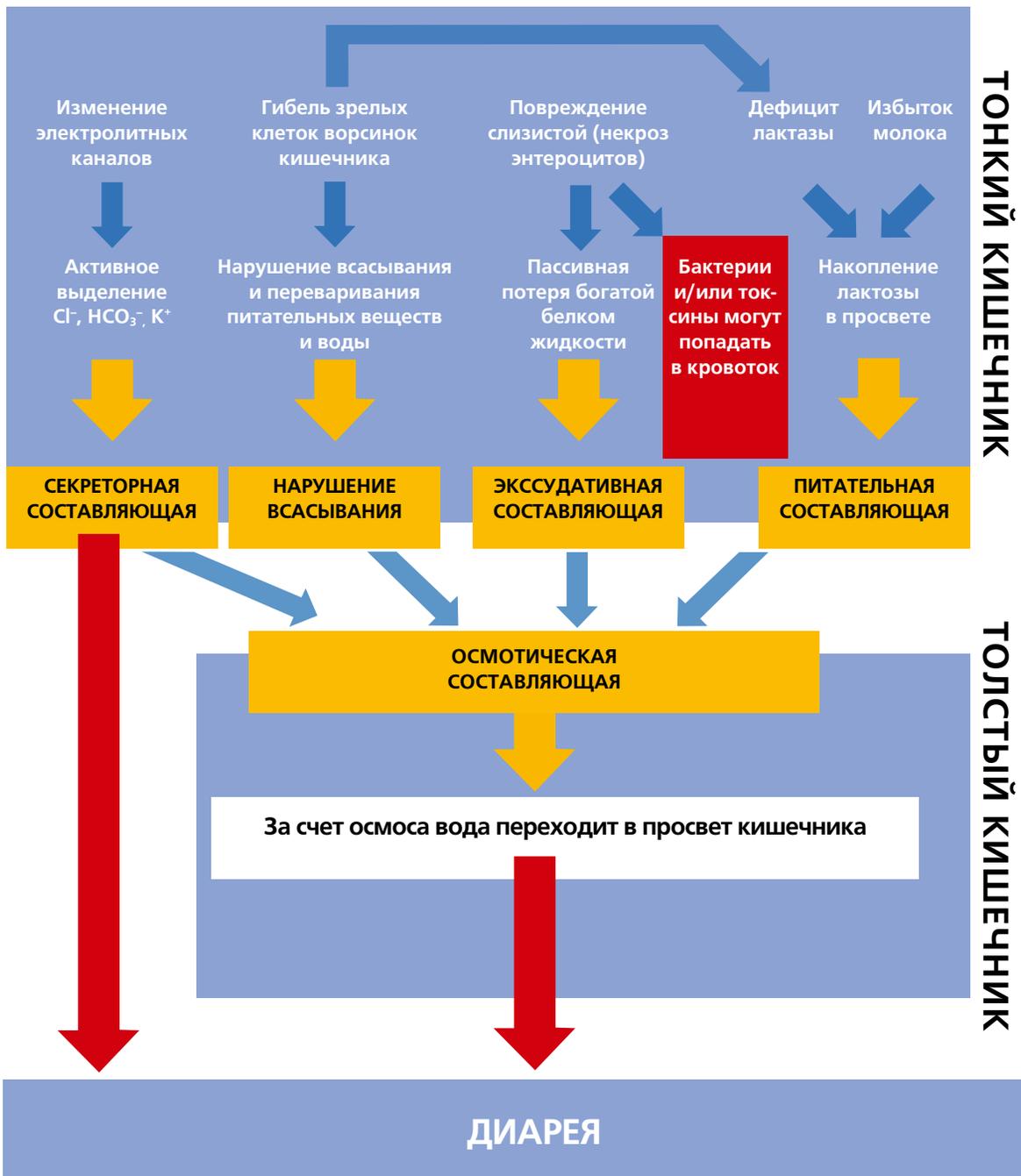
• Какие механизмы вызывают диарею?

Нарушение всасывания, гиперсекреция, образование экссудата и гиперкинезия

в.1. Патофизиология диареи

в.1.2. На уровне кишечника

Некоторые симптомы диареи телят могут вызываться различными патогенными причинами на уровне кишечника

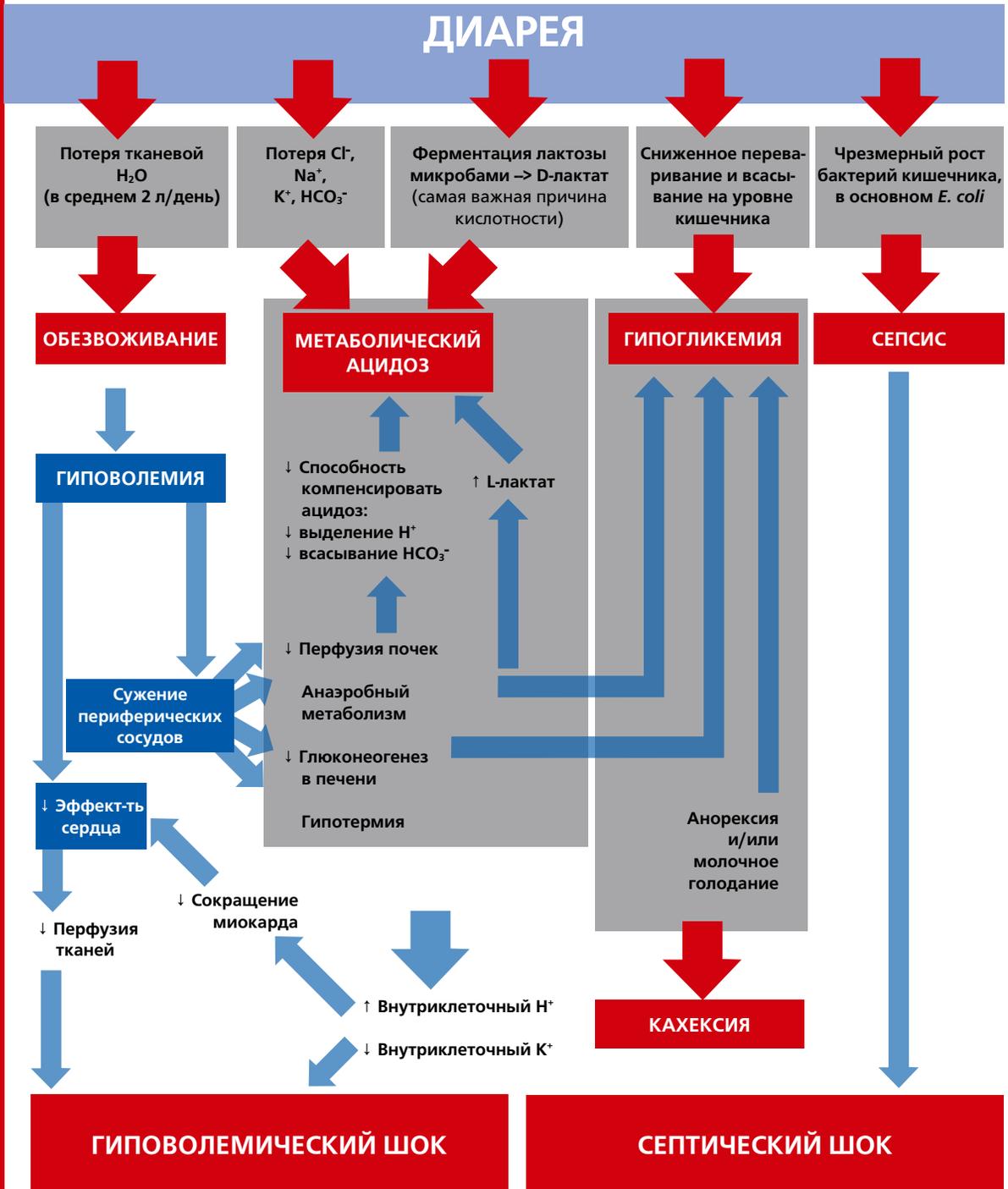


В. Анализ заболевания

в.1. Патопизиология диареи

в.1.3. На системном уровне

Различные патогенные изменения, вызванные диареей, оказывают также системный эффект



б.2. Составляющие диареи

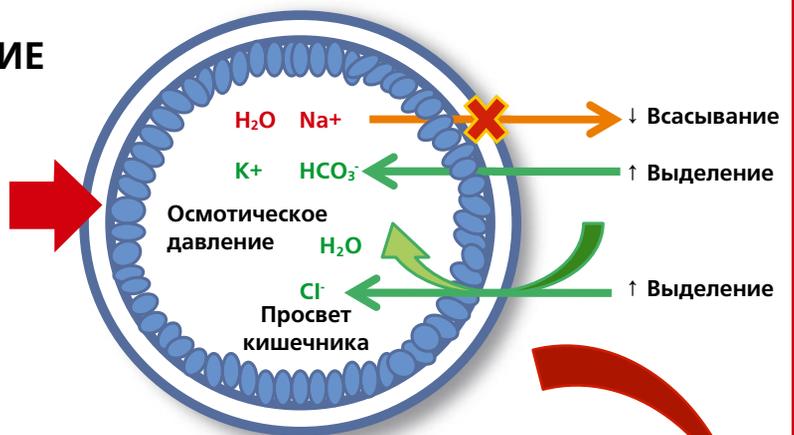
В дальнейшем знание патофизиологии разных типов диареи новорожденных поможет нам лучше понять патофизиологию ее различных инфекционных и неинфекционных причин

б.2.1. Секреторная составляющая диареи

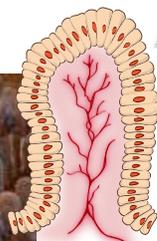
Это основной механизм развития диареи, вызываемой энтеротоксигенными *E. coli* (ЕТЕС). Он также играет роль при диарее, вызываемой ротавирусами и коронавирусами (см. стр. 22–25).

ПРИЧИНА: ИЗМЕНЕНИЕ БАЛАНСА H_2O И ЭЛЕКТРОЛИТОВ

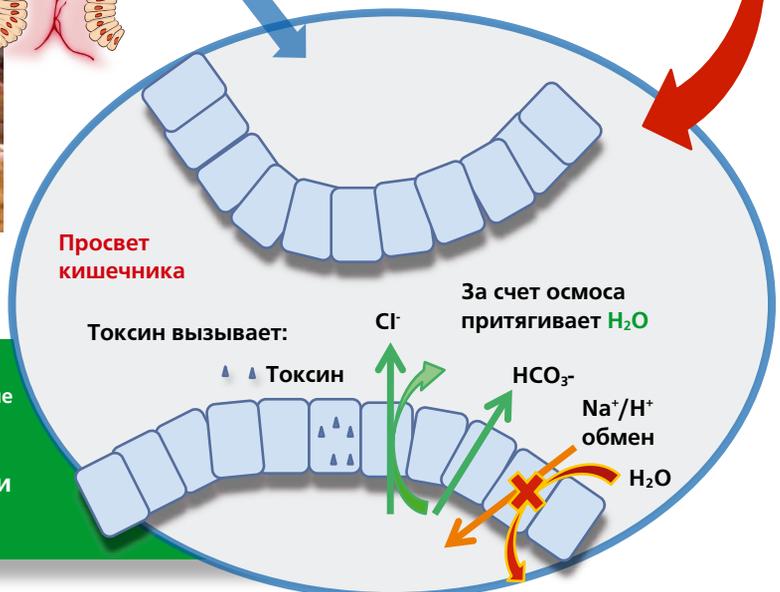
- Полное или практически полное отсутствие структурных повреждений
- Изменение электролитных каналов
- Увеличение активного выделения



Ворсинки кишечника



Механизм всасывания не изменяется, однако объемы поступающей жидкости превышают возможности всасывания толстого кишечника



СОВЕТ Поскольку обмен Na^+/H^+ нарушен, следует искать другие способы введения Na^+ :

- вместе с глюкозой
- вместе с нейтральными аминокислотами

в.2. Составляющие диареи

в.2.2. Мальабсорбтивная составляющая диареи

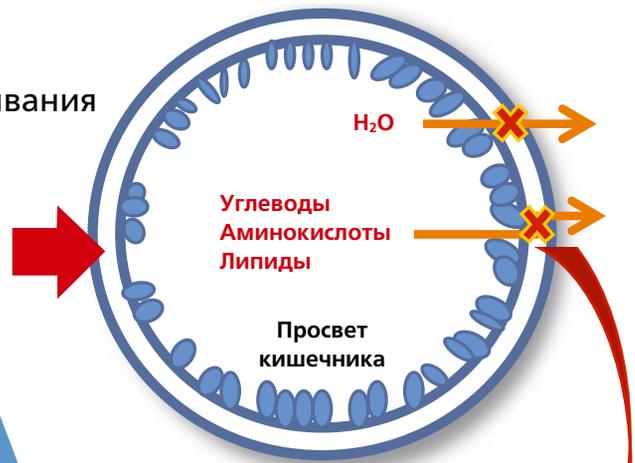
Это основной механизм развития диареи, вызываемой простейшими. Он также играет роль при диарее, вызываемой ротавирусами и коронавирусами (см. стр. 24–25)

ПРИЧИНА: гибель зрелых энтероцитов в ворсинках кишечника → нарушение всасывания

Кроме того, она приводит к нарушению переваривания, так как лактаза производится дистальными зрелыми энтероцитами ворсинок кишечника

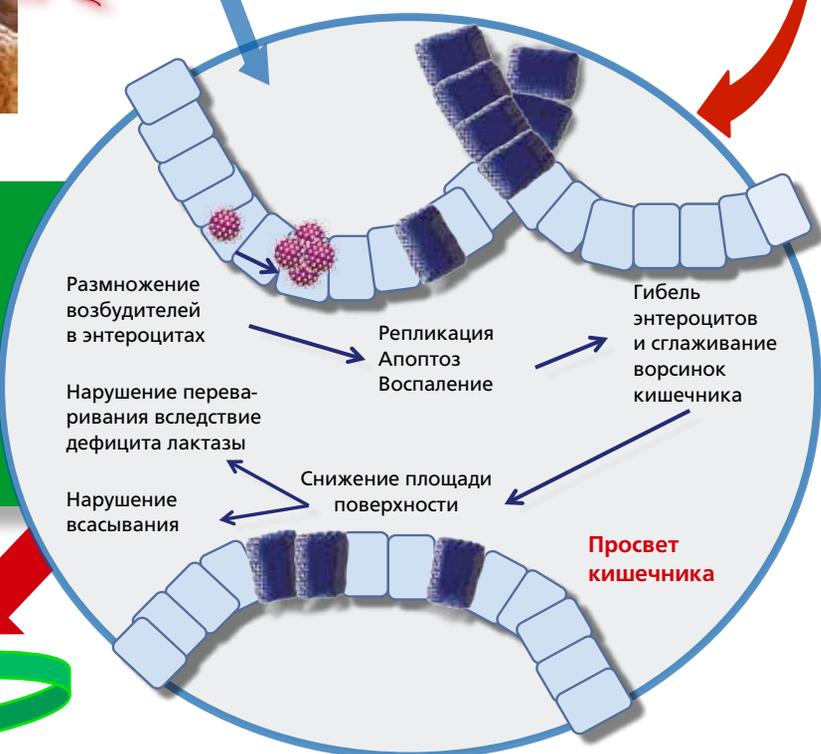


Ворсинки кишечника



Осмотически активные питательные вещества остаются в просвете кишечника

СОВЕТ Вследствие снижения синтеза лактазы у телят, страдающих диареей, необходимо давать им то же количество молока в несколько приемов, чтобы обеспечить получение ими меньшего объема молока за один прием



б.2. Составляющие диареи

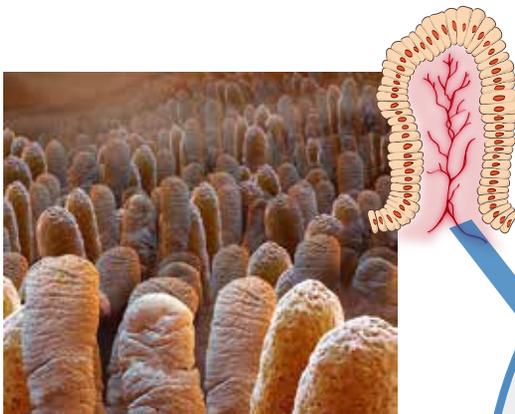
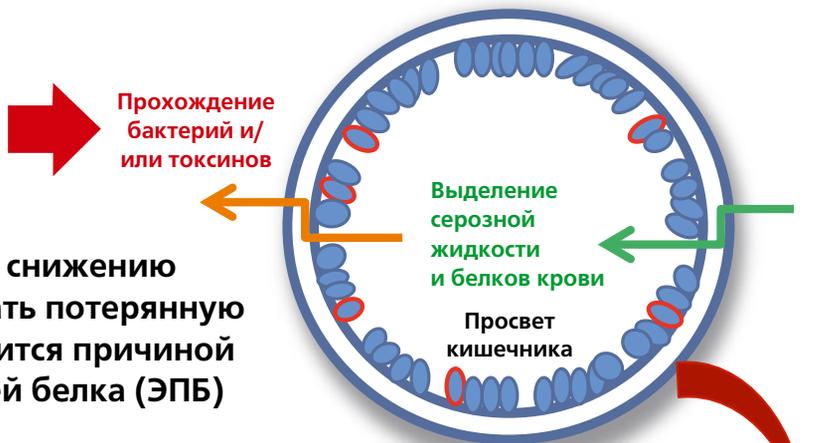
б.2.3. Экссудативная составляющая диареи

Это основной механизм развития диареи, вызываемой *Salmonella spp.* и *C. perfringens* (см. стр. 28–30)

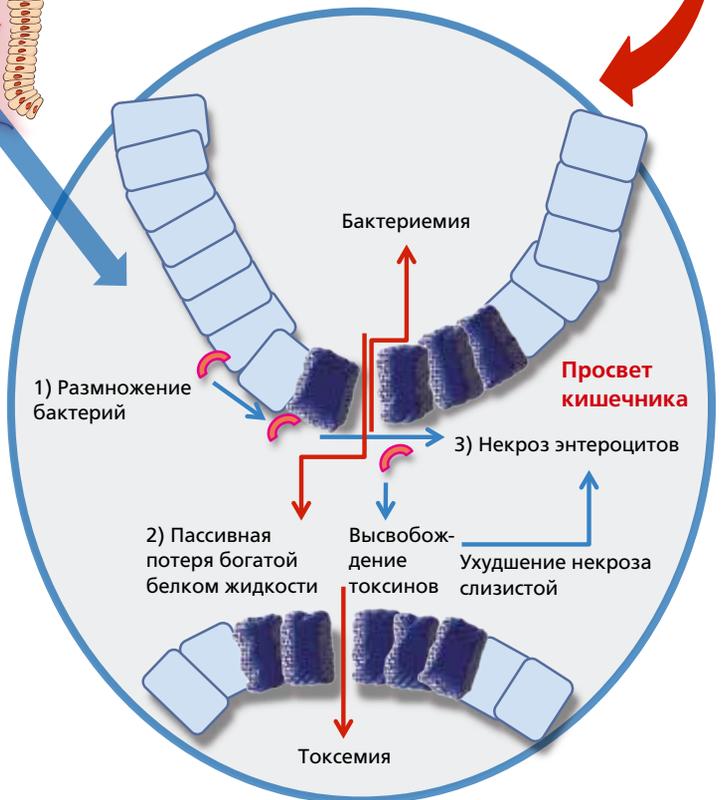
ПРИЧИНА:

повреждение слизистой оболочки или эпителия ведет к пассивной потере богатой белком серозной жидкости и снижению способности поглощать потерянную жидкость, что становится причиной энтеропатии с потерей белка (ЭПБ)

Кроме того, через повреждения кишечника могут проходить бактерии и/или токсины, что приводит к бактериемии и/или токсемии



Ворсинки кишечника

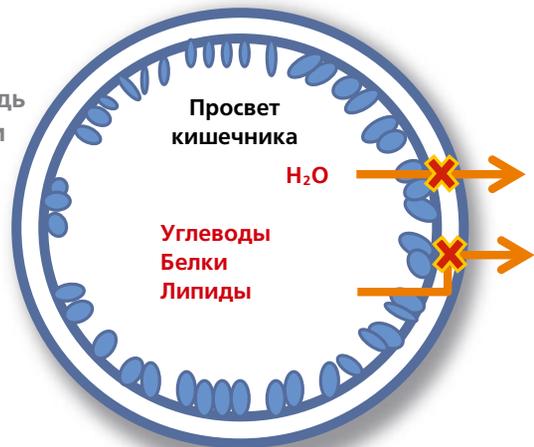


в.2. Составляющие диареи

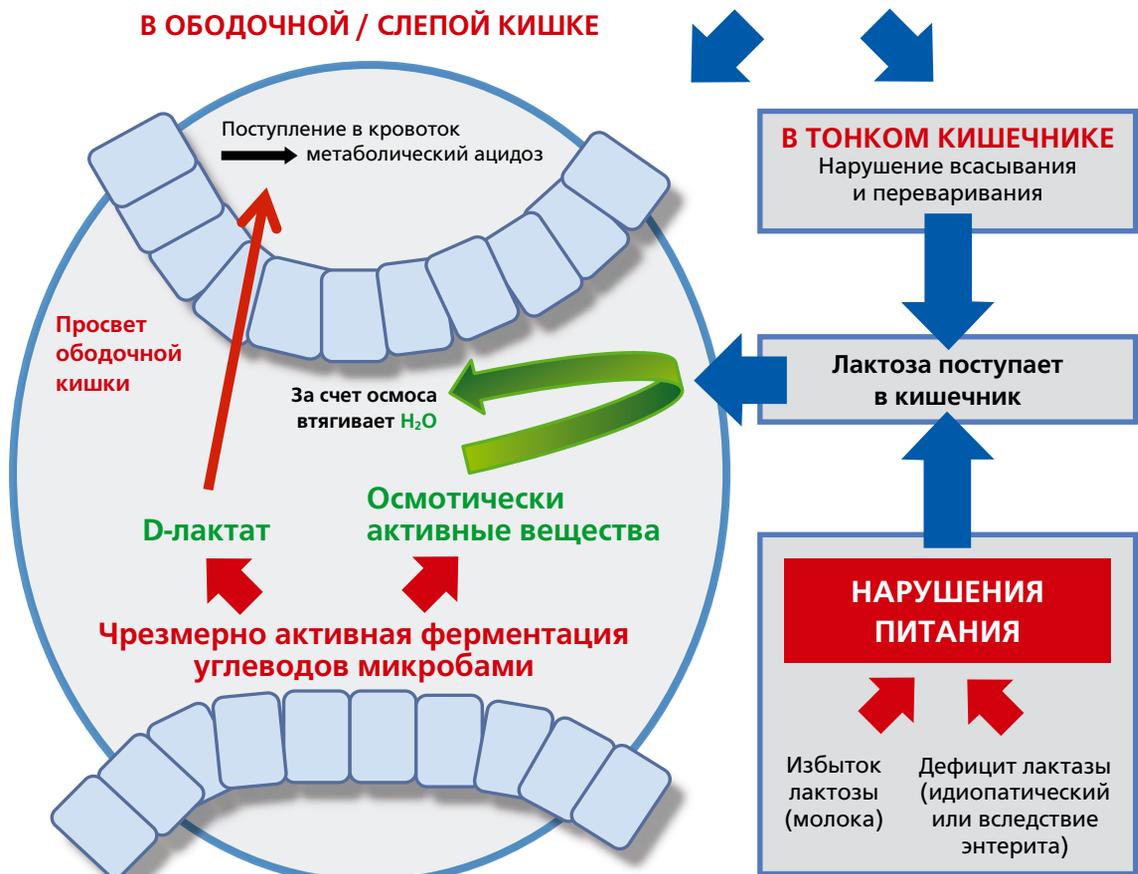
в.2.4. Осмотическая составляющая диареи

Вследствие нарушений питания, всасывания или экссудации лактоза и другие осмотически активные вещества попадают в толстый кишечник и втягивают воду в его просвет

Кроме того, теленок с диареей страдает от метаболического ацидоза, в первую очередь вследствие ферментации лактозы микробами в просвете кишечника



ПОТЕРЯ ЭНТЕРОЦИТОВ В ВОРСИНКАХ КИШЕЧНИКА



в.3. Этиология диареи

Диарея новорожденных не всегда имеет инфекционную природу. Поэтому важно различать инфекционную и неинфекционную этиологию

В обоих случаях некоторые причины наблюдаются более часто («главные причины»), чем другие («прочие причины»)

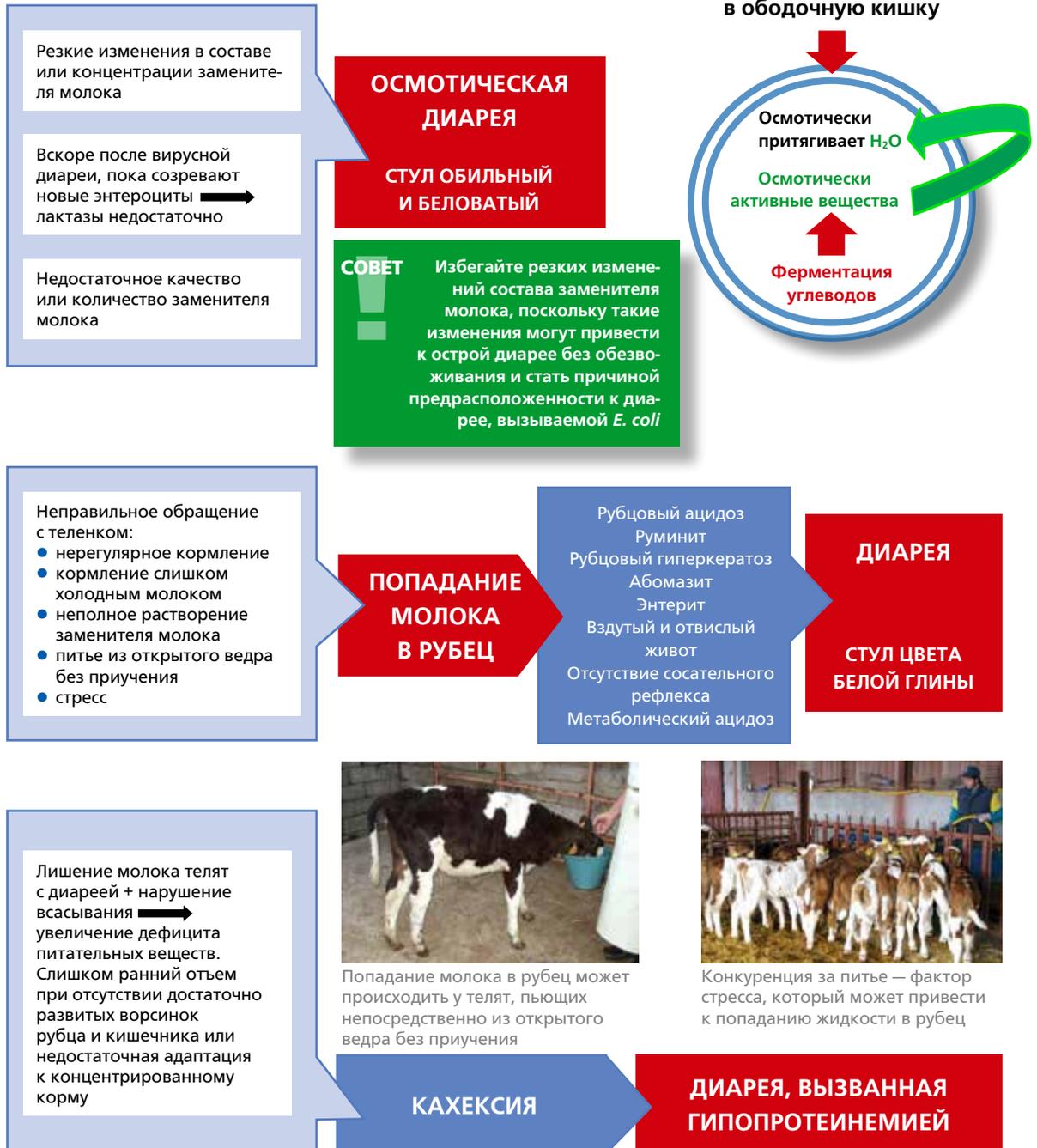
Виды диареи новорожденных по этиологии и частоте

		ГЛАВНЫЕ ПРИЧИНЫ	ПРОЧИЕ ПРИЧИНЫ
Неинфекционные	Питание	<p>Резкое изменение количества молока</p> <p>Неверное количество или низкое качество молока</p> <p>Ошибки, связанные с заменителем молока</p> <p>Ошибки при отъеме</p>	<p>Порошковое пастеризованное обезжиренное молоко</p> <p>Аллергия на неденатурированную сою в заменителях молока</p>
	Дисбактериоз, вызванный различными методами лечения или неправильным использованием лекарств (в осн. антибиотиков для приема внутрь)		
Инфекционные	Бактерии	<p>Энтеротоксигенные <i>E. coli</i> (EPEC)</p> <p><i>Salmonella spp.</i></p> <p><i>C. perfringens</i> типа А, В и С</p>	<p>Септицемическая <i>E. coli</i></p> <p>Энтеропатогенная <i>E. coli</i> (EPEC)</p> <p>Энтерогеморрагическая <i>E. coli</i> (EHEC)</p> <p><i>Campylobacter jejuni</i></p> <p><i>Chlamydophila psittaci</i></p> <p><i>Yersinia enterocolitica</i></p> <p><i>Bacillus cereus</i></p> <p><i>Clostridium difficile</i></p>
	Вирусы	<p>Ротавирус</p> <p>Коронавирус</p>	<p>Калицивирус</p> <p>Торовирус</p>
	Простейшие	<p><i>Cryptosporidium spp.</i></p> <p><i>Eimeria spp.</i></p> <p><i>Giardia spp.</i></p>	

в.3. Этиология диареи

в.3.1. Неинфекционная: алиментарная диарея

Ошибки в применении заменителя молока и расчете его количества, а также недостаточное качество заменителя молока и неправильное обращение с телятком являются основными причинами неинфекционной диареи. Кроме того, различные неправильные методики содержания животных, ведущие к кахексии, в конце концов вызывают диарею



в.3. Этиология диареи

в.3.2. Инфекционная диарея

Инфекционная диарея может вызываться различными бактериями, вирусами и простейшими (см. таблицу ниже)

Основные инфекционные причины диареи новорожденных у телят

		Возраст	Путь передачи	Тип диареи
Бактерии	<i>E. coli</i> (ETEC)	1–5 дней	Фекально-оральный	Секреторная
	<i>Salmonella spp.</i>	4–28 дней и старше	Фекально-оральный 60% и через слизистые	Экссудативная
	<i>C. perfringens</i> типа А, В и С	1–15 дней и старше	Фекально-оральный	Экссудативная
Вирусы	Ротавирус	5–14 дней	Фекально-оральный	Мальабсорбтивно-осмотическая и секреторная
	Коронавирус	5–30 дней	Фекально-оральный и через выделения из носа	Мальабсорбтивно-осмотическая и секреторная
Простейшие	<i>Cryptosporidium parvum</i>	5–20 дней	Фекально-оральный (ооцисты в кале уже инфективны)	Мальабсорбтивно-осмотическая
	<i>Eimeria spp.</i>	> 3 нед	Фекально-оральный (ооцисты в кале должны образовать споры, чтобы стать инфективными)	Мальабсорбтивно-осмотическая
	<i>Giardia spp.</i>	> 15 дней	Фекально-оральный	Мальабсорбтивно-осмотическая

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.1. *Escherichia coli*

E. coli — грамотрицательный представитель семейства *Enterobacteriaceae*, входящий в состав нормальной симбиотической микрофлоры большинства животных

Основная часть штаммов безобидна, и лишь некоторые из них способны стать причиной болезни

Штамм может вызывать заболевание лишь при наличии необходимых факторов вирулентности, которые классифицируются по определенным антигенам. Последние разделяются на группы по патогенезу согласно следующей таблице

Классификация патогенных штаммов по патогенезу

Штамм	Подтип / группа / антиген	Механизм	Результаты
Энтеротоксигенная <i>E. coli</i> (ЕТЕС)	90% антиген F5 (K99)	Термостабильный токсин (ТСТ)	Телята в возрасте до 1 недели: секреторная диарея
	Меньшая частота FY-F41	Снижение числа фимбриальных рецепторов	Телята старше 1 недели: бессимптомное носительство
Энтеропатогенная <i>E. coli</i> (ЕРЕС)	Веротоксигенная	Поражение микроворсинок	В основном телята в возрасте 1–5 недель: поражение толстого кишечника, возможна диарея при мальабсорбции
	Прикрепляющаяся и сглаживающая (АЕЕС)		
Септицемическая (инвазивная)	O78, O137, O153, CS31A	При получении теленком малого количества колостральных тел и/или при очень высокой бактериальной нагрузке	Септицемия
Непатогенная или с очень низкой патогенностью	Энтерогеморрагическая <i>E. coli</i> (ЕНЕС) (шига-токсин-продуцирующая <i>E. coli</i>) в т.ч. O157:H7	Последствий для здоровья животного нет, однако КРС являются основными носителями риск существенных последствий для здоровья населения	

НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ

Поскольку *E. coli* относится к нормальной кишечной микрофлоре, ее обнаружение при посеве кала не имеет диагностической ценности при отсутствии данных о факторах вирулентности возбудителей

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

Энтеротоксигенная *E. coli* (EТЕС)

EТЕС — наиболее распространенный штамм, вызывающий диарею новорожденных

Его вирулентность обеспечивают два основных свойства: способность колонизировать кишечник и способность вырабатывать токсины, стимулирующие выделение слизи кишечника электролитов и воды

ОСТОРОЖНО...

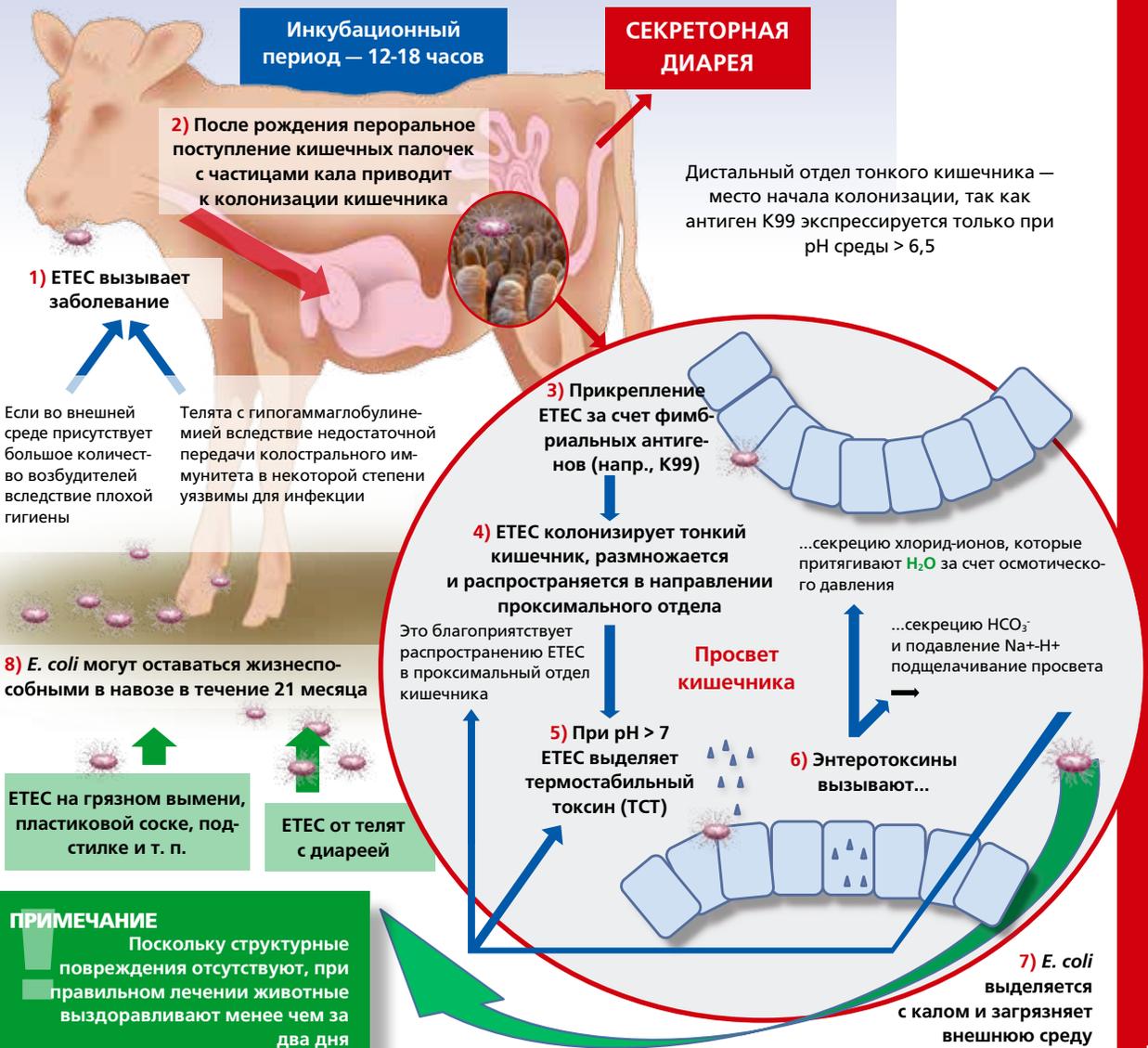
EТЕС поражает только телят в первые 5 дней жизни при pH в сычуге 6-7, до того как он упадет до < 2
 → Это нужно учитывать при использовании подщелачивающих электролитов для пероральной регидратации

Ключевые факторы EТЕС

Первый: должна выдерживать pH в сычуге



Второй: экспрессия K99 (для прикрепления к подвздошной кишке) и термостабильного токсина, зависящая от pH в кишечнике (> 6,5 для K99 и > 7 для ТСТ)



ПРИМЕЧАНИЕ
 Поскольку структурные повреждения отсутствуют, при правильном лечении животные выздоравливают менее чем за два дня

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.2. Ротавирусы и коронавирусы

	РОТАВИРУСЫ	КОРОНАВИРУСЫ
Характеристики	Распространены повсеместно Комменсалы КРС, 90–100% сероположительны Известно семь серогрупп (А–Г). При диарее новорожденных серогруппа А встречается чаще всего	Менее распространены, чем ротавирусы Могут также быть причиной зимней дизентерии коров и комплекса респираторных заболеваний
Выделение	Среди телят с диареей лишь 40% выделяют вирус с калом, что обусловлено гибелью и выведением клеток, содержащих вирус. Здоровые телята также могут выделять вирус (18%) при отсутствии проявлений заболевания [4]	Среди телят с диареей 8–69% выделяют вирус с калом, что обусловлено гибелью клеток, содержащих вирус. Некоторые здоровые телята (до 24%) выделяют вирус при отсутствии проявлений заболевания [21], а 70% клинически здоровых коров периодически выделяют его в малых концентрациях
Области поражения	Область тонкого кишечника (в основном ограничена двенадцатиперстной кишкой)	Обширная область кишечника, начиная с проксимального отдела тонкого кишечника, обычно с распространением по тощей, подвздошной и ободочной кишке
Степень поражения	Менее тяжелое, меньшая смертность. Гибель, как правило, связана со смешанными инфекциями	Более тяжелое, более высокая смертность. Продолжительность клинических проявлений выше, так как инфекция приводит к гибели энтероцитов и колоноцитов крипт

ВНИМАНИЕ

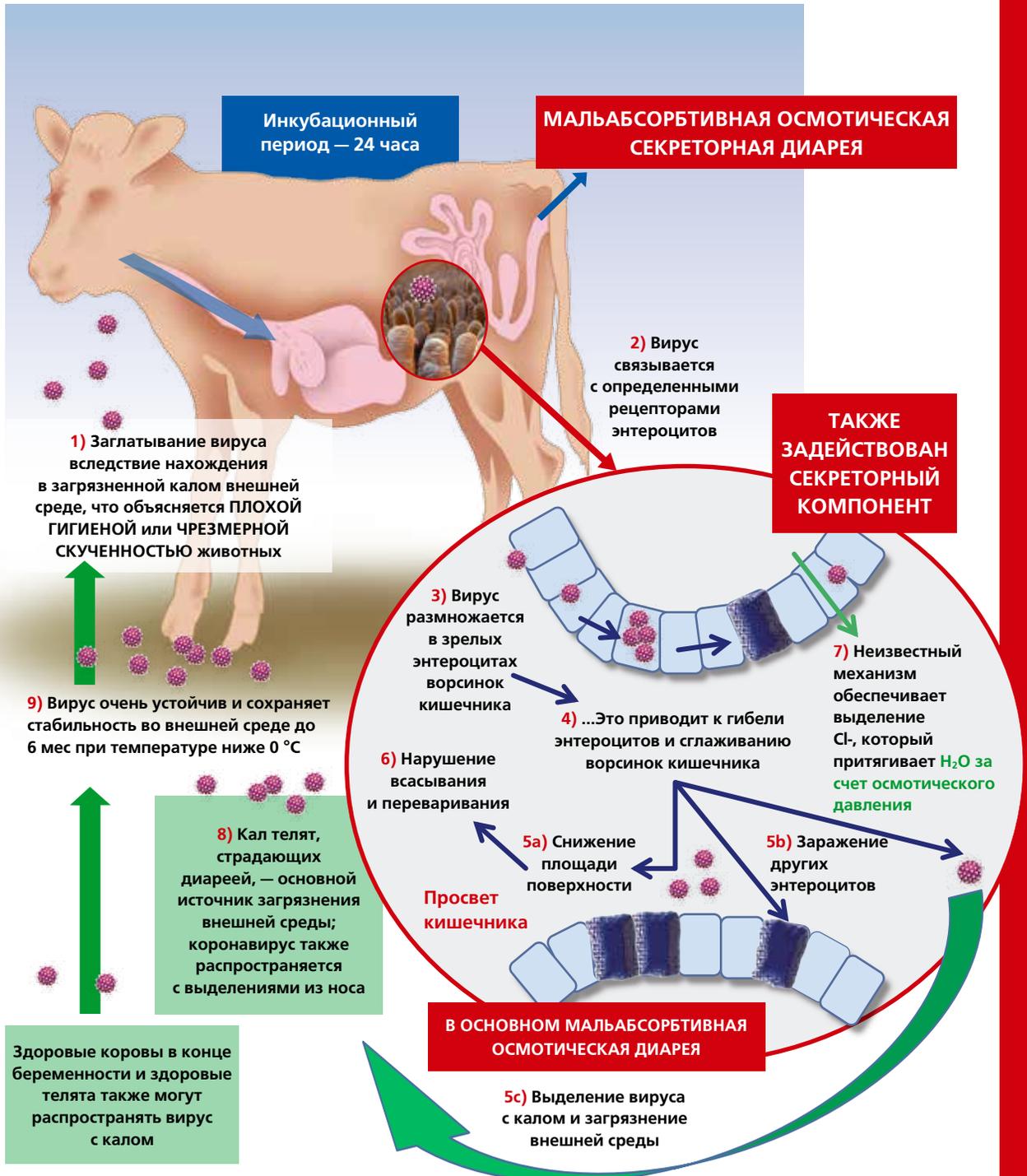
Поскольку вирусы вызывают цитолиз, у некоторых животных с вирусной диареей результаты анализов на вирус могут быть отрицательными, так как клетки, содержащие вирус, ранее вышли с калом. Некоторые здоровые телята также выделяют вирус с калом

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку вирус вызывает структурные повреждения, при правильном лечении выздоровление животных происходит медленнее, чем в случае диареи, вызываемой *E. coli* (2–4 дня)

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

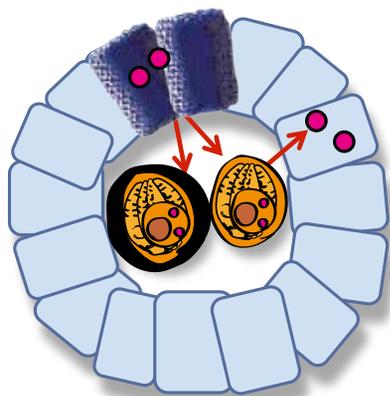
Механизм патогенеза для ротавирусов и коронавирусов (схож для обоих)



в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.3. *Cryptosporidium spp.*

- В основном вызывается *Cryptosporidium parvum* — простейшим, поражающим 170 видов животных, в том числе КРС. Иногда сообщается о выявлении у мясных телят *C. andersoni*
- *C. parvum* является зоонотическим возбудителем. Тем не менее, тяжелые вспышки остаются редкими. Случаи заражения людей в основном характеризуются небольшими очагами инфекции и могут быть вызваны как *C. parvum*, так и *C. hominis* [22]
- В зависимости от системы содержания телят, плотности поголовья и обращения с животными вплоть до 100% зараженных телят выделяют ооцисты с калом
- *C. parvum* поражает телят старше 4 дней, обычно в возрасте 10–20 дней



Тонкостенные ооцисты позволяют возбудителю заразить другие энтероциты того же животного (аутоинфекция)



Толстостенные ооцисты выделяются с калом и заражают внешнюю среду

ПРИМЕЧАНИЕ

Ввиду механизма аутоинфекции болезнь может вызваться очень малым числом возбудителей

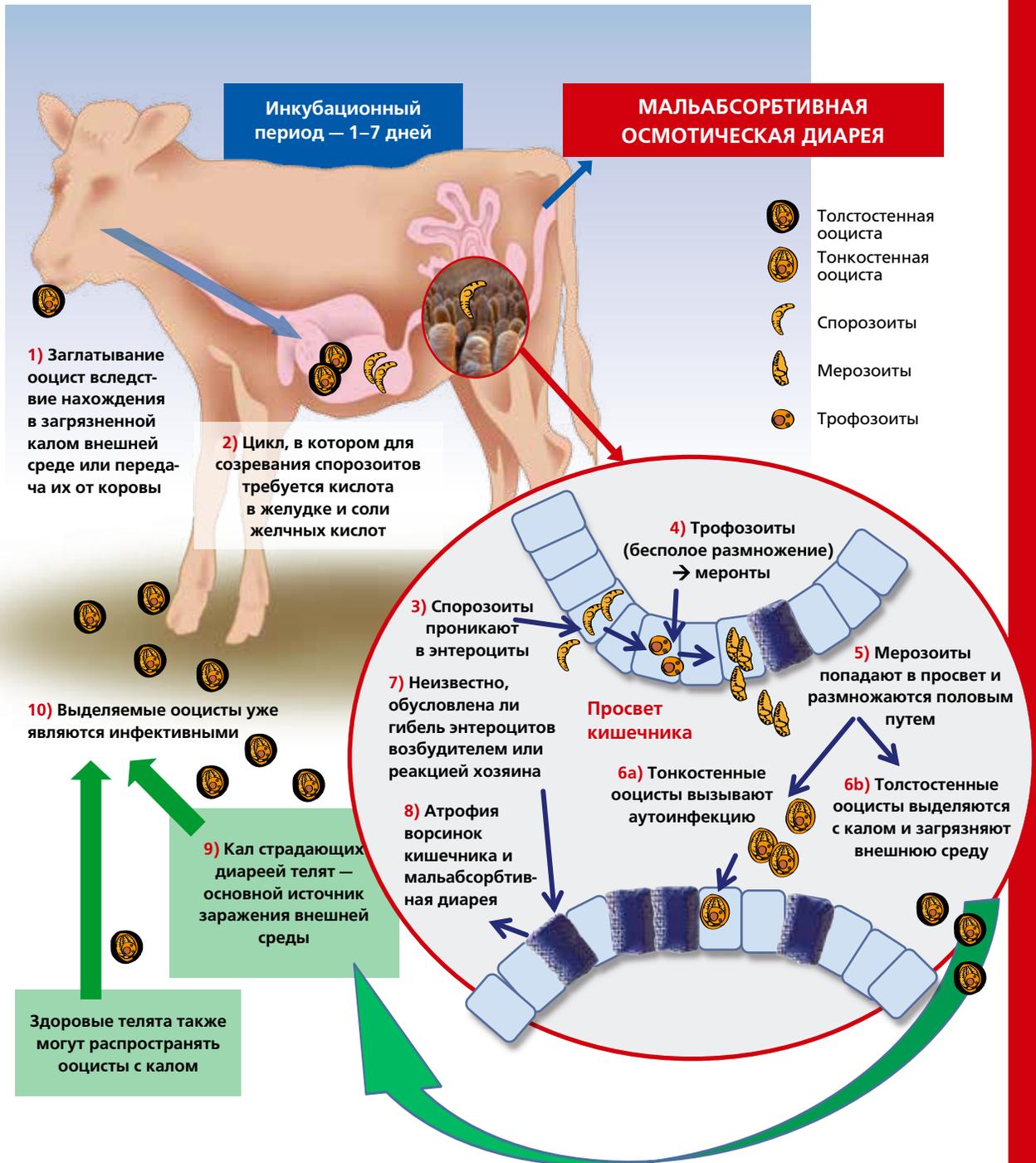
- Толстостенные ооцисты очень устойчивы к большинству дезинфицирующих средств, хорошо держатся на пластиковых поверхностях (сосках, ведрах и т. п.) и могут сохранять жизнеспособность в прохладной сырой или влажной среде примерно до 18 месяцев. Инфекционную способность ооцистов можно нейтрализовать 10% раствором аммиака, формалином либо высушиванием и температурами выше 60 °С
- Последствия заражения телят
Обычно сохраняется субклиническая или хроническая форма
Иногда у телят развивается кровавый водянистый понос → обезвоживание и потеря электролитов. Смертельные случаи обычно связаны со смешанными инфекциями с участием других возбудителей
- У телят с нормальным иммунитетом инфекция является самоограничивающейся, ее клинические проявления могут исчезать спонтанно, что в большинстве случаев приводит к снижению среднесуточного привеса, а в некоторых редких случаях — даже к нерентабельности
- После эпизода диареи, вызванной *C. parvum*, телята, по-видимому, становятся невосприимчивы к повторной инфекции



Модифицированное окрашивание кала по Цилю—Нильсену, *Cryptosporidium spp.* представляют собой белые преломляющиеся сферы

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

Cryptosporidium parvum



в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.4. *Salmonella spp.*

- Грамотрицательный представитель семейства Enterobacteriaceae. Серотипы, наиболее часто вызывающие диарею: *S. enterica* Dublin, поражающий телят и взрослых животных; *S. enterica* Typhimurium, в основном поражающий телят в возрасте до 2 месяцев

- Зоонотический возбудитель

- Эпидемиология
 - ▶ Причина спорадических случаев диареи новорожденных
 - ▶ Эпизоотии на участках откорма и в хозяйствах по выращиванию вследствие смешивания телят с разных ферм
 - ▶ В некоторых молочных стадах наблюдалась эндемическая инфекция, связанная с фасциолезом

ОСТОРОЖНО

Симптомы у носителей могут отсутствовать в течение нескольких лет, а при ослаблении иммунитета животное заболевает или начинает выделять бактерии

- Поражает телят старше 4 дней (обычно в возрасте 4–7 недель), диарея наблюдается не всегда
- Особенно распространен среди телят, на которых действуют факторы стресса, например, когда их отнимают от матери и переводят на заменители молока
- Сообщения о выделении сальмонелл с калом здоровых телят отсутствуют
- Может быть связан с терминальной сухой гангреной вследствие септицемии (телята) или абортами (серотипы Typhimurium и Dublin)

- Источники инфекции в стаде
 - ▶ Причины спорадических случаев диареи новорожденных
 - ▶ Загрязненная пища/оборудование
 - ▶ Фекалии птиц (голубей и чаек) или диких млекопитающих
 - ▶ Использование птичьего помета как удобрения для пастбищ

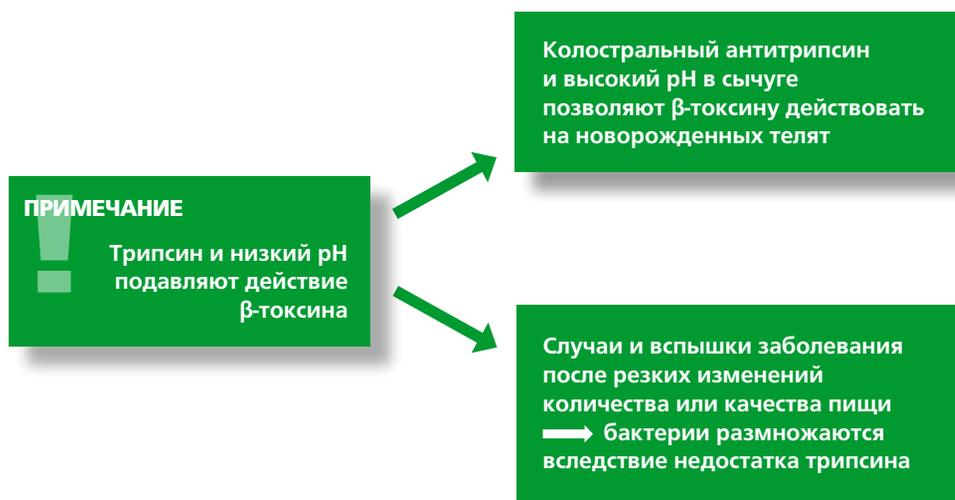
- Способы передачи
 - ▶ Фекально-оральный — от носителей с диареей и бессимптомных носителей (ОСНОВНОЙ ПУТЬ)
 - ▶ Ороназальные выделения и моча до проявления симптомов

- Инфекция может стать системной: септицемия, перитонит, пневмония и т. п.

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.5. *Clostridium perfringens*

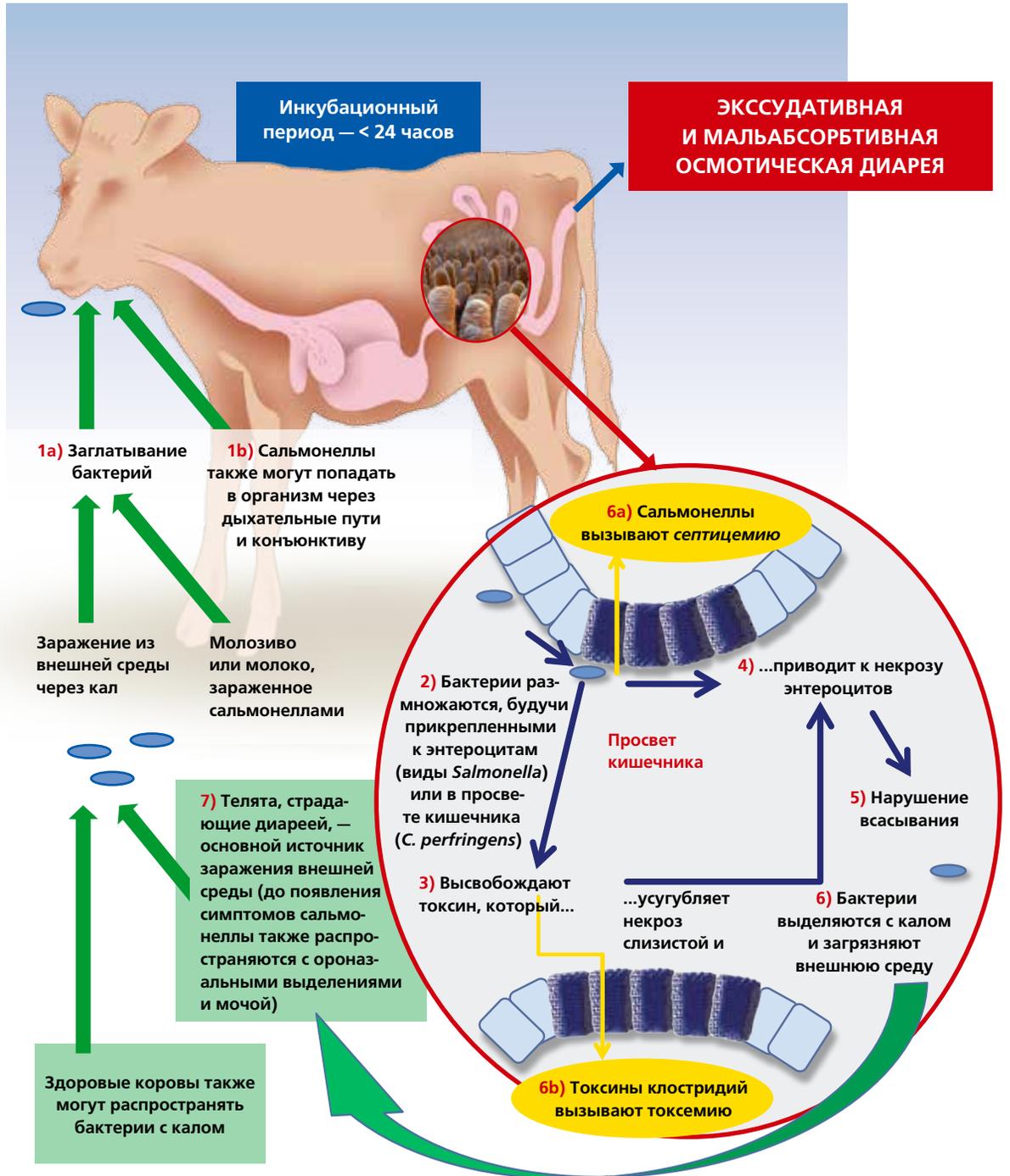
- Грамположительные анаэробные спорообразующие (устойчивые во внешней среде) бактерии рода *Clostridium*. Клостридии распространены повсеместно. У новорожденных телят встречаются типы А, В и С. Тип D, вызывающий классическую энтеротоксемию, не поражает новорожденных животных
- Их патогенность обусловлена выделением токсинов. α -токсин является основным для *C. perfringens* типа А, а β -токсин — для *C. perfringens* типов В и С. Трипсин и низкий рН подавляют действие β -токсина
- *C. perfringens* типа В и С поражают новорожденных телят с первого дня жизни (по причине колострального антитрипсина) либо телят старшего возраста (вследствие перекорма и, таким образом, недостатка трипсина) Бактерии вызывают более или менее обширный геморрагический энтерит в зависимости от того, преобладает ли тип В или С соответственно
- *C. perfringens* типа А поражает телят в основном на 0–14-й день жизни, вызывая геморрагический абомазит и энтерит



В. Анализ заболевания

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

Механизм патогенеза *Salmonella spp.* и *C. perfringens* (схож для обоих)



в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.6. *Eimeria* spp.

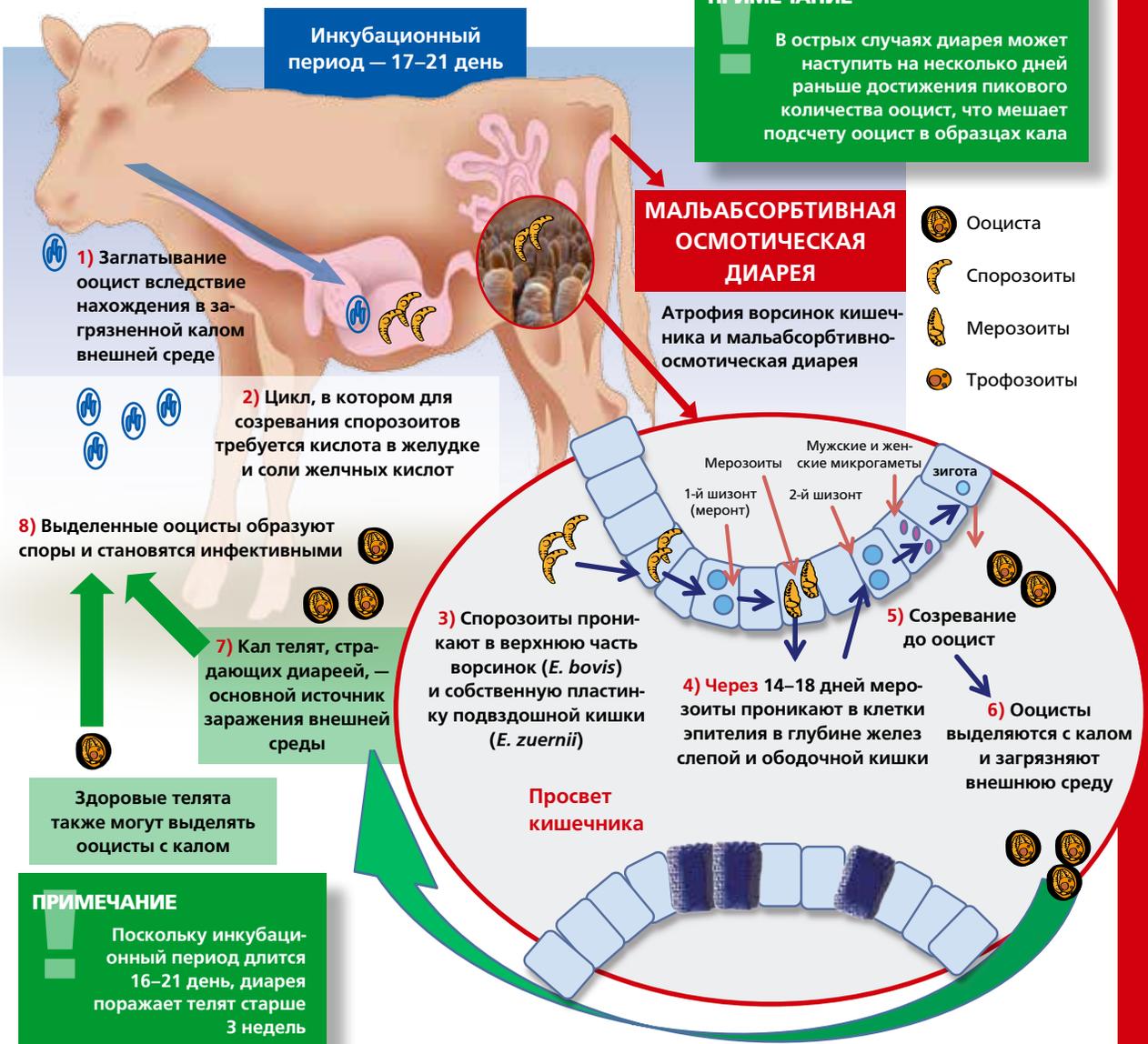
- Кокцидиоз — это инфекция, вызванная простейшими с высокой специфичностью по отношению к хозяину. Несмотря на наличие более десятка видов кокцидий, только *Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii* и *Eimeria alabamensis* вызывают тяжелые клинические проявления
- Животное может быть инфицировано в первые дни жизни, однако инкубационный период составляет 17 дней и, как следствие, диарея возникает у телят старше 3 недель, чаще всего поражая их в возрасте 2–6 месяцев
- Взрослые животные могут являться бессимптомными носителями
- Несмотря на то, что патогенез неврологических проявлений кокцидиоза неизвестен, их наличие указывает на неблагоприятный прогноз



Спора из ооцисты *Eimeria*

ПРИМЕЧАНИЕ

В острых случаях диарея может наступить на несколько дней раньше достижения пикового количества ооцист, что мешает подсчету ооцист в образцах кала

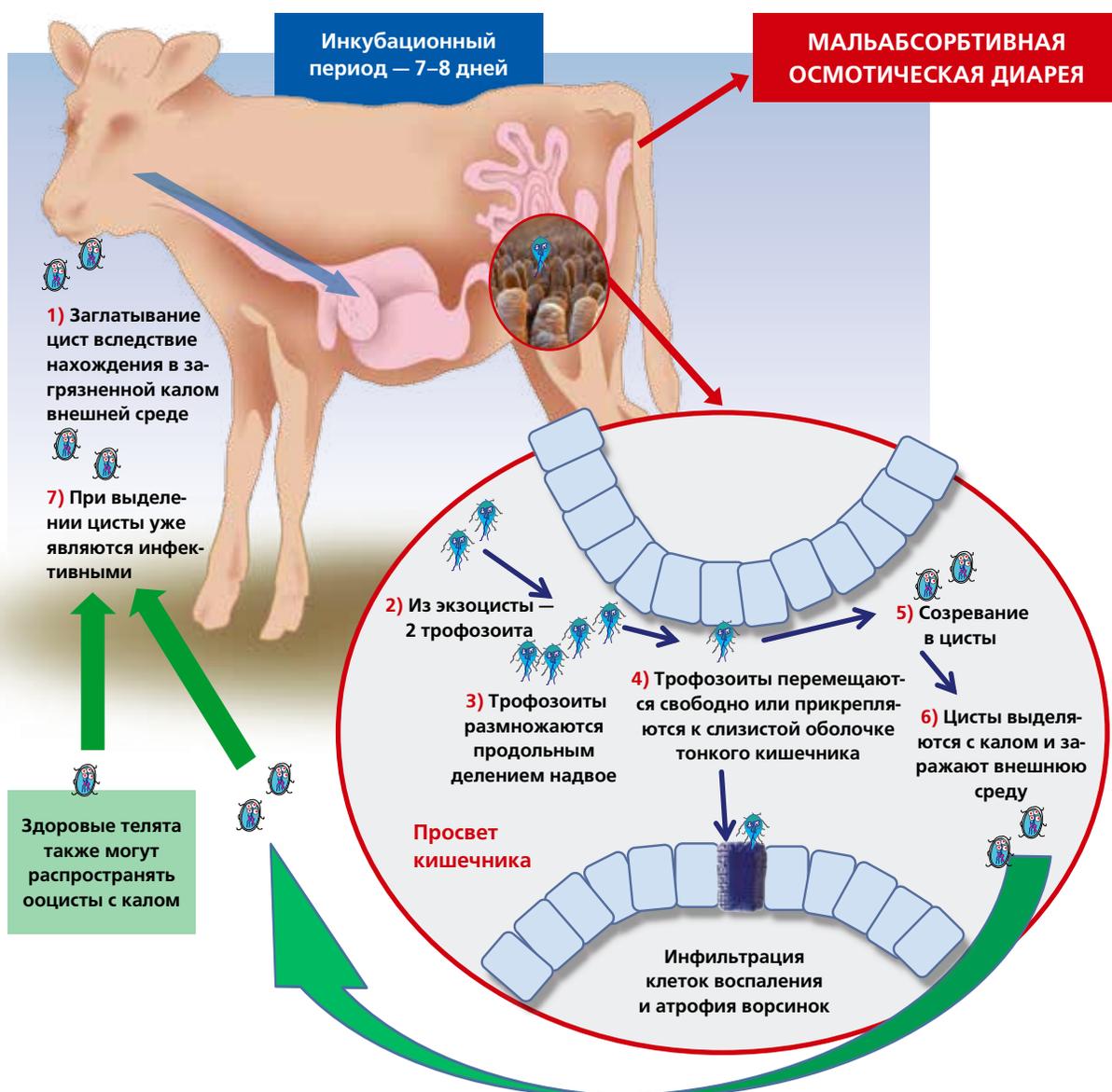


Неизвестно, вызывается ли гибель энтероцитов возбудителем или реакцией хозяина

в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.7. *Giardia spp.*

- Гиагриаз вызывается *G. duodenalis* (ранее известным как *G. lamblia* и *G. intestinalis*) — аэробным жгутиконосным простейшим, которое обнаруживается у до 60% телят с диареей
- Несмотря на то, что возможна бессимптомная инфекция, при некоторых условиях гиагриды могут вызывать заболевание, при этом часто наблюдается задержка роста
- Гиагриды могут вызвать диарею у телят старше 15 дней
- *G. duodenalis* вызывает диарею у человека; имеющиеся данные указывают на то, что скот и люди могут заражаться одними и теми же подтипами (например, типом А) [22]



в.3. Этиология диареи | в.3.2. Инфекционная диарея

в.3.2.8. Другие возбудители кишечных заболеваний

● БАКТЕРИИ

- *Campylobacter jejuni*: опасность ограничена зоонотическим потенциалом
- *Chlamydophila psittaci*, *Yersinia enterocolitica* и *Bacillus cereus* вызывают спорадические случаи
- *Clostridium difficile*, вероятно, представляет собой новую и все более серьезную проблему

● ВИРУСЫ

- Связь *калицивирусов* и *торовирусов* с диареей новорожденных доказана, однако их патогенность является низкой или недостоверной, а их распространение — спорадическим

в.4. Факторы риска диареи новорожденных

Причины диареи являются сложными и обычно в первую очередь включают взаимодействие между возбудителем, теленком и факторами внешней среды



Несмотря на то, что возбудители зачастую присутствуют в окружающей среде (большинство распространены повсеместно и выделяются здоровыми животными), диарея наблюдается не во всех случаях

Для развития заболевания их присутствие необходимо, но не достаточно

Диарея возникает у теленка только при наличии дополнительных факторов риска, связанных с внешней средой и/или самим животным



Задняя часть теленка, загрязненная калом

Таким образом, заболевание вызывается совокупностью многих факторов
→ Диарея — многофакторное заболевание

ПОМНИТЕ



Существуют фермы, на которых присутствуют факторы внешней среды, но диарея новорожденных не наблюдается. Однако при появлении заболевания для его ликвидации необходимо устранить эти факторы

в.4. Факторы риска диареи новорожденных

в.4.1. Факторы внешней среды

а. Характеристики стада и методики содержания животных

СНИЖЕНИЕ

- Отдельное родильное отделение: индивидуальное, чистое, с дезинфекцией между отелами



- Молозиво вводится с помощью соски или дренчера для кормления



- Содержание телят: отдельные загоны без непосредственного контакта друг с другом



- Загоны дезинфицируются и переносятся между использованиями



ПОВЫШЕНИЕ

- Сосание молозива непосредственно от коровы



- Содержание телят в группах или непосредственный контакт между ними



- Смешанные возрастные группы, включающие коров в околородовом периоде, больных коров или недавно отнятых телят



- Оставление теленка с коровой дольше 1 часа





- Заменители молока (возможно, вследствие их низкого качества) или нестабильный характер кормления → диетическая диарея и более высокая заболеваемость кишечным эшерихиозом



- Большой размер стада

в. Уровень гигиены внешней среды

Недостаточные гигиенические меры и чрезмерная скученность повышают риск инфекции и диареи

с. Влияние погоды

В мясных хозяйствах новотельные коровы при плохой погоде часто содержатся в закрытом помещении, а в результате скученного содержания возможна вспышка диареи телят

В молочных хозяйствах многие ветеринары наблюдали взаимосвязь между неблагоприятными погодными условиями и эшерихиозом у телят, однако данные, подкрепляющие это утверждение, немногочисленны



Негигиеничная подстилка в родильном отделении



Чрезмерная скученность в отдельных загонах



При сухой и жаркой погоде риск диареи, по-видимому, снижается



Эшерихиоз связан с неблагоприятными погодными условиями

в.4. Факторы риска диареи новорожденных

в.4.2. Факторы, связанные с телянком

а. Синдром слабых телят

Недостаток активности телянка при рождении вызван *интранатальной* гипоксией и ацидозом при сложных родах или дистоции, что приводит к меньшему и/или позднему потреблению молозива. Вследствие этого у телянка не обеспечивается необходимый уровень колостральных антител в плазме крови

Признаки дистоции: депрессивный синдром и ацидоз, петехии на склерах, задержка послеродового развития



Телянок подавлен, не может встать и вовремя сосать молозиво



Петехия на склере, вызванная ацидозом



Отечность головы, препятствующая сосанию



Задержка принятия лежачего положения на груди

б. Иммунный статус телянка

Специфический иммунитет новорожденного телянка зависит от потребления молозива. Недостаточность этой пассивной передачи иммунитета — **ОСНОВНОЙ ФАКТОР РИСКА** диареи новорожденных



Уровень общих растворенных веществ плазмы у 3-дневного телянка ниже 5,5 г/дл указывает на возможную недостаточность пассивной передачи иммунитета

СОВЕТ

Вакцинация матки повышает уровень специфических антител против возбудителей кишечных заболеваний в молозиве, что может усилить иммунитет телянка, если передача иммунитета происходит в нужное время и в достаточном объеме

с. Возраст

Возраст телянка определяет активизацию различных возбудителей, вызывающих диарею новорожденных (см. стр. 49)



Диарея телянка младше 5 дней обычно вызвана ЕТЕС



Диарея у 30-дневного телянка с кахексией и гипопротеинемией

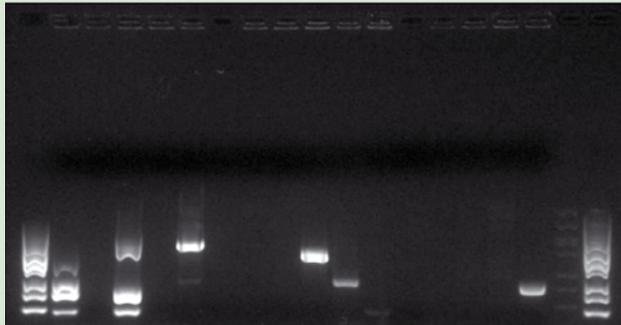
б.4. Факторы риска диареи новорожденных

б.4.3. Факторы, связанные с возбудителями

Патогенность

Различия в вирулентности серотипов определяют их способность вызывать заболевание, а также его тяжесть

Например, лишь некоторые штаммы *E. coli* являются патогенными. Энтеротоксигенная *E. coli* (ЕТЕС) — самый распространенный из вызывающих диарею новорожденных штаммов; тем не менее, существуют и другие штаммы, вызывающие другие заболевания, в частности септицемическая *E. coli* или энтерогеморрагическая *E. coli* (ЕНЕС)



Обнаружение факторов патогенности *E. coli* методом мультиплексной ПЦР

**Взаимодействие
среда — возбудитель — хозяин**



Некоторые возбудители распространены повсеместно и весьма часто встречаются на фермах — например *E. coli*, ротавирусы, коронавирусы и *S. parvum*. На ферме также могут наблюдаться и другие возбудители, например различные виды *Salmonella*

Сопутствующее заражение различными возбудителями. Повышает риск диареи и ее тяжесть, продлевает возраст уязвимости

Высокая бактериальная нагрузка ведет к высокому инфекционному давлению

в.4. Факторы риска диареи новорожденных

в.4.3.1. Распространенность

Большинство возбудителей кишечных заболеваний выделяются не только телятами, страдающими диареей, но и здоровыми телятами и коровами

ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЗАРАЖЕНИЯ

Телята с диареей

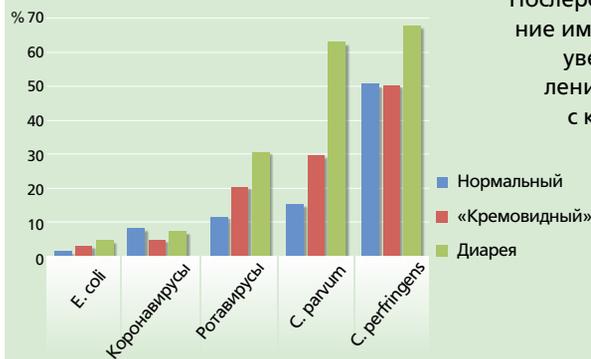
В 1 г кала при диарее могут содержаться:

10^{10} энтеротоксигенных *E. coli*
 10^{10} вирусных частиц
 10^7 ооцист *C. parvum*
 10^9 бактерий *Salmonella spp.*

РЕЗЕРВУАР ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИИ

Здоровые телята

Исследования по методу «случай—контроль» показывают, что возбудители кишечных заболеваний, часто встречающиеся у страдающих диареей телят, могут также присутствовать у здоровых телят, однако распространенность их ниже



Коровы

Основной источник заражения новорожденных сальмонеллами, *E. coli*, ротавирусами...

Послеродовое ослабление иммунитета матки увеличивает выделение возбудителей с калом при отеле

Наблюдаемая распространенность возбудителей кишечных заболеваний с разбивкой на три категории консистенции кала у голландских молочных телят (возраст 1–21 день) [23]

● ФЕКАЛЬНО-ОРАЛЬНЫЙ ПУТЬ ПЕРЕДАЧИ — ОСНОВНОЙ ПУТЬ ЗАРАЖЕНИЯ

большой частью энтеропатогенов. Возбудители кишечных инфекций распространяются в стаде через кал зараженных животных и неодушевленные предметы, которые могут быть им загрязнены:

- подстилки и грязные загоны для телят;
 - соски для кормления и ведра;
 - обувь, инструменты, одежда;
 - запасы корма и воды
- Для некоторых возбудителей существуют дополнительные пути передачи:
- воздушно-капельный или через выделения из носа: слизистая верхних дыхательных путей и конъюнктив (напр., сальмонеллы);
 - пупок

ОСТОРОЖНО

Ввиду повсеместной распространенности большинства энтеропатогенов выделение их с калом можно считать причинным фактором, только если он подтверждается эпидемиологией (в основном возрастом начала болезни) и микроскопическими поражениями, наблюдаемыми при аутопсии

б.4. Факторы риска диареи новорожденных

б.4.3.2. Сопутствующие инфекции

СМЕШАННЫЕ ИНФЕКЦИИ... ВСТРЕЧАЮТСЯ ЧАЩЕ, ЧЕМ МОНОИНФЕКЦИИ

Диарея, связанная с ротавирусами, коронавирусами или *E. coli*, должна рассматриваться в контексте «острой недифференцированной диареи новорожденных телят, так как смешанные инфекции более распространены, чем моноинфекции» [24]

У одного и того же теленка с диареей могут наблюдаться различные ротавирусы и коронавирусы в присутствии или в отсутствие *E. coli*. Кроме того, криптоспоридии часто связаны с ротавирусами и/или *E. coli*, а в некоторых случаях, когда теленок близок к выздоровлению, у него может наступить вторичный эшерихиоз

Наиболее распространенная смешанная инфекция — ротавирусы–криптоспоридии — вызывает 10% случаев диареи новорожденных в возрасте от 2 до 7 дней и 55,5% случаев в возрасте 8–14 дней [25]

СМЕШАННЫЕ ИНФЕКЦИИ... БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫ, ЧЕМ МОНОИНФЕКЦИИ

Патогенность и симптоматика представляет собой совокупность воздействий присутствующих возбудителей, которые иногда могут усиливать друг друга (синергизм), что усугубляет клиническую картину, увеличивая случаи заболеваемости и повышая смертность

СОВЕТ

Вакцинация матери снизит тяжесть диареи, в т. ч. диареи, вызываемой криптоспоридиями, т. к. вакцинация предотвращает сопутствующие инфекции

СМЕШАННЫЕ ИНФЕКЦИИ... ПРОДЛЕВАЮТ ВОЗРАСТ УЯЗВИМОСТИ

Инфекция энтеротоксигенной *E. coli* (ЕТЕС) у телят старше 4–5 дней в большинстве случаев связана с сопутствующей ротавирусной инфекцией



Обнаружение ротавирусов и их сочетаний с другими возбудителями кишечных заболеваний в различных возрастных группах телят, страдающих диареей [26]

Криптоспоридии и сопутствующие инфекции, вызванные другими возбудителями кишечных заболеваний, в разных возрастных группах телят, страдающих диареей [27]

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование телянка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Для постановки правильного диагноза, определения прогноза выздоровления и назначения лечения при осмотре телянка, страдающего диареей, необходимо оценить индекс тяжести диареи и обезвоживания, а также установить наличие ацидоза и/или септицемии



с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Система оценки по МакГирку [28], модифицированная

Индекс	Характеристики		
0	Кал нормальный, с консистенцией пудинга Меконий (первый кал теленка)		 Меконий
1	Полуформленный или пастообразный, похожий на йогурт		
2	Рыхлый, но достаточно плотный, чтобы оставаться на подстилке. Консистенция сиропа		
3	Водянистый кал, проваливающийся через материал подстилки		
B	Присутствует кровь		 B
BM	Присутствует кровь и слизь		 BM

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Для оценки обезвоживания используются следующие параметры:

- Энофтальм
- Тургор кожи: для оценки оттянуть складку кожи и посчитать, за сколько секунд она распрямится
- Цвет и влажность десен: нормальные десны должны быть розовыми и влажными
- Поведение при кормлении молоком: у здоровых телят должен присутствовать сильный сосательный рефлекс
- Температура конечностей



Отсутствие энофтальма у теленка

Оценка степени обезвоживания у теленка, страдающего диареей, на основе клинических признаков

СОВЕТ

Если обезвоживание достигает 8%, рекомендуется внутривенное введение жидкости

Степень обезвоживания	Симптомы			
	Энофтальм	Тургор кожи	Десны	Конечности
0%	Отсутствует	Менее 2 секунд	Сухие	Теплые
2%	1 мм	2 секунды	Сухие	Теплые
4%	2 мм	4 секунды	Сухие	Теплые
6%	Слегка запавшие глаза (3 мм)	5 секунд	Сухие	Теплые
8%	Запавшие глаза (4 мм)	6 секунд	Сухие	Прохладные
10%	Глубоко запавшие глаза (6 мм)	7 секунд	Сухие	Прохладные
12%	Глубоко запавшие глаза (7 мм)	> 8 секунд	Бледные	Прохладные
> 14%	> 8 мм	> 10 секунд	Бледные	Прохладные



Запавшие глаза, 4-мм энофтальм



Глубоко запавшие глаза, 7-мм энофтальм



Понижен тургор кожи

НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ

... с энофтальмом при обезвоживании, вызванном снижением запасов жира у теленка, страдающего кахексией. Для дифференциации всегда следует оценивать тургор кожи

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Ранее метаболический ацидоз при диарее телят связывали в первую очередь с повышением концентрации L-молочной кислоты и потерей бикарбонатов. Этот тип метаболического ацидоза можно скомпенсировать дыханием, повышая выдыхание углекислого газа, и ускорением метаболизма с помощью L-лактазы

Однако в последнее десятилетие были собраны данные о том, что при диарее новорожденных телят D-молочнокислый ацидоз встречается чаще. Наиболее вероятный источник D-молочной кислоты — бактериальная ферментация неперевааренного субстрата, попадающего в толстый кишечник вследствие повреждения эпителия слизистой оболочки тонкого кишечника [29]. Этот тип метаболического ацидоза сложнее скомпенсировать ввиду отсутствия D-лактазы

Кроме того, предполагается, что синдром ацидоза без обезвоживания возникает у телят вследствие попадания питья в рубец; сообщается, что причиной этого синдрома является D-молочная кислота [30]

ОЦЕНКА АЦИДОЗА

Для точного определения ацидоза при анализе газов в артериальной крови pH измеряется непосредственно; кроме того, его можно оценить опосредованно, определив парциальное давление углекислого газа (см. стр. 48). Однако ввиду высокой стоимости обоих методов они, как правило, недоступны для практикующих ветеринаров

Ацидоз описывается как дефицит оснований в 10–19,9 мэкв/л и считается тяжелым при достижении 20–30 мэкв/л

НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ

Следует различать оценку ацидоза и обезвоживания, так как у телят возможен сильный ацидоз в отсутствие диареи и, наоборот, очень сильное обезвоживание без ацидоза

На практике ацидоз оценивают по трем признакам

Способность вставать



Отсутствие или снижение сосательного рефлекса



Депрессивный синдром



Geishauser и Thünker [31] описывают взаимосвязь между дефицитом оснований и двумя поведенческими признаками: сосательным рефлексом и способностью вставать

Прогрессирование клинических признаков от атаксии до комы



Сильный ацидоз, кома

Дефицит оснований (мэкв/л)

Сосательный рефлекс	Сильный	4,2	5,2	Сильный	Способность вставать
	Слабый	11,4	7,8	Слабый	
	Отсутствует	21,5	19,1	Отсутствует	

СОВЕТ

Животным с ослабленным сосательным рефлексом или депрессивным синдромом рекомендуется проводить лечение внутривенно

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Септицемия — не только распространенное осложнение диареи новорожденных, но и отдельное заболевание; эти два вида необходимо дифференцировать

Ранние признаки

Ранними признаками, указывающими на септицемию, являются: лежачее положение, депрессивный синдром, анорексия, отсутствие или ослабление сосательного рефлекса, жар или гипотермия, запор, петехия или экхимоз склеры

НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ

Для определения прогноза и назначения лечения следует в обязательном порядке проверять наличие признаков септицемии у телят, страдающих диареей



Лежачее положение и депрессивный синдром



Гиперемия склеры



Экхимоз склеры у теленка с септицемией

СОВЕТ

Телятам с обезвоживанием менее 8%, но с признаками депрессии поможет внутривенное введение жидкости

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Более поздние признаки

Признаки локализованной инфекции, например гипопион (инфекция глаза), менингит, пневмония, диарея, септический артрит или инфекция пупка



Гипопион в левом глазу у теленка с септицемией



Инфекция пупка



Септический артрит предплюсны задней ноги



Вторичная параплегия, вызванная остеомиелитом поясничного позвонка, у теленка с септицемией

Менингит — распространенное и заслуживающее внимания следствие развития картины септицемии с изменением психического состояния от депрессии до мании и комы, тонико-клоническими судорогами, страбизмом, гиперестезией и опистотонусом



Страбизм у теленка с менингитом



Гиперестезия и опистотонус у теленка с менингитом

Наконец, победив тяжелое заболевание, телята иногда страдают от облысения, называемого анагеновой алопецией



Анагеновая алопеция

с. Анализ проблемы

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

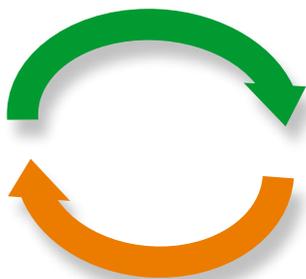
с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Клинические признаки: индекс тяжести диареи и обезвоживания, ацидоз и септицемия

Дифференциальная диагностика этиологии септицемии у телят

ДИАРЕЯ

В 20-30% случаев диареи возможно заражение крови (в основном вследствие попадания в кровоток *E. coli*)



СЕПТИЦЕМИЯ

Септицемия может вызвать диарею в конечной стадии

Эпидемиологические факторы и патология помогут провести дифференциальную диагностику

Источник септицемии	Связана с недостаточностью пассивной передачи иммунитета?	Бактерии-возбудители	Возраст (дней)	Клинические признаки
1) Ротовая полость/кишечник, пупок	Да*	В основном <i>E. coli</i>	2–6	Неспецифические: депрессивный синдром, анорексия, жар или гипотермия, тахикардия и тахипноэ различной степени, покраснение глаз и петехии, быстрое прогрессирование до летального исхода
2) Вторична по отношению к диарее	Частично	В основном <i>E. coli</i>	5–20	Обычно менее агрессивный тип с локализованной инфекцией: артрит, пластинка роста, омфалит, гипопион, пневмония, менингит и т. д.
3) Ротовая/носовая полость, глотка	Нет	Различные виды <i>Salmonella</i> и <i>M. haemolytica</i>	> 4	Близок к сальмонеллезу и пневмонии, вызванной пастереллами
4) Вторична по отношению к локализованной инфекции (пупок, сустав, пластинка роста и т. д.)**	Частично	В основном <i>E. coli</i>	> 15	Обычно менее агрессивный тип с локализованной инфекцией: артрит, пластинка роста, омфалит, гипопион, пневмония, менингит и т. д.

* Даже после поглощения достаточного количества качественного молозива у телят может развиваться септицемия. Это происходит, если бактерии достигают кишечника до того, как в него попадает молозиво, что весьма часто имеет место при высоком давлении возбудителей

Такие случаи септицемии могут носить характер эпизоотии

** Локализованная инфекция может быть вызвана ранее возникшей септицемией

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

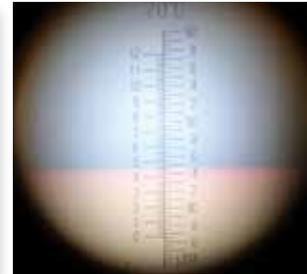
с.1.1.1. Дополнительные подтверждающие анализы: клиническая патология и биохимия

Передача иммунитета от матки к теленку

- Определение уровня IgG или оценка уровня IgG по общему количеству растворенных в плазме веществ (ОРВП) (см. стр. 99)



Отбор крови



ОРВП < 5,5 г/дл по рефрактометрии сыворотки крови теленка

Обезвоживание

- Гематокрит (ГК) > 40% + повышенные ОРВП по данным рефрактометрии



Септицемия

• Гемограмма

- Повышенный фибриноген (ФБ) (> 500 мг/дл) или отношение ОРВП:ФБ ниже 10:1 указывают на острый воспалительный процесс
- Лейкоциты
 - Общее количество лейкоцитов
 - Обострение воспалительного процесса (> 9 000 лейкоцитов/мкл)
 - Существенное увеличение при тяжелой бактериемии (12 000–30 000 лейкоцитов/мкл)
 - Снижение при острой бактериемии (0-24 ч) и виремии
 - Лейкограмма



• Спинномозговая жидкость (СМЖ)

При гнойном менингите СМЖ характеризуется высокой плотностью [1,010 (1,007–1,017)]; повышенным содержанием белков [2,5 г/л (0,5–7,1)]; повышенными лейкоцитами [2x10⁹/л (0,012–12,6)], в основном нейтрофилами; пониженной глюкозой

• Посев крови

Для точной диагностики септицемии необходим посев крови

ОСТОРОЖНО

- Для определения прогноза и лечения телят, страдающих диареей, всегда следует проверять их на признаки септицемии

СОВЕТ

- При дифференциальном подсчете лейкоцитов всегда следует учитывать как относительные, так и абсолютные значения

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.1. Постановка диагноза

с.1.1.1. Дополнительные подтверждающие анализы: клиническая патология и биохимия

Нарушения электролитного баланса

Варьируются от случая к случаю

- Обычно наблюдается гипонатриемия вследствие потери натрия с калом
- У телят с сильным ацидозом часто наблюдается гиперкалиемия, несмотря на то, что общая концентрация калия уменьшается

Такая гиперкалиемия, вероятно, возникает при переходе калия из внутриклеточного во внеклеточный компонент



Телятам всегда должен быть обеспечен свободный доступ к пресной и чистой воде

ОСТОРОЖНО

Уровень электролитов в крови может существенно варьироваться вследствие перорального и внутривенного поступления жидкости → крайне важно обеспечить телятам доступ к воде, которая поможет компенсировать эти изменения

ОСТОРОЖНО

Гипернатриемия, вызванная лечением электролитами перорально, может наступить в том случае, если у телят не будет свободного доступа к пресной воде

Метаболический ацидоз

- Непосредственное определение газов крови: отбор артериальной крови для анализа газов. Портативный газоанализатор, например I-Stat unit (Heska Corporation, Фрибур, Швейцария) определяет газы в крови и состояние кислотно-основного баланса. Однако такой метод является весьма дорогостоящим. Другие, менее затратные методы, включают использование портативного рН-метра (Cardy Twinn pH meter, Spectrum Technologies, Плэйнфилд, США) или системы Harleco для определения общего содержания углекислого газа
- Для стереоспецифического определения D-лактата необходима высокоэффективная жидкостная хроматография или ферментативный анализ. Существует и портативный анализатор лактатов, однако он измеряет только уровень L-лактата

● НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- рН понижен ($< 7,35$)
- Уровень бикарбонатов понижен (< 20 мэкв/л)
- Избыток оснований (отрицательный, < 0 мэкв/л)

● ОПОСРЕДОВАННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Концентрация CO_2 в плазме (< 26 мэкв/л)
- Большой анионный интервал

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)

Клинические признаки диареи новорожденных телят различной этиологии

		Этиология	Возраст	Системные признаки	Наиболее типичный вид кала
Неинфекционная	Алиментарная	Осмотическая диарея	Различный	В хронических случаях: кахексия, задержка роста, лежачее положение, невозможность встать без помощи	Большие объемы кала, напоминающего белую глину
		Попадание молока в рубец	Различный	Ацидоз, кахексия и обезвоживание	Кал, напоминающий белую глину
		Диарея вследствие гипопротеинемии	Различный	Кахексия, задержка роста, лежачее положение, невозможность встать без помощи	Малые объемы жидкого кала
Инфекционная	Бактерии	<i>E. coli</i> (ETEC)	1–15 дней	Жар — нормотермия — гипотермия Скопление жидкости в животе → плеск при аускультации	Обильный, жидкий и желтоватый
		<i>Salmonella spp.</i>	4–28 дней и старше	Жар, депрессивный синдром. Может осложняться септициемией	Понос со слизью, сгустками фибрина и неприятным запахом
		<i>C. perfringens</i> типов А, В и С	1–15 дней и старше	Колики Эндотоксемия Внезапная смерть	А → иногда с меленой В и С → геморрагический энтерит
	Вирусы	Ротавирусы	5–21 день	В некоторых случаях жар Без лечения — смерть от гиповолемии в течение 72 часов	Густой, беловатый, со слизью → прогрессирует до жидкого
		Коронавирусы	5–30 дней		Желтый или окрашенный кровью понос со слизью
	Простейшие	<i>Cryptosporidium spp.</i>	4–20 дней	В некоторых случаях жар	Желтоватый, жидкий
		<i>Eimeria spp.</i>	> 3 недель	Жар отсутствует Иногда тенизмы	Сначала серый → прогрессирует до поноса
		<i>Giardia spp.</i>	> 15 дней	Обычно системных эффектов не наблюдается	Преходящая легкая диарея; водянистый или желеобразный желтый со слизью или кровью

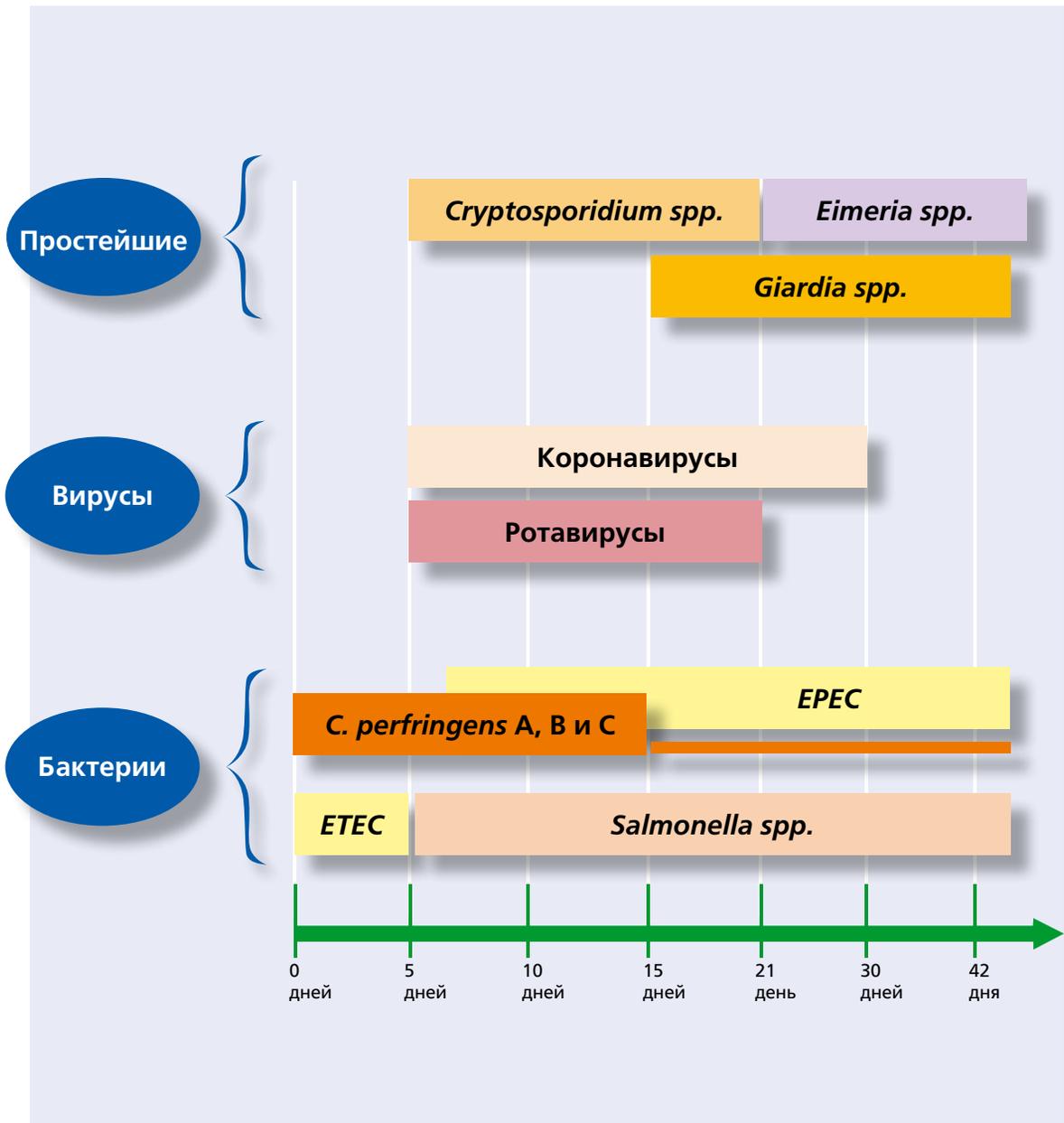
С. Анализ проблемы

с.1. Обследование телят, страдающих диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)

Рисунок. Возраст уязвимости по отношению к основным возбудителям, вызывающим инфекционную диарею новорожденных



с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)

НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ДИАРЕЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

Основываясь лишь на клинических признаках, дифференцировать наиболее часто встречающихся возбудителей (EТЕС, ротавирусы, коронавирусы, криптоспоридии... или распространенные смешанные инфекции) зачастую невозможно. Недифференцированную диарею новорожденных вызывают различные возбудители, часто в виде смешанных инфекций.

Клинические результаты не являются патогномоничными.

Для подтверждения типа возбудителя необходимы лабораторные анализы

с.1.2.1.1. Энтеротоксигенная *Escherichia coli* (EТЕС)

КАЛ

Растянутый живот с шумом плеска при баллотировании → объемистый водянистый понос (покрывает хвост, промежность и задние ноги)

СИСТЕМНЫЕ

Сначала жар (40 °С) → нормотермия → гипотермия

Обезвоживание → слабость и кома.
Гиповолемический шок в течение нескольких часов после начала болезни

Тяжелый метаболический ацидоз



Водянистый кал, типичный для секреторной диареи у 3-дневного теленка



Обезвоженный и слабый теленок с водянистым поносом

с.1.2.1.2. Ротавирусы и коронавирусы

КАЛ

Сначала густой, светло-желтый, со слизью → прогрессирует до жидкого через 72 часа. Иногда присутствует свежая кровь

СИСТЕМНЫЕ

Депрессивный синдром, обезвоживание и ацидоз (D-лактат)



Светло-желтый пасто-сиропообразный кал у теленка в возрасте 10 дней



с.1.2.1.3. *Cryptosporidium parvum*

КАЛ

Желтоватый и умеренно жидкий, но очень стойкий; пик приходится на 3–5-й день после инфекции и длится 4–17 дней

СИСТЕМНЫЕ

Иногда легкий жар



Жидковатый пастообразный кал у теленка в возрасте 15 дней



Желтоватый жидкий кал у теленка в возрасте 20 дней

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)

с.1.2.1.4. *C. perfringens B и C*

КАЛ

При молниеносных случаях живот растянут, однако кал из животного не выходит. При острых случаях наблюдается дизентерия и боль в животе

СИСТЕМНЫЕ

Прогрессирующее обезвоживание, депрессивный синдром, вздутие живота и шок. Может вызывать колики или конвульсии и смерть менее чем через 12 часов

C. perfringens A

КАЛ

Малый объем

СИСТЕМНЫЕ

Признаки тимпани и колики предшествуют диарее. Прогрессирующее обезвоживание, депрессивный синдром, вздутие живота, анемия и шок



Дизентерия, вызванная *C. perfringens*

с.1.2.1.5. *Salmonella spp.*

КАЛ

Понос со слизью, фибриновые сгустки в кале, псевдомембраны и неприятный запах

СИСТЕМНЫЕ

Жар, анорексия, депрессивный синдром и тяжелые системные проявления, вызванные септицемией → возможен септический физит, перитонит, артрит, менингит и пневмония. Гангренозный некроз дистальных частей конечностей (ушных раковин, пальцев, хвоста). Обезвоживание и метаболический ацидоз



Дизентерия



Возможен гангренозный некроз дистальных частей конечностей теленка



Загрязнение задней части туловища калом при дизентерии



Вспышка сальмонеллеза

с.1.2.1.6. *Eimeria spp.*

КАЛ

Серый и пастообразный, но очень стойкий. В некоторых случаях присутствует кровь. Задняя часть тела загрязнена калом

СИСТЕМНЫЕ

Могут наблюдаться тенезмы и выпадение прямой кишки. Жар отсутствует, однако имеется тяжелый ацидоз. Нервный кокцидиоз вызывает тремор, гиперестезию, опистотонус, конвульсии, нистагм и лежачее положение



Выпадение прямой кишки



Серый пастообразный персистентный понос



Понос со свежей кровью

с.1. Обследование теленка, страдающего диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.1. Клинические признаки (по возбудителям)

с.1.2.1.7. *Giardia spp.*

КАЛ

Кратковременный легкий водянистый или желтый желеобразный понос со слизью или кровью. Понос может быть персистентным или рецидивирующим

СИСТЕМНЫЕ

Обычно не наблюдаются



Легкий водянистый желеобразный понос

с.1.2.1.8. Осмотическая диарея

КАЛ

Большое количество кала, напоминающего белую глину

СИСТЕМНЫЕ

Обычно не наблюдаются



Глиновидный кал

с.1.2.1.9. Попадание молока в рубец

КАЛ

Кал, напоминающий белую глину

СИСТЕМНЫЕ

Ацидоз, кахексия.
Обезвоживание



Глиновидный кал у теленка

с.1.2.1.10. Диарея, вызванная гипопротеинемией

КАЛ

Небольшое количество жидкого кала

СИСТЕМНЫЕ

Кахексия, замедление роста, лежачее положение, неспособность встать без посторонней помощи

Несмотря на лежачее положение, у теленка сохраняется аппетит



Теленок с кахексией и диареей, с сильным сосательным рефлексом



Слабый теленок с кахексией, неспособный встать без посторонней помощи

С. Анализ проблемы

с.1. Обследование телянка, страдающего диареей

с.1.2. Определение этиологии

с.1.2.2. Подтверждающие анализы (по возбудителям)



Отбор крови

Клиническая патология и биохимия (по этиологии)

	Причины	Клиническая патология	Биохимия	
Неинфекционная	Алиментарная	Попадание молока в рубец	Лейкограмма часто характеризуется лейкоцитозом с высоким уровнем фибриногена	Метаболический ацидоз
		Гипопротеинемия	Гипопротеинемия	Биохимия может быть в норме
Инфекционная	Бактерии	<i>E. coli</i> (ETEC)	Обезвоживание выше 8% → повышение гематокрита и белков, лейкоциты обычно в норме	В некоторых случаях возможна легкая гипонатриемия и гипохлоремия. Гипогликемия
		<i>Salmonella spp.</i>	Классическая картина состоит в дегенеративном сдвиге формулы влево с нейтропенией и палочкоядерной нейтрофилией. Несмотря на наличие крови в кале, анемия маскируется обезвоживанием. Несмотря на обезвоживание, общий белок обычно в норме или понижен ввиду потери в кишечнике и мальабсорбции	Метаболический ацидоз. Гипонатриемия и гипохлоремия. Калий может быть высоким или низким в зависимости от тяжести и длительности диареи
		<i>C. perfringens</i> типов А, В и С	Гемоконцентрация (повышен гематокрит и белки) Лейкограмма в норме	Биохимия может быть в норме
	Вирусы	Ротавирусы	Обезвоживание выше 8% → повышение гематокрита и белков. Лейкоциты обычно в норме	Недостаточно специфична, чтобы помочь в диагностике, т. к. результаты варьируются по мере тяжести и длительности болезни. У телят с тяжелой формой заболевания развивается метаболический ацидоз с низкими бикарбонатами плазмы. Другие электролиты и глюкоза часто понижены
		Коронавирусы		
	Простейшие	<i>C. parvum</i>	Легкое обезвоживание	Биохимия может быть в норме
		<i>Eimeria spp.</i>	Обезвоживание и анемия, которая может маскироваться обезвоживанием	Гипонатриемия

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

Очаги поражения, обнаруживаемые при аутопсии, являются подспорьем в дифференциальной диагностике этиологии диареи новорожденных. Определение этиологии играет огромную роль, позволяя принять нужные профилактические и лечебные меры

От очагов поражения к причинам

- **Неинфекционные причины**
 - Попадание молока в рубец
 - Диарея, вызванная гипопроотеинемией вследствие кахексии
- **Инфекционные причины**
 - Недифференцированная диарея новорожденных (EPEC, ротавирусы, коронавирусы, *Cryptosporidium spp.* ...)
 - *Salmonella spp.*
 - *C. perfringens*
 - *Eimeria spp.*
 - Септицемическая *E. coli*
 - EPEC

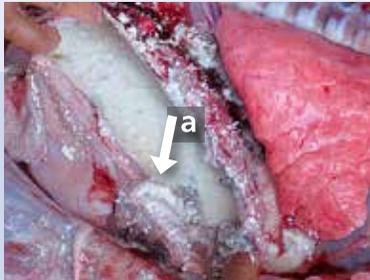
С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

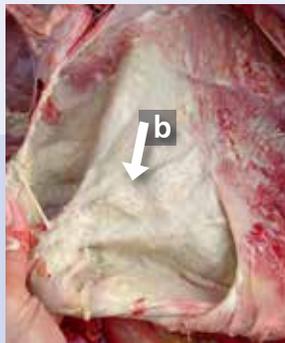
с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.1. Попадание жидкости в рубец

При попадании питья в рубец макроскопических поражений не наблюдается, исключением является лишь аномальное наличие молока в рубце. Однако при ферментации молока в рубце образуются летучие жирные кислоты и молочная кислота, что ведет к понижению pH; это может вызвать руменит и/или энтерит



Аномальное наличие молока в рубце с жидкой (а) или глинивидной (b) консистенцией



Отсутствие макроскопических поражений в брюшной и грудной полости

Возможен также руменит, вызванный пониженным pH в рубце



Поражение складки рубца



Поражение желоба рубца



Слизистая тощей кишки у теленка с энтеритом, обусловленным раздражением слизистой кислотами

с.2. Вскрытие телянка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.2. Диарея, вызванная гипопроteinемией

Гипопroteinемия, вызванная кахексией, приводит к мобилизации запасов жира, поэтому серозная атрофия будет наиболее характерным типом макроскопического поражения



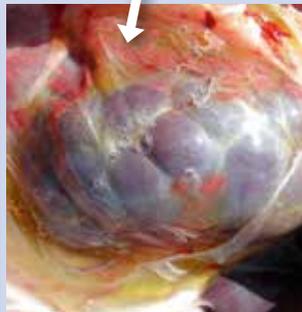
Теленок с кахексией



Серозная атрофия (желеобразные массы замещают жировые отложения)



Серозная атрофия брыжеечного жира с расширением брыжеечных лимфатических сосудов с перилимфатическими узелками



Серозная атрофия периренального жира



Серозная атрофия эпикардального жира



Геморрагия в коре надпочечников, вызванная хроническим стрессом



Подкожная эдема, вызванная гипопroteinемией



При преждевременном отъеме или недостаточной адаптации к концентрированной пище рубец заполнен непереваренным кормом

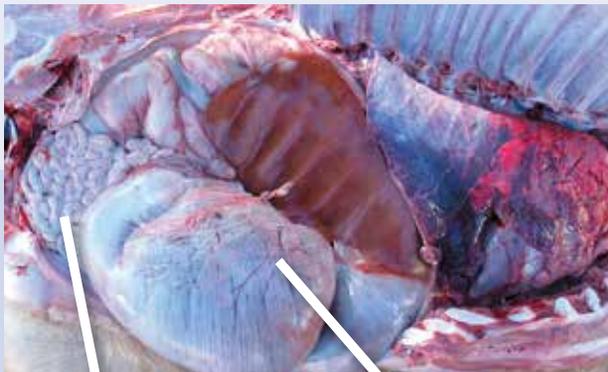
С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.3. Недифференцированная диарея новорожденных

Дифференцировать различные причины диареи новорожденных при аутопсии невозможно без помощи лабораторных анализов, так как морфологические изменения могут отсутствовать или быть незначительными



Растянутый сычуг

На брыжейке и тощей кишке отсутствуют видимые макроскопические поражения; имеется большой объем жидкого содержимого



В брюшной полости отсутствуют видимые макроскопические поражения (нет признаков септицемии или токсемии), а в пищеварительном тракте сохраняется большое количество жидкого содержимого

НЕ ПЕРЕПУТАЙТЕ

Этот тип диареи не вызывает увеличение лимфатических узлов, но у молодых телят наблюдаются более крупные лимфатические узлы, чем у старших



Вскрытая тощая кишка с диарейным содержимым, но без видимых макроскопических поражений

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.3. Недифференцированная диарея новорожденных



В некоторых случаях при недифференцированной диарее новорожденных может наблюдаться гиперемия по всей брюшной полости



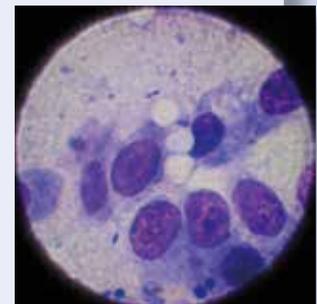
Красноватый цвет дистального отдела складки слизистой — артефакт аутопсии, однако настоящие поражения ободочной кишки типичны для коронавирусной инфекции. Необходимо гистопатологическое подтверждение



В хронических случаях весьма часто наблюдается алопеция в районе заднего прохода

Лабораторные методы подтверждения типа возбудителя недифференцированной диареи новорожденных

Возбудитель	Лабораторные методы выявления возбудителя
ETEC	Гистологическое исследование срезов тонкого кишечника показывает отсутствие тяжелой атрофии ворсинок и наличие бактерий на поверхности ворсинок. Специфичные иммунофлуоресцентные методы. Посев и характеристика возбудителей
Коронавирусы и ротавирусы	Гистологическое исследование показывает атрофию ворсинок. Демонстрация наличия вируса в кале. Демонстрация наличия вирусного антигена в зараженном эпителии
<i>C. parvum</i>	Гистологическое исследование показывает атрофию ворсинок, характеризующуюся их сглаживанием и слиянием, а также гипертрофией либеркюновых крипт. Криптоспоридий можно обнаружить на щеточной кайме ворсинок в эпителии тонкого кишечника и в мазках слизистой подвздошной кишки, а также в образцах кала или методом флотации



C. parvum в мазке слизистой подвздошной кишки

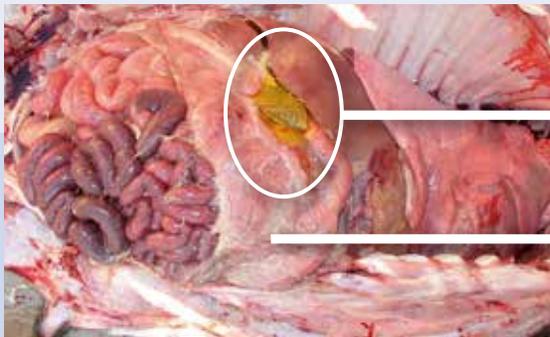
С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.4. *Salmonella* spp.

Сальмонеллез вызывает диффузный геморрагический энтерит с фибринозным энтероколитом и очень характерным содержимым кишечника. Кроме того, патогномичным признаком этого заболевания является воспаление желчного пузыря



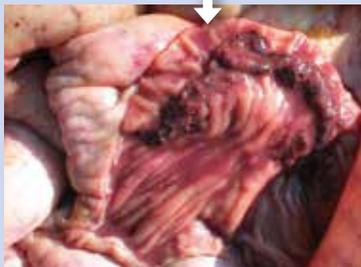
Воспаление желчного пузыря с гистологической картиной фибринозного холецистита считается патогномичным для острого энтерита, вызванного сальмонеллами

Фибринозный перитонит (наблюдается только в части случаев с септицемией)



Серозно-геморрагическое содержимое брюшной полости

Диффузный катаральный геморрагический энтерит с фибринозным энтероколитом



Содержимое кишечника водянистое, зловонное; может присутствовать слизь или цельная кровь с типичными сгустками



Увеличенные, припухшие и геморрагичные брыжеечные лимфоузлы



с.2. Вскрытие телянка, страдавшего диареей

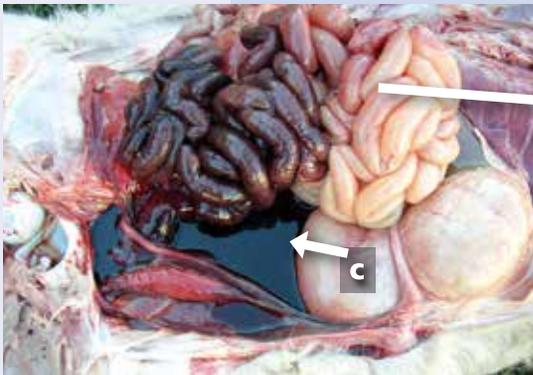
с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.5. *Clostridium perfringens* типов В и С

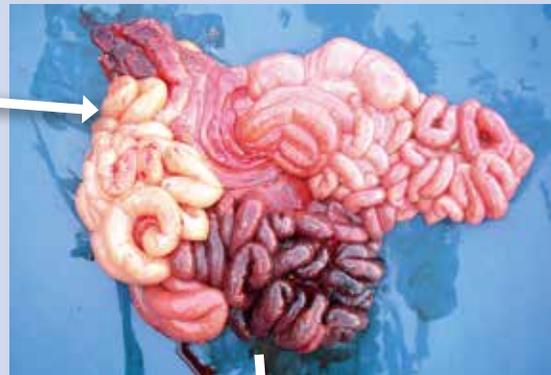
При инфекциях, вызванных *C. perfringens* типов В и С, характерен некротическо-геморрагический энтерит с вовлечением большей или меньшей части тощей кишки. Однако для подтверждения диагноза требуется выявление патогенных токсинов, выделяемых клостридиями



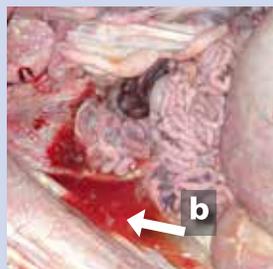
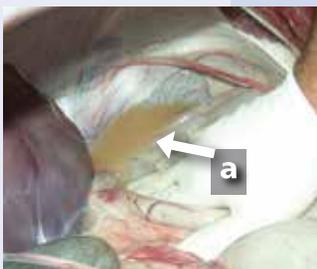
Телянок с тимпанией, типичной для клостридиальных заболеваний



Цвет асцитической жидкости может варьироваться от янтарного (а) или красноватого (b) до самого распространенного — черно-красноватого (с)



Некротическо-геморрагический энтерит с поражением тощей кишки



Меньшая площадь поражения может указывать на присутствие *C. perfringens* В



Слизистая тощей кишки с некрозом, геморрагией и кровавым содержимым

С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

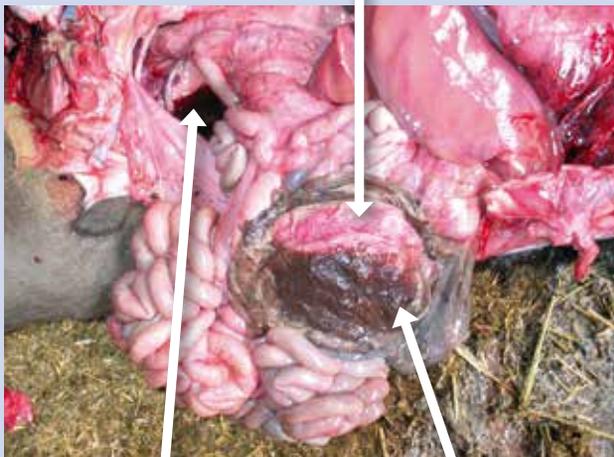
с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.6. *Clostridium perfringens* типа А

При инфекции, вызванной *C. perfringens* типа А, основной тип макроскопического поражения — увеличенный и припухший сычуг. Зафиксированы также случаи смертельной гемолитической болезни и острого геморрагического энтерита, связанного с присутствием большого количества *C. perfringens* А в кишечнике. Для подтверждения диагноза требуется обнаружение патогенных токсинов, выделяемых клостридиями



Брюшная полость без заметных макроскопических поражений, за исключением сильно растянутого и припухшего сычуга



Геморрагическая асцитическая жидкость



Припухшая слизистая сычуга с геморрагией

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.7. *Eimeria* spp. (кокцидиоз)

Кокцидиоз вызывает типичный фибринозно-геморрагический тифлоколит. Кроме того, может наблюдаться пролапс прямой кишки. Подтвердить диагноз можно при обнаружении ооцист в соскобах слизистых или путем флотации при анализе кала



Выпадение прямой кишки — характерный признак кокцидиоза



Типичный фибринозно-геморрагический тифлоколит, который может распространяться на прямую кишку. Слизистая припухшая, с увеличенными продольными складками. Содержимое аномально жидкое и варьируется от коричневого до черного со слизью



Подтверждается при биопсии обнаружением большого количества возбудителей на различных стадиях развития в соскобах слизистой или обнаружением ооцист в кале методом флотации

С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.8. Септицемия

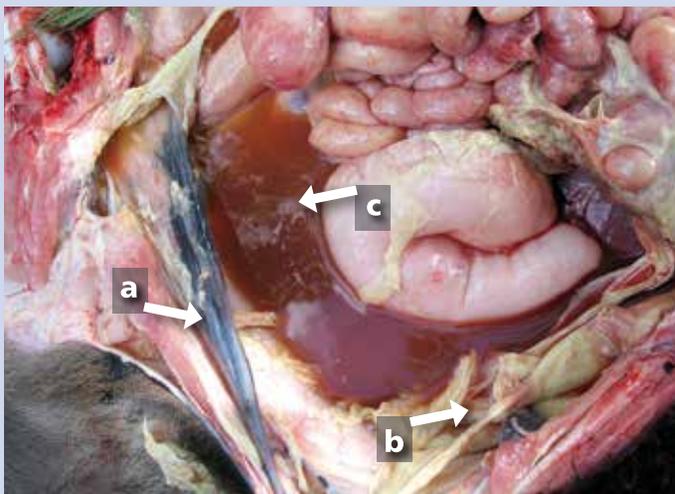
Основной причиной септицемии новорожденных является септицемическая *E. coli* в пищеварительном тракте, обычно вызывающая артрит и гипопион



Гипопион



Септический артрит



Инфекция пупка — вторая по распространенности причина септицемии: омфалоартрит (а) и омфалофлебит (b) с перитонитом (с)

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.8. Септицемия

Фибрин всегда указывает на септицемию



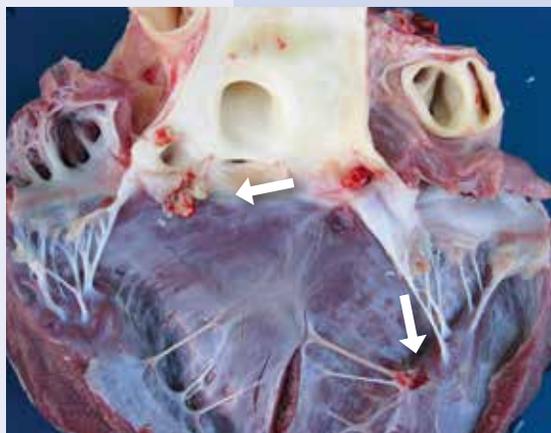
Перитонит



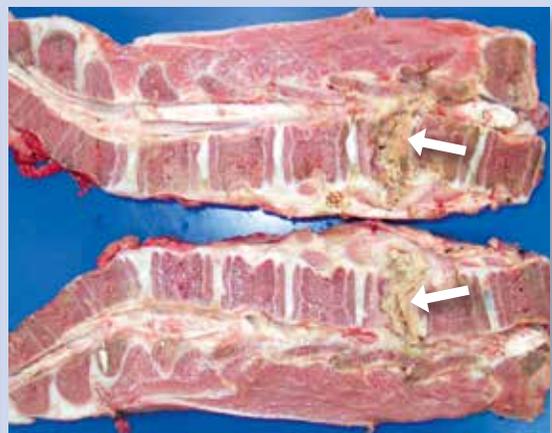
Перикардит

Плеврит

Локализованные поражения при септицемии, в частности эндокардит или остеомиелит, в дальнейшем могут вызвать вторичную септицемию



Эндокардит



Остеомиелит (спондилит)

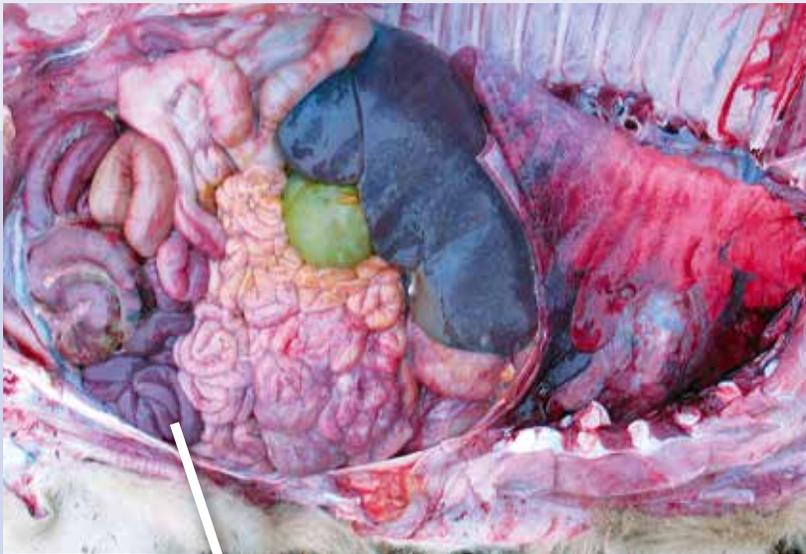
С. Анализ проблемы

с.2. Вскрытие теленка, страдавшего диареей

с.2.1. Очаги поражения при аутопсии (патоморфология)

с.2.1.9. Энтеропатогенная *E. coli* (ЕПЕС)

Эрозивный фибринозно-геморрагический энтероколит с перитонитом и легочной гиперемией типичен для ЕПЕС. Однако для подтверждения диагноза необходимо идентифицировать возбудителей



Эрозивный фибринозно-геморрагический энтероколит с перитонитом и легочной гиперемией



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.1. Отбор образцов



с.з. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.з.1. Отбор образцов

Животные с клиническими симптомами

- Мазок из прямой кишки

- Бактерии +++
- Вирусы +++
- Паразиты +/-



- Образец кала из прямой кишки

- Вирусы +++
- Бактерии +++
- Паразиты +++



Необходимо отобрать образцы приблизительно у 10% телят с клиническими симптомами (не менее чем у трех особей)

Обозначения:

- + : плохая матрица
- ++ : удовл. матрица
- +++ : хорошая матрица

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.1. Отбор образцов

Органы

● Сычуг

- Бактерии: *Clostridium spp.* + + + (не показано для др. бактерий)
- Вирусы +
- Паразиты + + +



● Тонкий кишечник

- Бактерии + + +
- Вирусы + + +
- Паразиты + + +



● Толстый кишечник

- Бактерии + +
- Вирусы +
- Паразиты + + +



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.2. Методики отбора

Мазки из прямой кишки

- **Материал**

Мазок с транспортной средой

- **Методика**

Введение в анальное отверстие

- **Анализ**

Возбудители

Вирусы: высокая вероятность

Бактерии: очень высокая вероятность

- **Метод**

Бактериология: посев

Вирусология: культуры ткани (цитопатический эффект);

места изъятия мазков;

электронная микроскопия и ПЦР



ПРИМЕЧАНИЕ

Образцы следует отбирать при начальных проявлениях диареи

Образец кала из прямой кишки

- **Материал**

Стерильные перчатки

- **Методика**

Введение пальца

в анальное отверстие

- **Анализ**

Возбудители

Вирусы: очень высокая вероятность

Бактерии: высокая вероятность

(обратите внимание

на возможность неспецифического загрязнения)

- **Метод**

Бактерии: экспресс-анализ (латеральная иммунохроматография) *E. coli*; посев.

Вирусология: экспресс-анализ (латеральная иммунохроматография) на ротавирусы; коронавирусы;

твёрдофазный ИФА на антигены;

культура ткани (цитопатические эффекты);

ПЦР;

электронная микроскопия.

Паразитология: экспресс-анализ методом латеральной иммунохроматографии на *S. parvum*, копрология (флотация с насыщенными растворами).

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.2. Методики отбора

Органы**ТОНКИЙ КИШЕЧНИК**● **Локализация**

- Тощая кишка, стерильной палочкой (бактериология – вирусология)
- Полный срез всей стенки (гистология)
- Лимфатические структуры в стенках (Пейеровы бляшки) (гистология – вирусология)
- Брыжеечные лимфатические узлы (гистология – бактериология)

● **Анализ**

- Бактериология: патогенная *E. coli*, *Clostridium perfringens* типа А, В, С, *Clostridium sordelli*, серотипы *Salmonella enterica* (Dublin, Typhimurium и Newport)
- Вирусология: ротавирусы, коронавирусы, калицивирусы, торовирусы, BVDV
- Паразитология: простейшие (*Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Giardia spp.*), нематоды (аскариды, стронгилоиды, стронгилы)

Патанатомическая картина может стать подспорьем при определении патофизиологии

- Отсутствие поражений
- Катаральный энтерит
- Геморрагический энтерит
- Псевдомембранозный энтерит
- Некротически-язвенный энтерит



Мазок стерильной палочкой с тонкого кишечника (тощая кишка)



Брыжеечные лимфатические узлы



Пейеровы бляшки

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.2. Методики отбора

Органы

ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК

● Локализация

Ободочная кишка, с помощью стерильных палочек (бактериология – вирусология)
Удаление фрагмента всей стенки (напр. гистология)

● Анализ

- Бактериология: серотипы *Salmonella enterica* (Dublin, Typhimurium и Newport), некоторые штаммы *E. coli* (EHEC)
- Вирусология: коронавирусы
- Паразитология: простейшие (*Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Giardia spp.*), нематоды (аскариды, стронгилоиды, стронгилы)

Патанатомическая картина может стать подспорьем при определении патофизиологии

Геморрагический энтерит
Псевдомембранозный энтерит
Некротически-язвенный энтерит

Информация об этиологии, основанная на характере поражений

Псевдомембранозный энтерит: сальмонеллез
Геморрагический энтерит: *Clostridium spp.*
Некротически-язвенный энтерит: BVDV



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.2. Методики отбора

Кровь● **Серология**● **Методики**

ИФА, титр нейтрализующих антител, непрямая иммунофлуоресценция

В целом серология, как правило, не используется вследствие влияния колостральных антител, мешающих анализу

● **Посев крови**

Необходим для выявления вызвавшего септицемию микроорганизма



с.з. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.з.з. Транспортировка материала

Срок (от отбора образца до анализа)

- Идеальный: < 6 часов
 - Предельный: < 48 часов
- Примечание: для органов следует учитывать время, прошедшее между смертью и отбором образца или анализом
- Может изменяться в зависимости от возбудителя:
 - ротавирусы более устойчивы, чем другие вирусы;
 - бактерии и паразиты более стабильны;
 - клостридии: следует учитывать их быстрое размножение после гибели животного



Интерпретация концентрации *C. perfringens* в содержимом кишечника [32]

КОЕ/мл содержимого кишечника	Время от гибели до отбора образцов (ч)			
	< 3 ч	< 3 < t < 6 ч	< 6 < t < 15 ч	> 15 ч
< 10 ⁵	Отриц.	Отриц.	Отриц.	Не значим
< 10 ⁵ < n < 10 ⁶	Сомнит.	Сомнит.	Сомнит.	Не значим
< 10 ⁶ < n < 10 ⁷	Положит.	Сомнит.	Сомнит.	Не значим
< 10 ⁷ < n < 10 ⁸	Положит.	Положит.	Сомнит.	Не значим
> 10 ⁸	Положит.	Положит.	Положит.	Не значим

Методики отбора

- Мазок из прямой кишки: в течение 12 часов
- Образец кала из прямой кишки:
 - вирусы — в течение 12 часов
 - бактерии — в течение 12–24 часов
 - паразиты — в течение 24–48 часов

Методики анализа

- Бактериологический анализ: в течение 24 часов
- Выделение вирусов из культур клеток: в течение 12 часов
- Идентификация вирусных антигенов методом ПЦР: в течение 24–48 часов
- Паразитологическое исследование: в течение 48–72 часов

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.3. Транспортировка материала

Условия транспортировки

- Холодильник (0–4 °С);
Вирусы: 6–12 часов
Бактерии: 12–24 часа
Паразиты: до 7 дней
- Заморозка (–20 °С)
Заморозка бактерий, вирусов и паразитов резко снижает возможность их выделения

Транспортная среда

- Необязательна при строгом соблюдении сроков и температуры перевозки

Бактерии: мазки с транспортной средой



Выделение вирусов на культурах тканей:
транспортная среда с антибиотиками

**Время до получения результатов**

- Бактерии: – Идентификация посевом: 3–5 дней
- Вирусы: – Посев в культурах тканей: 5–30 дней
– Иммунофлуоресценция (ИФ): несколько часов
– Электронная микроскопия: 1–2 дня
– ИФА антигенов: несколько часов
– ПЦР: 8–24 часа
- Паразиты: – Качественный анализ методом флотации: 1–2 дня
– Подсчет яиц или ооцист (метод МакМастера): 1–2 дня

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Бактерии

- **Методики**

Стандартный посев на патогенные штаммы *E. coli*, *Clostridium perfringens* типа А, В, С, *Clostridium sordelli*, *Salmonella enterica* серотипов Dublin, Typhimurium и Newport.

Важно: характеристика штаммов *E. coli*, типизация токсинов клостридий и серотипирование сальмонелл

- **Образцы**

Мазок из прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++
Животные, получавшие антибиотики, могут давать ложноотрицательные результаты

- **Транспортировка**

В течение 24 часов при контролируемой температуре (0–4 °С)
При соблюдении сроков и температуры транспортировки использовать транспортную среду необязательно

- **Интерпретация результатов**

Результаты следует интерпретировать с учетом болезнетворной способности бактерий и наблюдаемых поражений.

Наиболее распространенные возбудители: патогенные штаммы *E. coli*, *Clostridium perfringens* типа А и С, *Salmonella enterica* серотипов Dublin и Typhimurium.
Менее распространенные возбудители: *Clostridium perfringens* типа В, *Clostridium sordelli*, *Salmonella enterica* Newport

- **Антибиотикограмма**

Антибиотикограммы важны для выявления резистентности к противомикробным препаратам (особенно для *E. coli*)

Методы: обычно используется метод Кирби–Бауэра. Однако данный метод неприменим для аэробных возбудителей, для которых необходимо использовать специфические альтернативные методы (МДО)

Интерпретация

Добейтесь репрезентативности отобранных образцов: животные, у которых они отбирались, должны быть репрезентативными по наблюдаемым клиническим признакам и, предпочтительно, нелечеными



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Вирусы**Основные вирусы-возбудители****Ротавирусы**● **Особенности**

Вирус облигатно связан с клетками
 Вирус с двойным капсидом без оболочки
 Вирус особенно устойчив в окружающей среде

● **Методики**

Серология: ИФА, реакция нейтрализации вируса (РНВ), реакция подавления иммунофлуоресценции (РПИФ)

Вирусология: выделение на культурах ткани

Обнаружение антигенов:

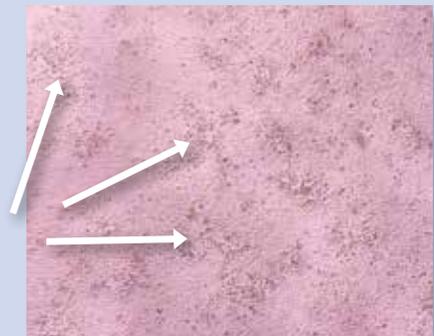
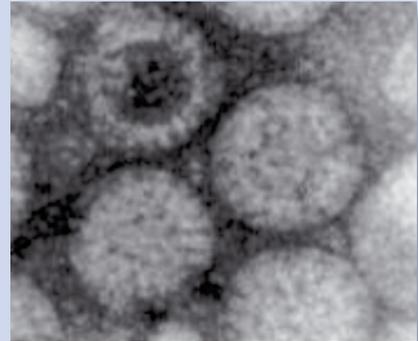
- хорошая чувствительность
- иммунофлуоресценция (ИФ)
- иммуноферментный анализ, ТФ ИФА антигенов
- электронная микроскопия (на свежих образцах)
- ПЦР (в специализированных лабораториях)

● **Образцы**

Мазок из прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++

● **Транспортировка**

Температура холодильника (0–4 °С)
 Если время между транспортировкой и анализом превышает 12 часов, образцы можно заморозить.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Предпочтительно отбирать образцы у живых животных, так как в течение 5 минут после смерти происходит аутолиз и бактериальная колонизация. Для успешного выделения на культурах тканей и обнаружения методом электронной микроскопии важно правильно хранить и транспортировать образцы

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Коронавирусы

- **Особенности**

Коронавирусы могут вызывать «зимнюю дизентерию» у взрослого скота и вспышки респираторных заболеваний у телят
Оболочечный РНК-вирус
Коронавирусы менее устойчивы во внешней среде, чем ротавирусы

- **Методики**

Серология: ИФА, реакция нейтрализации вируса (РНВ), РПИФ

Вирусология: выделение на культурах ткани

Обнаружение антигенов:

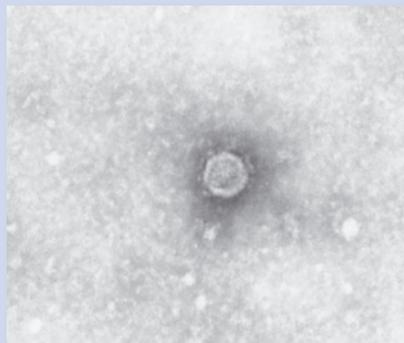
- хорошая чувствительность
- иммунофлуоресценция (ИФ)
- иммуноферментный анализ, ТФ ИФА антигенов
- электронная микроскопия (на свежих образцах)
- ПЦР (в специализированных лабораториях)

- **Образцы**

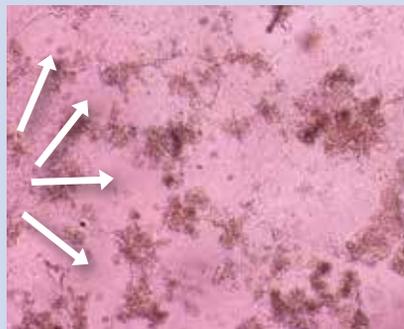
Мазок прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++

- **Транспортировка**

Температура холодильника (0–4 °С)
Если время между транспортировкой и анализом превышает 12 часов, образцы можно заморозить



Бычий коронавирус (штамм 2009/45 TN).
Электронная микроскопия X 75,000



Цитопатический эффект (стрелки) коронавируса (штамм 2009/45 TN) на культуре ткани (оптическая микроскопия, 40X).

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Другие вирусы (калицивирусы, торовирусы, BVDV)

- **Особенности**

Вирусы менее стабильны, чем ротавирусы и коронавирусы

- **Методики**

Серология: ИФА, РНВ

Вирусология: выделение на культурах тканей

Малая чувствительность к торовирусам (ВТoV)

Обнаружение антигенов:

- хорошая чувствительность
- иммунофлуоресценция (ИФ)
- иммуноферментный анализ, ТФ ИФА антигенов
- электронная микроскопия (на свежих образцах)
- ПЦР (в специализированных лабораториях)

Гистология

Отберите образец ткани и поместите его в контейнер с подходящим фиксатором (10% буферный раствор формалина). Направьте материал в специализированную лабораторию

- **Образцы**

Мазок из прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++

- **Транспортировка**

Температура холодильника (0–4 °С)

Если время между транспортировкой и анализом превышает 12 часов, образцы можно заморозить

с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Паразиты

Основные паразиты

Криптоспоридии

- **Особенности**

Ооцисты очень устойчивы во внешней среде
Возможна аутоинфекция за счет присутствия спорулировавших тонкостенных ооцист в просвете кишечника

- **Методики**

Копрологическое исследование (флотация в насыщенных растворах) и окрашивание по Циллю–Нильсену

ИФА на антигены
Иммунофлуоресценция

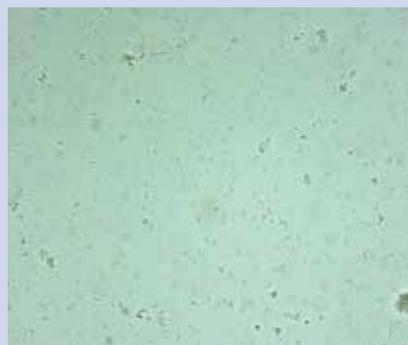
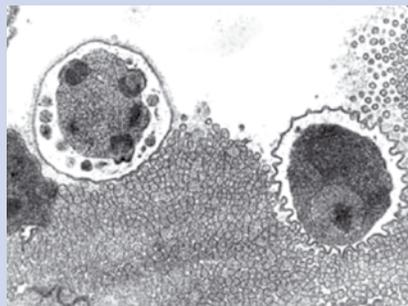
ПЦР
Электронная микроскопия
Иммунохроматография
Гистология

- **Образцы**

Мазок из прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++

- **Транспортировка**

Температура холодильника (0–4 °С)



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

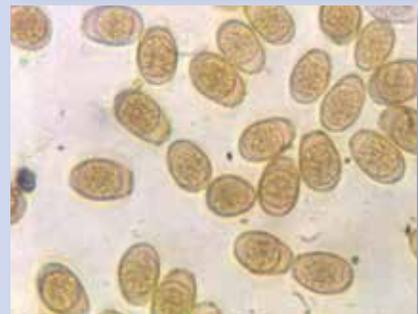
с.3.4. Лабораторные анализы

Кокцидии (*Eimeria spp.*)

- **Особенности**
Ооцисты очень устойчивы во внешней среде
- **Методики**
Копрологическое исследование (флотация в насыщенных растворах)
- **Образцы**
Кал из прямой кишки, органы: +++
- **Транспортировка**
Температура холодильника (0–4 °С)

Giardia spp.

- **Особенности**
Одноклеточные жгутиковые паразиты, способные заражать различных хозяев, в том числе людей
Ооцисты очень устойчивы во внешней среде
- **Методики**
Микроскопия свежих образцов содержимого кишечника (обнаружение трофозоитов). Кал: ИФА, ПЦР на антигены
- **Образцы**
Кал из прямой кишки, органы: +++
- **Транспортировка**
Температура холодильника (0–4 °С)



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.4. Лабораторные анализы

Другие паразиты (стронгилоиды, аскариды, стронгилы)

- **Особенности**
Яйца загрязняют окружающую среду и устойчивы к распространенным дезинфицирующим средствам
- **Методики**
Копрологический анализ (флотация в насыщенных растворах)
- **Образцы**
Мазок из прямой кишки, кал из прямой кишки, органы: +++
- **Транспортировка**
Температура холодильника (0–4 °С)

Гистология

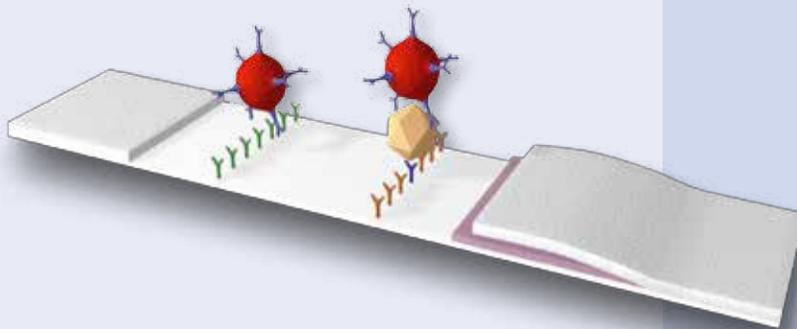
Отберите образец ткани и поместите его в контейнер с подходящим фиксатором (10% буферный раствор формалина). Направьте материал в специализированную лабораторию



с.3. Поиск возбудителей (отбор образцов кала)

с.3.5. Экспресс-анализы

Латеральный хроматографический иммуноанализ доступен в виде экспресс-тестов для диагностики диареи новорожденных



Наборы рассчитаны на обнаружение

- ротавирусов
- коронавируса
- *E. coli* F5 (K99)
- *C. parvum*

Просты в использовании, лабораторное оборудование не требуется, инкубация при комнатной температуре, результаты в течение 10 минут



с.4. Изучение вспышки

с.4.1. Необходимые шаги

1. Определить проблему

Для оценки значимости и динамики вспышки следует рассмотреть ретроспективную информацию как минимум за три месяца

Основываясь на этих данных, попытайтесь установить возрастные группы риска и другие эпидемиологические характеристики

Наконец, обследуйте телят с типичными признаками заболевания и отберите образцы кала как минимум у трех особей

2. Установить источник проблемы, оценив факторы риска

Поскольку передача возбудителей в основном происходит по фекально-оральному пути, источником проблемы обычно является навоз, присутствующий в родильном отделении на подстилке, в загрязненном молозиве, на подстилке в загоне для телят, в корме, на вымени матки и т. д.

3. Охарактеризовать факторы, обуславливающие уязвимость

Необходимо оценить методики содержания стада, особенно те, которые связаны с коровой, теленком и молозивом и могут привести к недостаточности передачи колострального иммунитета; также следует оценить приемы обращения со стадом, связанные с биологической безопасностью

ПРАКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Возраст, в котором начинается диарея, варьируется в зависимости от возбудителя, что поможет поставить первый дифференциальный диагноз

ПРАКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Информация о вызвавших заболевание возбудителях поможет успешнее определить источники и места заражения

с.4. Изучение вспышки

с.4.2. Шаблон для сбора данных на ферме

Информация о ферме						
Название, номер отделения, фермы:						
Информация о посещении		Дата первого посещения фермы:				
Анамнез фермы собрал:						
Управление фермой — общие приемы	Кол-во животных	Коров	Коровы лактирующие			
			Коровы сухостойные			
		Телят	Возраст 0–1 год			
			Возраст 1–2 года			
	Персонал	Уход за телятами				
	Содержание	Отел и телята	Отел: родильный бокс / сухое помещение / общее помещение для отела			
			Сколько времени телята проводят с матками?			
			Типы помещений для телят: <input type="checkbox"/> Родильные боксы (материал: _____)			
			<input type="checkbox"/> Общие денники (кол-во: _____)			
			<input type="checkbox"/> Групповой загон (кол-во: _____)			
			Кол-во загонов для телят:			
		Гигиенич. меры	Телята контактируют друг с другом напрямую? НЕТ / ДА			
			У телят есть визуальный контакт друг с другом? НЕТ / ДА			
			Подстилка в помещении для отела меняется между отелами? НЕТ / ДА			
			Сотрудники фермы носят спецодежду? НЕТ / ДА			
			Особый порядок ухода? НЕТ/ДА (<input type="checkbox"/> от молодых к старшим, <input type="checkbox"/> другой укажите: _____)			
				Помещение для отела	Загон для телят	
	Кормление	Молозиво	Сосание или сбор и введение молозива:			
			Промежуток «отел – доение»:			
			Промежуток «рождение – первый прием молозива»:			
Соска или дренчер для кормления:						
Объем молозива при первом кормлении:						
Время последующих кормлений и объем пищи:						
Качество молозива оценивается? НЕТ / ДА						
Банк молозива? НЕТ / ДА						
Заменитель молока		Торговая марка:				
		Состав:				
Приемы кормления	Приготовление:					
	Возр. группа	Кор.молоко	Заменитель	Грубый корм	Сухой корм	Вода
	0–5 дней					
	5–14 дней					
	14–30 дней					
Старше						
Очистка и дезинфекция ведер, сосок и т. д.:						
У каждого теленка свое ведро? НЕТ / ДА						

С. Анализ проблемы

с.4. Изучение вспышки

с.4.2. Шаблон для сбора данных на ферме

Текущая ситуация	Состояние стада	BVD				
		<i>Salmonella spp.</i>				
		Другие возбудители				
	Наличие диареи новорожденных	С какого времени?				
		Пораженная возрастная группа				
	Тяжесть и характеристики диареи					
	Системные признаки	НЕТ / ДА				
		Если ДА, укажите: депрессия, ацидоз, обезвоживание, септицемия, другое:				
	Предыдущие лабораторные результаты	Передача иммунитета теленку	Рефрактометрия сыворотки: _____ (кол-во телят с ОРВП < 5,5 мг/дл)/ _____ всего			
			Иммуноглобулин (Ig G): _____ (кол-во телят с IgG < 10 мг/л)/ _____ всего			
		Копрология				
Посев кала						
Аутопсия						
Меры	Конкретные меры, принятые для улучшения здоровья новорожденных					
	Лечение (электролиты, антибиотики, другое)					
	Вакцинация сухостойных коров					
	Результаты лечения					

с.4. Изучение вспышки

Во время работы на ферме необходимо оценить ситуацию в стаде и выявить потенциальные факторы риска диареи новорожденных

Определить возраст начала диареи

< 5
дней

5–14
дней

> 14
дней

Образцы
кала на:

Энтеротоксигенную
E. coli (ETEC)

Ротавирусы
Коронавирусы
Salmonella spp.
Cryptosporidium spp.

Прикрепляющуюся
и сглаживающую
E. coli (EPEC)
Коронавирусы
Salmonella spp.
Eimeria spp.
Giardia spp.

Оценить передачу
пассивного
иммунитета

Оценить факторы
внешней среды

Уровень
Ig сыворотки
теленка

Загрязнение

Усилить
гигиенические меры

Потребление
молозива

Кол-во

Увеличить до 4 л

Время

В течение 6 ч после рождения

Качество
(уровень IgG)

Повысить уровень специфических
антител путем вакцинации коровы

Снизить
инфекционное
давление

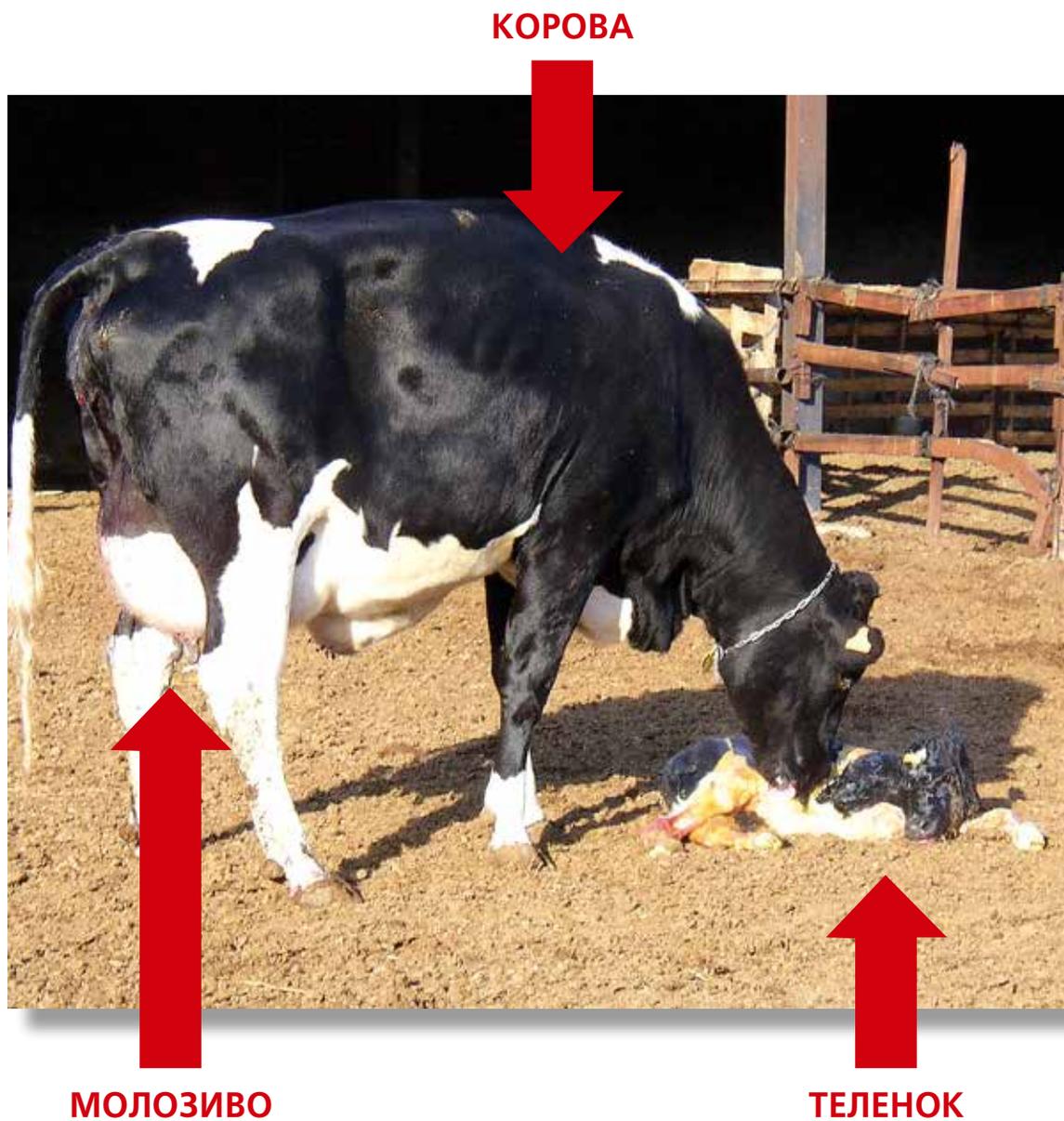
- Гигиена
- Содержание животных

Улучшить
общие условия

- Кормление

Д. Поддержание здоровья стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку



д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.1. Корова

д.1.1.1. До сбора молозива

Факторы, на которые мы можем повлиять

– СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Кормление (витамины и минералы)

Рекомендуется продолжительность в 45–60 дней

< 40 дней сухостойности приводят к снижению объема (на 2,2 кг) [33]

< 25 дней сухостойности приводят к снижению концентрации Ig [34]

– ТЕПЛОВЫЙ СТРЕСС

Снижает потребление сухого вещества, что связано с плохим составом молозива (меньше IgG, IgA, общий белок, казеин, жир и лактоза)

Снижает вес теленка

– ДОРОВОЕ ДОЕНИЕ или потеря молока (в это время накапливаются Ig, при доении они теряются)

– ДОРОВОЕ ВАКЦИНАЦИЯ против возбудителей диареи новорожденных повышает специфические антитела к *E. coli*, ротавирусам и коронавирусам в молозиве (см. стр. 108)



Индивидуальное родильное отделение



Двор для сухостойных коров

Факторы, на которые мы не можем повлиять

– ВОЗРАСТ КОРОВЫ (содержание Ig повышается с возрастом, вероятно, вследствие растущего иммунологического опыта)

– ПОРОДА (наблюдается эффект разбавления: у пород с более высоким объемом молозива концентрация Ig ниже)

– ВРЕМЯ ГОДА ПРИ ОТЕЛЕ (исследования влияния времени года на качество молозива дают противоречивые результаты; противоречия в данных могут быть связаны с тепловым стрессом)

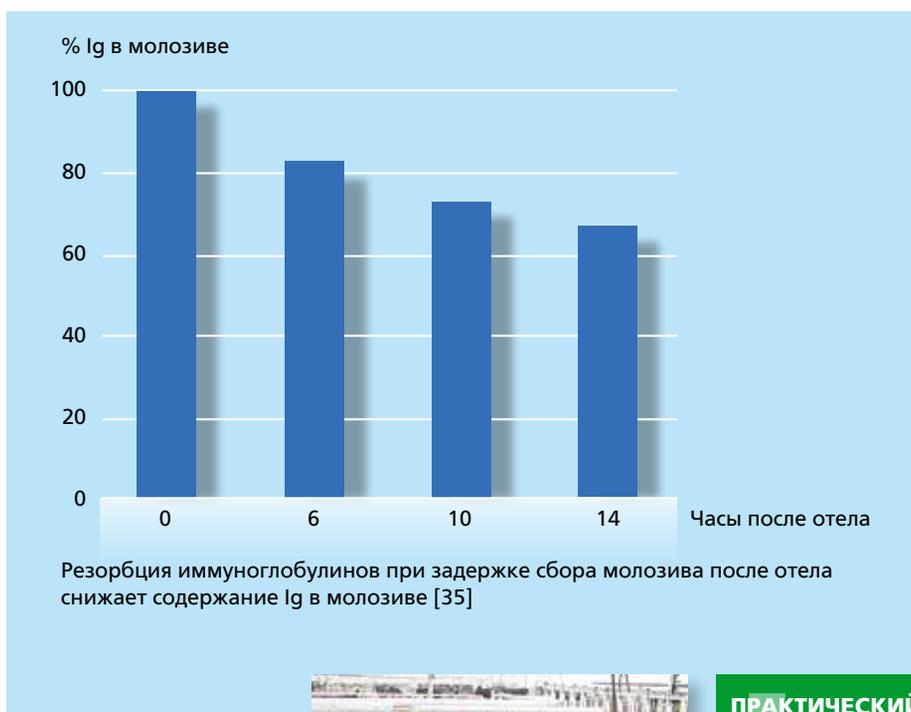
Д. Поддержание здоровья стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.1. Корова

д.1.1.2. При сборе молозива

- Максимальная концентрация Ig достигается непосредственно после отела и снижается со временем, если сбор откладывается [35]
- Молозиво следует собирать в течение не более чем 6 часов после отела



Кроме того, следует избегать использования следующих типов молозива:

- от коров с маститом
- водянистого или кровянистого
- от коров, выделявших молозиво до отела
- от коров, подоенных до отела



Портативный доильный аппарат для сбора молозива

ПРАКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Доение коровы в доильном зале часто задерживает сбор молозива на 6–12 ч. Портативная доильная установка позволяет не терять время для сбора молозива

d.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

d.1.2. Молозиво

d.1.2.1. Загрязнение и пастеризация молозива

Отрицательные эффекты загрязнения молозива



ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МОЛОЗИВА

- Неправильные методики сбора
 - Недостаточная подготовка вымени
 - Недостаточная санобработка или неисправность доильной установки
 - Недостаточная чистота ведра для сбора молока
- Недостаточное охлаждение или неправильное хранение: следует избегать хранения при комнатной температуре
- Мастит и другие заболевания
- Недостаточная чистота сосок или трубок для кормления

ПРАКТИЧЕСКИЙ СОВЕТ

Портативная доильная установка позволяет снизить степень загрязнения молозива

Гигиена портативного доильного оборудования крайне важна

Д. Поддержание здоровья стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.2. Молозиво

д.1.2.2. Пастеризация молозива

- **ПАСТЕРИЗАЦИЯ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, ЕСЛИ**

Молозиво нельзя обрабатывать асептически; молозиво от разных коров необходимо смешивать; молозиво необходимо отбирать у коров, инфицированных паратуберкулезом, сальмонеллезом или микоплазмозом

- **ВИД ПАСТЕРИЗАЦИИ**

Подход, состоящий в более длительном нагревании при более низкой температуре (60 минут на водяной бане при 60 °С), — это безопасный способ сохранить иммуноглобулины и ограничить рост бактерий

- **ЭФФЕКТЫ ПАСТЕРИЗАЦИИ**

- Нейтрализация или существенное снижение числа опасных возбудителей: *E. coli*, *Salmonella spp.*, *Mycoplasma bovis* или *Mycobacterium avium* подвида *paratuberculosis*
- Кроме того, срок хранения пастеризованного молозива в холодильнике увеличивается до 10 дней
- Улучшается всасывание IgG



Устройство для пастеризации молозива для всего стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.2. Молозиво

д.1.2.3. Хранение молозива

- Молозиво хорошего качества необходимо хранить в холодильнике или морозильнике в 2-литровых пластиковых бутылках
- Хранение позволяет в дальнейшем использовать молозиво для решения различных проблем со стадом: низкого качества молозива у матери, гибели матери при отеле и т. д.
- Срок хранения молозива зависит от способа хранения

ОХЛАЖДЕННОЕ 7 дней (непастеризованное)

10 дней (пастеризованное)

ЗАМОРОЖЕННОЕ 6 месяцев

- Желательно классифицировать молозиво по качеству, что поможет использовать продукт максимального качества для первого кормления, а остальное молозиво — для последующих кормлений
- Сырое молозиво от разных коров не следует смешивать, так как снижается его качество и создается высокий риск биологической опасности



Хранение молозива в 2-литровых бутылках



Замороженное молозиво



Замороженное молозиво



Размораживание 5-литровой бутылки с молозивом на водяной бане

ПОДОГРЕВАНИЕ И РАЗМОРАЖИВАНИЕ ХРАНЯЩЕГОСЯ МОЛОЗИВА

- Перед кормлением теленка молозиво следует подогреть до 35–40 °С
- Подогревать молозиво необходимо на водяной бане
- Перегрев (> 60 °С) разрушает антитела

ОСТОРОЖНО

Во избежание перегрева не используйте микроволновую печь или горячую воду из системы мытья доильного зала (80–90 °С) для размораживания или подогревания молозива

Д. Поддержание здоровья стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.3. Теленок

д.1.3.1. Минимизация стресса



Визуальный контакт между телятами позволяет снизить стресс

При рождении специфический иммунитет теленка лишь частично работоспособен. Более того, иммунитет могут ослабить:

- факторы стресса, например холод, отсутствие визуального контакта с другими телятами или коровами, гипогликемия и т. д.;
- вакцинация в возрасте до 5 дней [36] или вакцинация, не следующая правильному графику

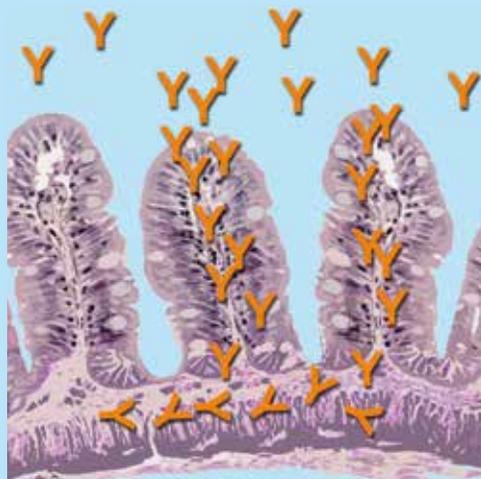


d.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

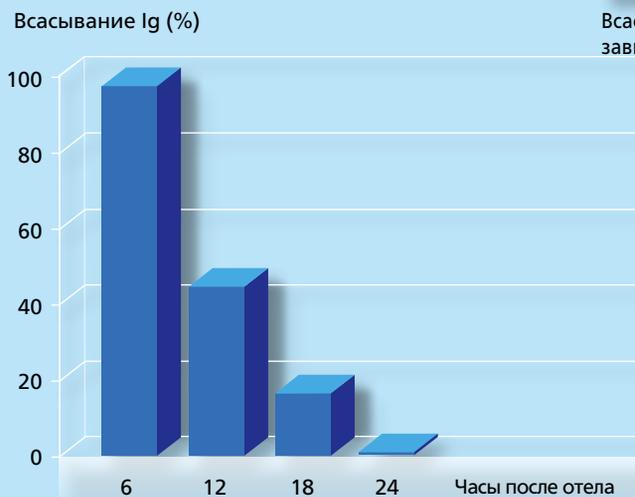
d.1.3. Теленок

d.1.3.2. Время до первого кормления

- Оптимальное время — первые 4 ч после отела
- Эффективность всасывания снижается начиная с 6 ч после отела
- После 24 ч Ig будут работать только в просвете кишечника



Всасывание Ig из молозива в кровоток зависит от времени



Всасывание Ig после отела очень быстро снижается и достигает нуля через 24 часа [37]

ОСТОРОЖНО

Задержка первого кормления — одна из самых распространенных причин недостаточного уровня колостральных антител у телят

Д. Поддержание здоровья стада

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.3. Теленок

д.1.3.3. Объем молозива

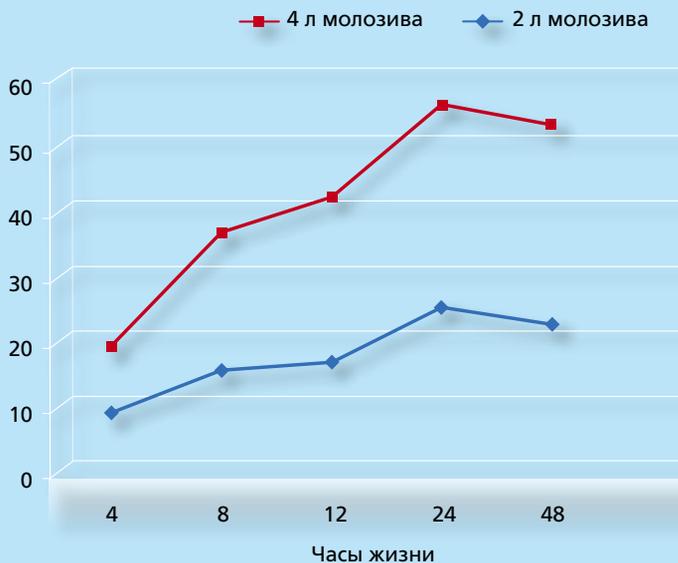
- Оптимальный вариант: ввести теленку 4 л молозива температуры тела через соску

Besser и соавт. [38] продемонстрировали, что всего 36% голштинских маток обеспечивали достаточный уровень Ig (> 100 г Ig) в 1,89 л молозива

В противоположность этому, 85% из них выделили это количество в 3,78 л

- По возможности продолжать введение теленку молозива в объеме 2 л/12 ч в течение как минимум 3 дней, так как колостральные антитела могут нейтрализовать патогены и токсины в кишечнике

IgG сыворотки (мг/мл)



Оптимальный вариант – ввести теленку 4 л высококачественного молозива (> 60 мг Ig G7/мл) при рождении

Концентрация IgG в плазме телят, получивших 2 или 4 л высококачественного молозива (60,1 мг IgG/мл) при рождении и еще 2 л в возрасте 12 часов [39]

д.1. Выбор эффективных способов передачи иммунитета от матери к теленку

д.1.3. Теленок

д.1.3.4. Введение молозива

СВЕЖЕЕ МОЛОЗИВО

Должно вводиться квалифицированным персоналом

- **ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ПОГЛОЩЕНИЕ ДОСТАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА КОЛОСТРАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ:**

Молозиво необходимо скармливать теленку через соску. Если теленок отказывается пить, можно использовать зонд-дренчер, однако это приведет к задержке попадания молозива в сычуг на 2-3 часа, так как пищеводный желоб не будет работать.

При оценке поглощения молозива, полученного при подсосном содержании и выпойкой [38], доля телят с недостаточностью передачи Ig пассивного иммунитета составила:

- 61,4% телят, при подсосном содержании;
 - 19,3% телят, получавших молозиво через соску;
 - 10,8% телят, получавших молозиво через зонд-дренчер
- **ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ:**

Некоторые возбудители могут передаваться от коровы к теленку. Поэтому рекомендуется не оставлять их вместе более чем на 1 час после отела



Для того чтобы обеспечить поглощение молозива, фермеру следует собрать молозиво и скормить его теленку через соску

ОСТОРОЖНО

Пероральное применение любых препаратов до введения молозива или одновременно с ним может нарушить работу механизма всасывания иммуноглобулинов



Подача молозива с помощью дренчера также является приемлемым вариантом, однако попадание молозива в сычуг произойдет с задержкой в 2–3 часа

д.2. Оценка процесса

В целях мониторинга ситуации на ферме необходимо регистрировать заболеваемость и смертность телят при выращивании, а также причины этих проблем и назначенное лечение. Эта информация дает картину, которую можно сравнить с ранее установленными целевыми параметрами (см. целевые параметры выращивания молочного скота в таблице)

Кроме того, периодически следует контролировать процесс передачи иммунитета на ферме, отбирая образцы сыворотки телят и образцы молозива и проверяя их на содержание иммуноглобулинов и загрязнителей. Рекомендуется периодически проводить мониторинг загрязнения внешней среды

Целевые параметры здоровья и характеристик телят [40, 41]

Смертность (%)	0–24 ч	< 6
	1–60 дней	< 3
	2–6 мес	< 2
	6–24 мес	< 1
Заболеваемость (%)	Диарея 1–60 дней	< 20
	Диарея 2–6 мес	< 5
	Диарея 6–24 мес	< 1

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И СМЕРТНОСТЬ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ДИАРЕЕЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ ПАССИВНОЙ ПЕРЕДАЧИ Ig ОТ КОРОВЫ К ТЕЛЕНКУ

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ РЕАЛЬНЫХ ДАННЫХ НА ФЕРМЕ ЦЕЛЕВЫМ ПАРАМЕТРАМ

ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА ТЕЛЕНКА

ОЦЕНКА ПОДСТИЛКИ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА: Ig И МИКРОБИОЛОГИЯ

д.2. Оценка процесса

д.2.1. Оценка иммунного статуса теленка

Поглощение молозива можно оценить, измерив эффективность передачи иммунитета по параметрам крови

Оценка эффективности передачи иммунитета непосредственно по уровню IgG и опосредованно по ОРВП

Параметр для оценки эффективности передачи иммунитета	Целевое значение
Уровень IgG	> 10,0 мг/мл
Общ. р-ренные в-ва плазмы (ОРВП)	> 5,5 г/дл



Рефрактометрическое определение ОРВП

- НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ IgG**
 Образцы необработанной крови как минимум пяти телят в возрасте 2–5 дней необходимо направить в лабораторию для измерения уровня IgG в течение 24 часов после отбора. Значение IgG должно быть выше 10,0 мг/мл
- ОЦЕНКА УРОВНЯ IgG В СЫВОРОТКЕ**
 Измерение с помощью ручного рефрактометра общего количества растворенных веществ (ОРВП) в сыворотке телят в возрасте от 24 ч до 7 дней — простой, быстрый и недорогой метод, результаты которого хорошо коррелируют с IgG плазмы. Однако результаты должны интерпретироваться для всей группы, а не для отдельных животных
- Эффективная передача иммунитета произошла, если ОРВП > 5,5 г/дл [28]
- При правильном содержании животных ОРВП должны достигнуть 6-6,5 г/дл

СОВЕТ

Определение ОРВП в сыворотке — идеальный момент, чтобы сделать правильные выводы о важности методик, позволяющих предотвратить диарею

СОВЕТ

Если ОРВП измеряется в сыворотке 12 телят в возрасте от 24 ч до 7 дней, то при достаточной передаче иммунитета от коровы у 80% телят ОРВП должны составлять > 5,5 г/дл. Если у более 20% телят наблюдается значение ниже порогового → стадо под угрозой

ОСТОРОЖНО

Для обеспечения большей точности температура сыворотки должна составлять 20 °C

Пример анализа ОРВП для определения поглощения молозива и интерпретация результатов

Телята ниже 5,5 г/дл	Доля (%)	Интерпретация
1/12	8,3	Поглощение молозива в норме
2/12	16,7	Пограничное состояние
4/12	33,3	Недостаточность пассивной передачи Ig от коровы к теленку

д.2. Оценка процесса

д.2.2. Оценка качества молозива

д.2.2.1. Иммуноглобулины



Колострометр

Концентрация Ig в молозиве существенно различается от случая к случаю. Например, для голштинской породы концентрация варьируется от 9 до 186 г/л

Как оценить качество молозива?

- **МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ**, в частности объем, интенсивность окраски или густота. Эти параметры не являются надежными критериями качества
- **КОЛОСТРОМЕТР**. Молозиво можно проанализировать с помощью колострометра, который определяет качество путем оценки концентрации IgG по удельной плотности
- **Пороговое значение плотности > 1,050 (> 50 г/л IgG)**



Внешний вид молозива: молозиво слева на вид более желтое и густое

СОВЕТ

Использование колострометра — идеальный инструмент в правильной организации хозяйства, позволяющей предотвратить диарею

ОСТОРОЖНО

Для обеспечения большей точности температура молозива должна составлять 20 °C



Преимущества и недостатки использования колострометра

Исследование молозива с помощью колострометра

d.2. Оценка процесса

d.2.2. Оценка качества молозива

d.2.2.2. **Уровень специфических антител**

Уровень антител к ротавирусам и коронавирусам можно оценить с помощью реакции нейтрализации или ИФА. Для анализа подходят, в том числе, образцы молозива или молока

Ожидаемые титры антител в молозиве после вакцинации

Дней после отела	Средний титр	Наименьший допустимый уровень
0–1	10240	5120
1–2	2560	1280
2–3	1280	640
3–4	640	320
4–5	320	160

У телят, которые получали достаточное количество молозива в нужное время, ожидаемый уровень IgG будет составлять 10–25 мг/мл

D. Поддержание здоровья стада

d.2. Оценка процесса

d.2.2. Оценка качества молозива

d.2.2.3. Микробиология

- Высокая обсемененность бактериями не только мешает всасыванию Ig, но и оказывает непосредственный болезнетворный эффект
- Загрязнение молозива можно оценить по двум параметрам

Параметры для оценки загрязненности молозива

Параметр	Целевое значение
Общее число бактерий	< 100 000 КОЕ/мл
Общее число колиподобных бактерий	< 10 000 КОЕ/мл

- Этот критерий особенно важен, если молозиво предполагается замораживать или охлаждать

НИКОГДА

Не храните молозиво при комнатной температуре во избежание размножения бактерий



Хранение молозива при комнатной температуре приводит к размножению бактерий



Подсчет бактерий

d.2. Оценка процесса

d.2.3. Оценка загрязнения внешней среды

Для того чтобы оценить загрязненность внешней среды, можно исследовать образцы материала подстилки, проведя подсчет бактерий и сделав посев на сальмонеллы

КАК ОТОБРАТЬ ЭТИ ОБРАЗЦЫ?

Образцы следует отбирать руками в перчатках по периметру загона в каждом из четырех квадрантов и в центре загона, тщательно избегая забора фекальных масс

**КАКИЕ ОБРАЗЦЫ МОЖНО ОТБИРАТЬ?**

Отберите образцы из разных помещений, в частности из родильного отделения, общего стойла, отдельных загонов и т. д.

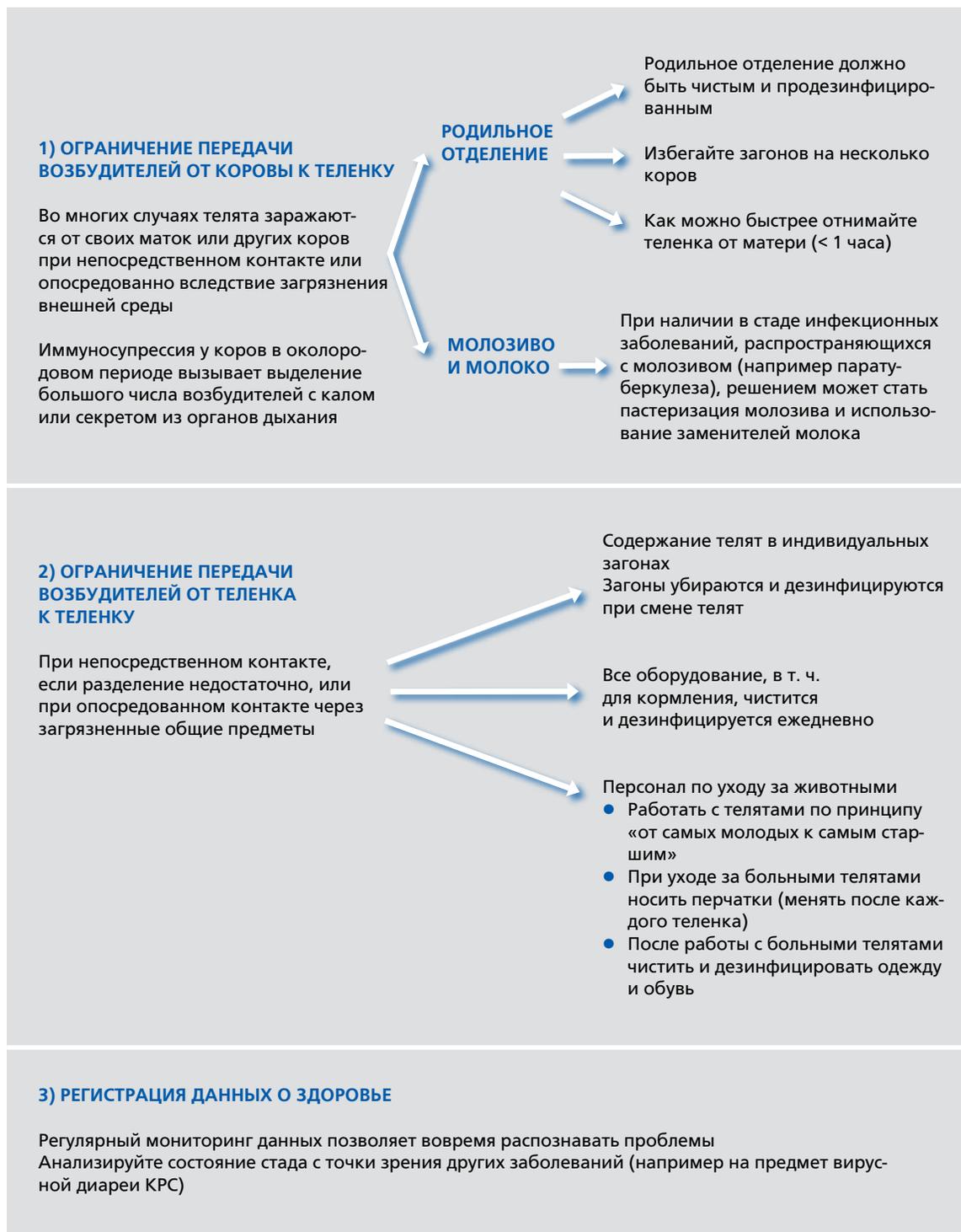
Несмотря на то, что стандарты уровня бактериальной обсемененности подстилки для телят пока не установлены, результаты для ферм можно сравнивать с целевыми значениями, которые основаны на допустимом уровне риска мастита, обусловленного влиянием внешней среды [42]

Параметры для оценки загрязненности подстилки

Происхождение образца	Общее число колиподобных бактерий	Общее число бактерий	<i>Salmonella spp.</i>
Цель для чистого стойла	< 1 000 КОЕ/мл	< 5 000 КОЕ/мл	Отр.
Цель для занятого стойла	< 500 000 КОЕ/мл	< 2 000 000 КОЕ/мл	Отр.

е.1. Биологическая безопасность

е.1.1. Общие аспекты



е.1. Биологическая безопасность

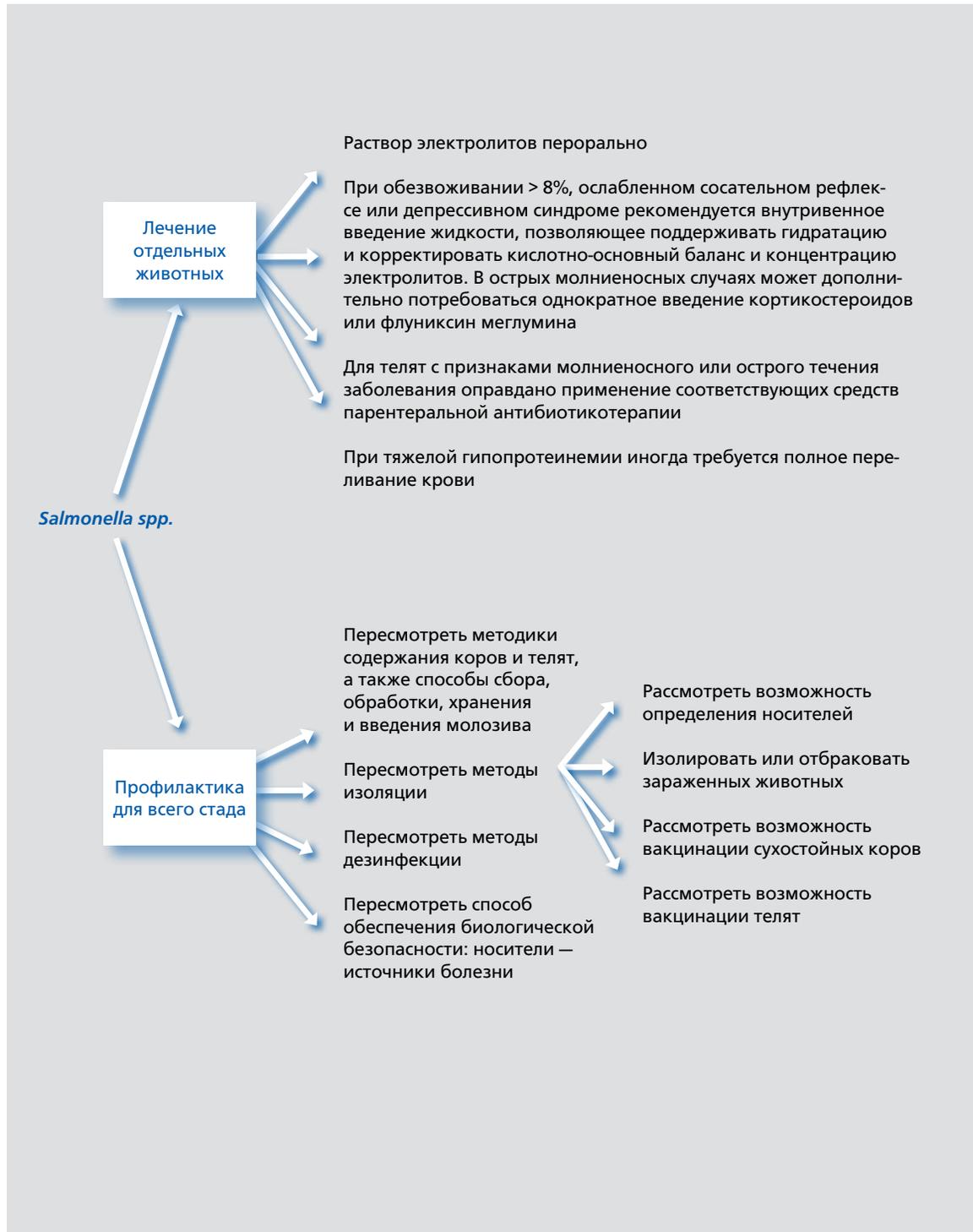
е.1.2. При наличии конкретных возбудителей



Е. Профилактика и лечение

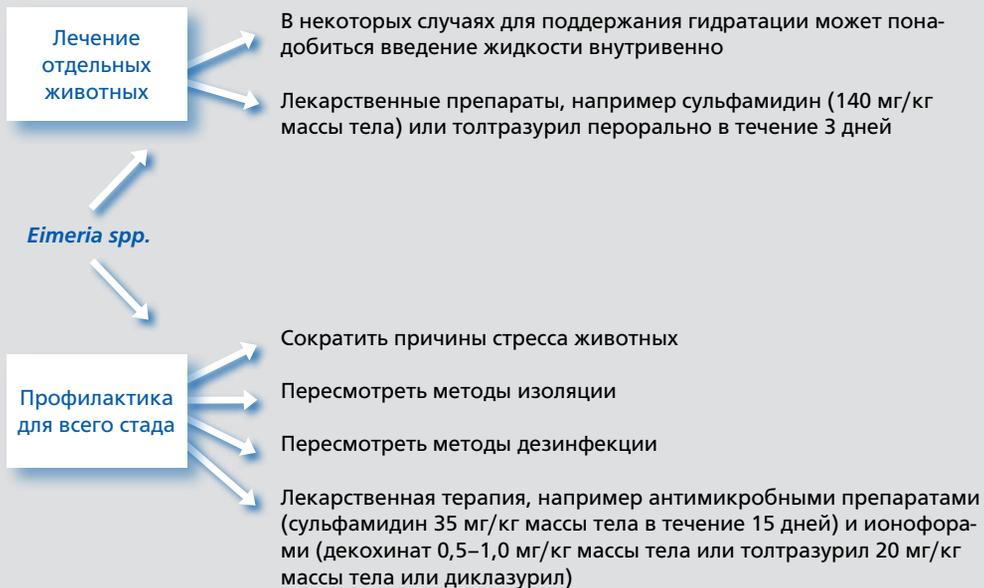
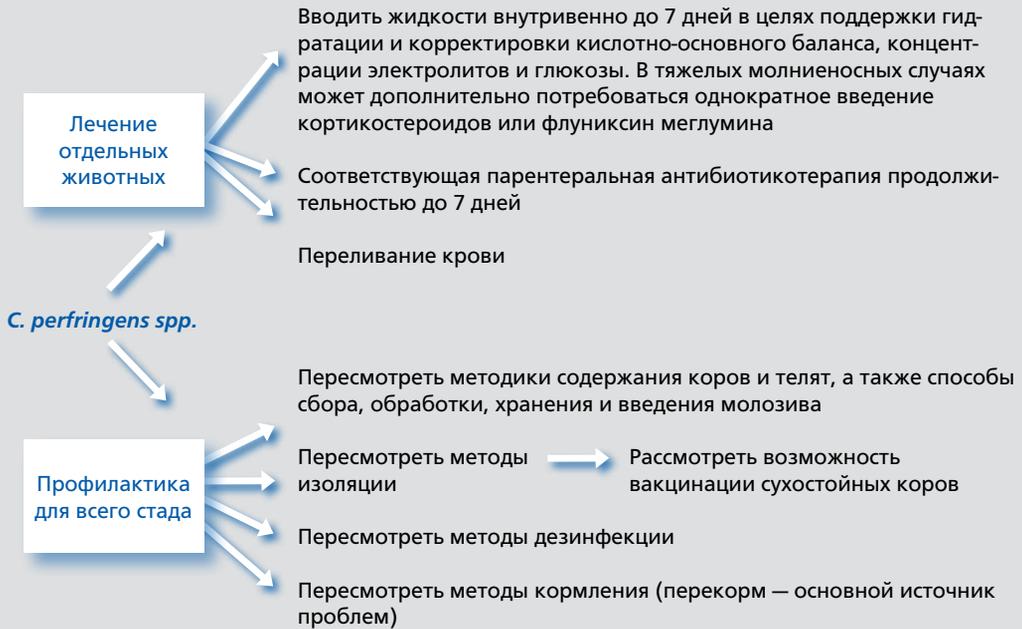
е.1. Биологическая безопасность

е.1.2. При наличии конкретных возбудителей



е.1. Биологическая безопасность

е.1.2. При наличии конкретных возбудителей



е.2. Повышение иммунитета

е.2.1. Повышение качества молозива

ВАКЦИНАЦИЯ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ И НЕТЕЛЕЙ

Доказано, что вакцины, вводимые корове до отела, повышают в молозиве уровень антител к соответствующим антигенам. Наиболее наглядно это демонстрируют вакцины против возбудителей диареи новорожденных

Вакцинацию следует проводить за 3-12 недель до ожидаемой даты отела

Реализация программ вакцинации сухостойных коров

- Ротавирусы – коронавирусы – *E. coli*
- *Salmonella spp.*
- *C. perfringens*

Снижает выделение возбудителей коровой при отеле

Повышает специфические антитела к возбудителям, против которых делается прививка



Вакцинация сухостойной коровы

СОВЕТ

Помните о необходимости правильного обращения с молозивом на ферме! Несмотря на то, что вакцинация коров повышает качество молозива, некорректное введение его телятам станет причиной продолжающейся диареи в стаде

ВВЕДЕНИЕ КОРОВЕ ВИТАМИНА Е И СЕЛЕНА

Введение СЕЛЕНА и ВИТАМИНА Е путем инъекции или добавления в рацион сухостойной коровы может быть оправданно, так как оно увеличивает объем молозива по сравнению с животными, у которых наблюдается дефицит этих добавок [44]

Поддержание характеристик стада на должном уровне достигается путем профилактики диареи новорожденных и борьбы с ней

Оценка методик содержания стада и организации хозяйства, правильная диагностика возбудителей и анализ качества и потребления молозива — важнейшие шаги для решения этой проблемы, наносящей молочному животноводству большой ущерб. Выбор правильной программы профилактики/лечения также критически важен для достижения успеха

Программа «Пять шагов», вкратце описанная на следующих страницах, может стать полезным инструментом, помогающим улучшить здоровье новорожденных на проблемных фермах



План для потенциального применения на практике включает следующие шаги

Шаг 1. Анамнез

Подробное обсуждение с животноводом методик содержания телят и типа пораженных животных поможет составить список возможных причин диареи новорожденных на ферме и станет хорошим подспорьем в их изучении

Важнейшие данные: возраст пораженных животных, сбор, обработка, хранение и введение молозива, план кормления телят, условия содержания животных, анамнез заболеваний на ферме и план ветеринарного обслуживания фермы

Шаг 2. Сбор образцов кала

Кишечные расстройства, вызванные инфекционными микроорганизмами, могут быть диагностированы по свежим образцам кала. При отборе образцов у стада необходимо учитывать следующее:

- отбирать образцы у группы как минимум из пяти больных животных;
- собирать образцы кала у животного, а не с пола

Экспресс-диагностика — простой и быстрый вариант для выявления ротавирусов, коронавирусов, *E. coli* и *C. parvum*

Шаг 3. Оценка потребления молозива

Колостральные антитела обеспечивают местную защиту в кишечнике теленка, однако часть их всасывается и в кровоток. Способность к всасыванию антител высока в течение первых нескольких часов и исчезает через 24 ч жизни теленка

Качество режима кормления молозивом можно оценить, измерив уровень IgG в крови. Значения менее 10 г/л указывают на недостаточность потребления молозива

Шаг 4. Измерение качества молозива

Низкий уровень Ig в сыворотке телят может являться следствием получения низкокачественного молозива. Его качество можно измерить с помощью колостромметра. Если молозиво содержит недостаточное количество антител, необходимо принять соответствующие меры. Концентрацию специфических колостральных антител можно повысить с помощью вакцинации

Шаг 5. Разработка и реализация программы профилактики/лечения

Действия, предпринимаемые на трех уровнях, после диагностики диареи новорожденных на ферме

- Лечение больных животных: регидратация (ВВ/перорально), антибиотики и/или лечение от *S. parvum*, НПВС
- Организация сбора, обработки, хранения и введения молозива: если в обеспечении новорожденных телят молозивом выявлены проблемы, необходимо принять меры по их исправлению
- Профилактика: реализация программ вакцинации Ротавек Корона и профилактическое применение Галокур для борьбы с *S. parvum*

Библиография

- [1] USDA (2007) Dairy, Part I: Reference of Dairy Cattle Health and Management Practices in the United States, USDA-APHISVS,CEAH, #N480.1007. National Animal Health Monitoring System, Fort Collins, CO.
- [2] USDA (1997) Beef, Part II: Reference of Beef Cow-Calf Health & Health Management Practices. USDA-APHISVS,CEAH. National Animal Health Monitoring System, Fort Collins, CO.
- [3] Couture Y, Major RR (1989) Resultats sur la mortalite des veaux de type boucherie de la region Abitibi-Temiscamingue. Les principaux problemes de sante chez le veau. Quebec: Ministere de l'Agriculture, des Pecheries et de l'Alimentation du Quebec.
- [4] Heinrichs AJ, Radostits OM (2001) Health and production management of dairy calves and replacement heifers. In: Radostits OM, editor: Herd Health Food Animal Production Medicine 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. Стр. 333—473.
- [5] Virtala AMK, Mechor GD, Gröhn YT, Hollins NE (1996) Morbidity from non respiratory diseases and mortality in dairy heifers during the first three months of life. J Am Vet Med Assoc; 208 (12): 2043—6.
- [6] Wells SJ, Garber LP, Hill GW (1996) Health status of preweaned dairy heifers in the United States Prev Vet Med; 29: 185—99.
- [7] Bendali F (2009) Risk factors for neonatal diarrhea in beef calves. In: Procc. Neonatal health in calves. Comprehensive solutions for complex enteric disorders. Barcelona (Spain), 8—9 июня 2009 г.
- [8] Schmoltdt P, Bilnger U, Pongk J, Kleiner W, Brade W, Motsch T, Kaphengst P, Rotermund H (1979) Einfluss van Erkrankungen auf die Zuwachsleistung sowie die Nahrstoffaufnahme und-verwertung von Trankkalbern. [Effects of diseases on growth, nutrient intake, and nutrient conversion comparison in drinking calf.] Monatsh Veterinaemed; 34: 95.
- [9] Waltner-Toews D, Martin SW, Meek AH (1986) The effect of early calthood health status on survivorship and age at first calving. Can J Vet Res; 50(3): 314—7.
- [10] Correa MT, Curtis CR, Erb HN, White ME. (1988) Effect of calthood morbidity on age at first calving in New York Holstein herds. Prev Vet Med; 6: 253—62.
- [11] Hoffman PC, Funk DA (1992) Applied Dynamics of Dairy Replacement Growth and Management. J Dairy Sci; 75(9): 2504—16.
- [12] Wittum TE, Salman MD, Odde KG, Mortimer RG, King ME (1993) Causes and costs of calf mortality in Colorado beef herds participating in the National Animal Health Monitoring System. J Am Vet Med Assoc; 203: 232—6.
- [13] Ganaba RC, Bigras-Poulin M, Bdlanger D, Couture Y (1995) Description of cow-calf productivity in Northwestern Quebec and path models for calf mortality and growth Prev Vet Med; 24 (3): 1-42.
- [14] Virtala AMK, Mechor GD, Gröhn YT (1996) The effect of calthood diseases on growth of female dairy calves during the first 3 months of life in New York State. J Dairy Sci; 79: 1040—9.
- [15] Donovan GA, Dohoo IR, Montgomery DM, Bennett FL (1998) Calf and disease factors affecting growth in female Holstein calves in Florida, USA. Prev Vet Med; 33: 1—10.
- [16] Gunn GJ and Stott AW (1998) A comparison of economic losses due to calf enteritis and calf pneumonia in Scottish herds. In: Caple IW, editor. Procc XX World Buiatrics Congress. 6—10 июля; Сидней, Австралия: стр. 357—60.
- [17] Svensson C, Lundborg K, Emanuelson U, Olsson SO (2003) Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. Prev Vet Med; 58: 179—97.
- [18] Svensson C, Hultgren J (2008) Associations Between Housing, Management, and Morbidity During Rearing and Subsequent First-Lactation Milk Production of Dairy Cows in Southwest Sweden. J Dairy Sci; 91: 1510—18.
- [19] Gulliksen SM, Lie KI, Løken T, Osterås O (2009) Calf mortality in Norwegian dairy herds. J Dairy Sci; 92(6): 2782—95.
- [20] Soberon F, Raffrenato E, Everett RW, van Amburg ME (2009) Early life management and long term productivity of dairy calves. Procc Joint Annual Meeting ADSA-CSAS-ASAS стр. 130.
- [21] Boileau MJ, Kapil S (2010) Bovine coronavirus associated syndromes Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice Emerging, Reemerging, and Persistent Infectious Diseases of Cattle; 26(1): 123—46.
- [22] Olson, M.E., O'Handley, R.M., Ralston, B.J., McAllister, T.A. and Thompson, R.C.A. (2004) Update on Cryptosporidium and Giardia infections in cattle. Trends in Parasitology; 20(4): 185—91.
- [23] Bartels CJM, Holzhauser M, Jorritsma R, Swart WAJM, Lam TJGM (2010) Prevalence, prediction and risk factors of enteropathogens in normal and non-normal faeces of young Dutch dairy calves. Prev Vet Med; 93(2-3): 162—9.

- [24] Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD (2007) Acute undifferentiated diarrhea of newborn farm animals. In: Veterinary medicine. A text book of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. W.B. Saunders Co. Филадельфия, США. ISBN: 978-0-7020-2777-2. Стр. 837–51.
- [25] Bouda J, Medina CM, Núñez OL, Candanos AE, Paasch ML, Lemus V (1009) Microbiology and clinicopathological findings in calves with acute diarrhea and suggested intravenous fluid therapy. Proceedings of XX World Buiatrics Congress 1998, 6–10 июля; Сидней, Австралия; 1: 375–9.
- [26] García A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Orden JA, Cid D, Sanz R, Gómez-Bautista M, de la Fuente R (2000) Rotavirus and concurrent infections with other enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*; 23: 175–83.
- [27] De la Fuente R, Luzón M, Ruiz-Santa-Quiteria JA, García A, Cid D, Orden JA, García S, Sanz R, Gómez-Bautista M (1999) Cryptosporidium and concurrent infections with other major enteropathogens in 1 to 30-day-old diarrheic dairy calves in central Spain. *Vet Parasitol*; 80: 179–85.
- [28] McGuirk S (2008) Disease management of dairy calves and heifers. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*; 24(1): 139–53.
- [29] Lorenz I, Vogt S. (2006) Investigations on the association of D-lactate blood concentrations with the outcome of therapy of acidosis, and with posture and demeanor in young calves with diarrhoea. *J Vet Med A*; 53: 490–4.
- [30] Schelcher F, Macillaud S, Braun JP, Contrepolis M, Valarcher JF, Navetat H (1998) Metabolic acidosis without dehydration and no minimal diarrhoea in suckler calves is caused by hyper D-lactatemia. Proceedings of XX World Buiatrics Congress 1998, 6–10 июля; Сидней, Австралия, 1: 371–4.
- [31] Geishauer T, Thünker B (1997) Metabolische Azidose bei neugeborenen Kälbern mit Durchfall: Abschätzung an Saugreflex oder Stehvermögen. *Prakt Tierarzt*; 78: 600–5.
- [32] Philippeau C, Goncalves S, Julliard V. (2004) Enterotoxaemia in Charolais cattle in Burgundy: new decision support tools to improve bacterial diagnosis and hypotheses of risk factors, *Renc Rech Ruminants*. 11: 321–4.
- [33] Grusenmeyer DJ, Ryan CM, Galton DM, Overton TR (2006) Shortening the dry period from 60 to 40 days does not affect colostrum quality but decreases colostrum yield by Holstein cows *J Anim Sci*; 84 (Suppl, 1): 336.
- [34] Grummer RR, Rastani RR (2004) Why Reevaluate Dry Period Length? *J. Dairy Sci*; 87: 77–85.
- [35] Moore M, Tyler JW, Chigerwe M, Dawes ME, Middleton JR (2005) Effect of delayed colostrum collection on colostrum IgG concentration in dairy cows. *J Am Vet Med Assoc*; 226(8): 1375–7.
- [36] Cortese VS (2009) Neonatal immunology. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*; 25(1): 221–7.
- [37] Gooden S (2008) Colostrum Management for Dairy Calves; *Vet Clin North Am Food Anim Pract*; 24(1): 19–39.
- [38] Besser TE, Gay CC Pritchett L (1991) Comparison of three methods of feeding colostrum to dairy calves. *J Am Vet Med Assoc*; 198(3): 419–22.
- [39] Morin DE, McCoy GC, Hurley WL (1997) Effects of quality, quantity, and timing of colostrum feeding and addition of a dried colostrum supplement on immunoglobulin G1 absorption in Holstein bull calves. *J Dairy Sci*; 80: 747–53.
- [40] Quigley JD, Nyabadza CST, Benedictus G, Brand A (1996) Monitoring replacement rearing: objectives and materials and methods. In: Herd health and production management in dairy practice: Eds. A. Brand, J.P.T.M. Noordhuizen and Y. Schukken, Wageningen Press, Нидерланды, 6700 AA Вагенинген, п/я 42 (PO Box 42, 6700 AA Wageningen, The Netherlands); стр.: 75–170.
- [41] Bailey TL, Murphy JM (1999) Dairy heifer development and monitoring. In: Howard and Smith, Current Veterinary Therapy 4, Food Animal Practice, WB Saunders Co., Филадельфия, Пенсильвания, 4-е изд.; стр. 86–93.
- [42] McGuirk S. (2003) Solving Calf Morbidity and Mortality Problems. American Association of Bovine Practitioners 36th Annual Conference, 15–17 сентября, — Коламбус, Огайо.
- [43] González JV and Astiz S (2005) Actuación Veterinaria. In: Diarreas en el ternero neonato. Ed Schering Plough AH, Caparoca, ISBN: 84-689-2874-7; стр. 145–60.
- [44] Lacetera N, Bernabucci U, Ronchi B, Nardone A (1996) Effects of selenium and vitamin E administration during a late stage of pregnancy on colostrum and milk production in dairy cows, and on passive immunity and growth of their offspring. *Am J Vet Res*; 57(12):1776–80.

Ротавек® Корона

вакцина против ротавирусной, коронавирусной инфекций
и эшерихиоза крупного рогатого скота инактивированная эмульгированная



Лекарственная форма — эмульсия для инъекций. Вакцина изготовлена из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток MA104, инфицированной ротавирусом (штамм UK-Compton, серотип G6 P5), инактивированным формальдегидом; а также из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток CHO, инфицированной коронавирусом (штамм Mebus), инактивированным димером этиленimina, и культуры *E. coli* с адгезивным антигеном K99, с добавлением в качестве адъюванта гидроокиси алюминия — 0,85–1,15 мг, минерального масла (Монтанид ISA70VG) — 1,4 см³, консерванта тиомерсала — 0,051–0,069 мг, и натрия тиосульфата — 0,37 мг.

По внешнему виду вакцина представляет собой однородную эмульсию белого цвета. При хранении допускается незначительное расслоение эмульсии, однородность которой легко восстанавливается при взбалтывании.

Защита телят от рота-, коронавирусной инфекций и эшерихиоза обеспечивается за счет выпойки им молозива, полученного от вакцинированных коров, содержащего специфические антитела. Продолжительность защиты зависит от продолжительности выпойки иммунного молозива. Вакцина безвредна, лечебными свойствами не обладает.

Вакцину применяют с профилактической целью в хозяйствах неблагополучных по рота-, коронавирусным инфекциям и эшерихиозу молодняка крупного рогатого скота. Запрещено прививать клини-

чески больных и/или ослабленных животных. Вакцинируют стельных коров за 3–12 недель до предполагаемой даты отела. Перед применением флаконы с вакциной тщательно встряхивают. Вакцину вводят однократно, внутримышечно в область шеи в объеме 2 мл. Для вакцинации используют шприцы и иглы, которые стерилизуют кипячением в течение 15–20 мин. Допускается использование одноразовых шприцев. Место введения вакцины обрабатывают 70% спиртом или другим дезинфицирующим раствором.

Первые порции молозива после отела выпаивают новорожденным телятам не позднее 6 часов после рождения. Далее молозиво и молоко от вакцинированных коров, полученное в первые 6–8 доек после отела, рекомендуется собирать и хранить в охлажденном (при температуре 2–8 °С) или в замороженном состоянии. Подогрев или размораживание молозива осуществляют при температуре не выше 42 °С. Сборное молоко и молозиво от вакцинированных новотельных коров (6–8 доек) рекомендуется добавлять каждому теленку по 2,5–3,5 л/сут в течение первых двух недель жизни.

Симптомов проявления ротавирусной, коронавирусной инфекций и эшерихиоза при передозировке вакцины не установлено. У отдельных животных на месте введения вакцины может образовываться небольшая припухлость, проходящая в течение 14–21 дня. В случае возникновения аллергической реакции после вакцинации необходимо осуществить симптоматическое лечение. Следует избегать нарушений схемы проведения вакцинации и выпойки молозива, поскольку это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики. При применении вакцины в соответствии с настоящей инструкцией побочных явлений и осложнений не отмечается. Не рекомендуется введение других вакцин в течение 14 дней до и после введения вакцины Ротавек® Корона. Продукты убоя и молоко от вакцинированных животных реализуют без ограничения независимо от сроков вакцинации.

При работе с вакциной следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными средствами ветеринарного назначения. Все лица, участвующие в проведении вакцинации, должны быть одеты в спецодежду (резиновые сапоги, халат, брюки, головной убор, резиновые перчатки) и обеспечены индивидуальными средствами защиты: очками закрытого типа. В местах работы должна быть аптечка первой доврачебной помощи. При попадании вакцины на кожу и/или слизистые оболочки их рекомендуется промыть большим количеством водопроводной воды. При случайном введении препарата человеку необходимо обратиться в медицинское учреждение и сообщить об этом врачу.

Вакцина расфасована по 2, 10, 40 см³ (1, 5 или 20 доз) в стеклянные или пластиковые флаконы соответствующей вместимости, герметично закупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Флаконы с вакциной упакованы в картонные коробки. В каждую коробку вкладывают инструкцию по применению вакцины на русском языке. Коробки с вакциной упакованы в ящики. Срок годности вакцины составляет 24 месяца с даты выпуска при соблюдении условий хранения и транспортирования. По истечении срока годности вакцина к применению не пригодна. Вакцину хранят и транспортируют в сухом темном месте при температуре от 2 °С до 8 °С. Вакцину следует хранить в местах, недоступных для детей. Флаконы с вакциной без этикеток, с истекшим сроком годности, с нарушением целостности и/или герметичности упаковки, с измененным цветом и/или консистенцией содержимого, с наличием посторонних примесей, подвергшиеся замораживанию, а также остатки вакцины, не использованные в течение 3 часов после вскрытия флаконов, подлежат выбраковке и обеззараживанию путем кипячения в течение 15 минут с последующей утилизацией. Утилизация обеззараженной вакцины не требует соблюдения специальных мер предосторожности.

Бовилис Бовипаст RSP

вакцина против парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота инактивированная



Лекарственная форма — суспензия для инъекций. Вакцина изготовлена из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток MDBK, инфицированных вирусами парагриппа-3 (штамм SF-4 Reisinger) и респираторно-синцитиальным (штамм EV 908), и бактерий *Pasteurella haemolytica* (штамм M4/1 серотипы A1 и A6), инактивированных формальдегидом, с добавлением адъювантов (гидроксид алюминия — 37,5 мг, сапонин — 0,625 мг), стабилизатора (натрия тимерфонат — 0,05 мг), пеногасителя (байсилон EBZ — 0,0625 мг), фосфатно-буферного раствора до 5 мл.

По внешнему виду вакцина представляет собой суспензию светлого розового или красного цвета с осадком, легко разбивающимся при взбалтывании.

Вакцина вызывает формирование иммунного ответа к возбудителям парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота через две недели после двукратного применения, который сохраняется не менее 6 месяцев против респираторно-синцитиальной инфекции, 4 месяца против парагриппа-3 и 6 недель против пастереллеза.

Каждая доза вакцины (5 мл) содержит не менее: $10^{5.5}$ ТЦД₅₀ инактивированного респираторно-синцитиального вируса, $10^{7.3}$ ТЦД₅₀ инактивированного вируса парагриппа-3, 9×10^9 инактивированных бактериальных клеток *Pasteurella haemolytica*. Вакцина безвредна и лечебными свойствами не обладает.

Вакцина предназначена для профилактики парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота в угрожаемых и стационарно неблагополучных хозяйствах. Запрещено прививать клинически больных и/или ослабленных животных. Вакцинации подлежат телата, начиная с 2-недельного возраста. В неблагополучных хозяйствах телят иммунизируют двукратно с интервалом 4 недели. Вакцину вводят подкожно в объеме 5,0 мл (1 иммунизирующая доза) в область средней трети шеи. В угрожаемых по этим болезням хозяйствах, а также при вероятности заражения животных при транспортировке, вводе в другое стадо, смене помещений, вакцину вводят однократно за 2 недели до предполагаемого периода риска.

При проведении вакцинации соблюдают общепринятые правила асептики и антисептики. Перед применением флаконы с вакциной выдерживают 3–4 часа при температуре 15–25 °С. Запрещается подогревать вакцину на водяной бане и на отопительных приборах. До начала и во время проведения иммунизации флаконы с вакциной периодически встряхивают для поддержания однородности суспензии. Вакцина безопасна для применения в период стельности и лактации животных. Симптомов проявления парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, пастереллеза или других патологических признаков при передозировке вакцины не установлено. У некоторых животных может наблюдаться поствакцинальная реакция в виде субфебрильной лихорадки, проходящей в течение трех дней, а также образование легкой припухлости в месте инъекции, самопроизвольно проходящей в течение 2-3 недель. Следует избегать нарушений схемы введения вакцины, поскольку это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота. В случае пропуска введения вакцины, необходимо провести иммунизацию как можно скорее. Побочные явления и осложнения при применении вакцины в соответствии с настоящей инструкцией, как правило, не отмечаются. Не рекомендуется введение других вакцин в течение 14 дней до и после введения вакцины Бовилис Бовипаст RSP, за исключением вакцины Бовилис IBR маркированная живая. Рекомендуется одновременное применение Бовилис Бовипаст RSP с интраназальным введением вакцины Бовилис IBR маркированная живая в соответствии с инструкцией по применению данной вакцины. Продукты убоя, мясо и молоко от вакцинированных животных реализуют без ограничения независимо от сроков вакцинации.

При работе с вакциной следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными средствами ветеринарного назначения. Все лица, участвующие в проведении вакцинации, должны быть одеты в спецодежду (резиновые сапоги, халат, бьюки, головной убор, резиновые перчатки) и обеспечены индивидуальными средствами защиты. В местах работы должна быть аптечка первой доврачебной помощи. При попадании вакцины на кожу и/или слизистые оболочки их рекомендуется промыть большим количеством чистой воды. При случайном введении препарата человеку необходимо обратиться в медицинское учреждение и сообщить об этом врачу.

Вакцина расфасована по 50,0 мл (10 доз) в стеклянные или пластиковые флаконы соответствующей вместимости, герметично закупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Флаконы с вакциной упакованы в картонные коробки. В каждую коробку вкладывают инструкцию по применению вакцины.

Срок годности вакцины составляет 28 месяцев с даты выпуска при соблюдении условий хранения и транспортирования. По истечении срока годности вакцина к применению не пригодна. Вакцину хранят и транспортируют в сухом темном месте при температуре от 2 до 8 °С. Вакцину следует хранить в местах, недоступных для детей. Флаконы с вакциной без этикеток, с истекшим сроком годности, подвергшиеся замораживанию, с нарушением целостности и/или герметичности укупорки, с измененным цветом и/или консистенцией содержимого, с наличием посторонних примесей, а также вакцина, не использованная в течение 10 часов после вскрытия флаконов, подлежат выбраковке и обеззараживанию путем кипячения в течение 15 минут с последующей утилизацией. Утилизация обеззараженной вакцины не требует соблюдения специальных мер предосторожности.

Бовилис IBR маркированная живая

вакцина живая сухая с растворителем Унисолв

для профилактики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота



Лекарственная форма — лиофилизированная масса (вакцина) и жидкость (растворитель). Вакцина изготовлена из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток, инфицированных вирусом герпеса крупного рогатого скота (генетически маркированный штамм GK/D серотипа I), с добавлением стабилизаторов (сорбитола — 50 мг, гидролизованного желатина — 25 мг, панкреатического гидролизата казеина — 25 мг) и натрия гидрофосфата дигидрата — 0,12 мг. Растворитель Унисолв в 1 мл содержит: сахарозу — 20 мг, хлорид натрия — 5,69 мг, калия дигидрофосфат — 0,52 мг, натрия гидрофосфата дигидрат — 1,28 мг, воду для инъекций до 1 мл. По внешнему виду вакцина представляет собой однородную сухую пористую массу кремового цвета, хорошо растворимую в специальном растворителе Унисолв без образования хлопьев или осадка. Растворитель представляет собой бесцветную прозрачную жидкость.

Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у крупного рогатого скота к герпесвирусу I серотипа на 4 день после интраназального и на 7 день после внутримышечного введения, который сохраняется до 6 месяцев. В одной дозе вакцины (2 мл) содержится не менее 5,7 I_g ТЦИД₅₀ герпесвируса крупного рогатого скота BHV-1 (штамм GK/D серотипа I). В отличие от эпизоотических штаммов ИРТ, вакцинный штамм не содержит генетическую детерминанту, кодирующую синтез гликопротеина BHV-1 типа E, которая вызывает выработку специфических антител, что позволяет дифференцировать животных, инфицированных полевым вирусом BHV-1, от животных,

вакцинированных Бовилис IBR маркированной живой, что является неотъемлемой частью искоренения (эрадикации) инфекции в хозяйстве. Вакцина безвредна, лечебными свойствами не обладает.

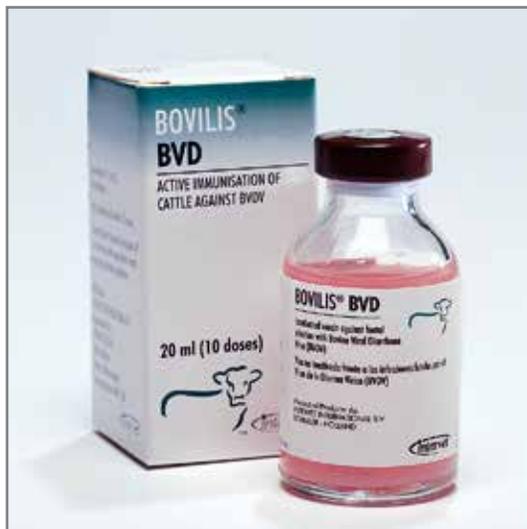
Вакцина Бовилис IBR маркированная живая предназначена для профилактики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в племенных хозяйствах молочного и мясного направления, а также в других хозяйствах, находящихся в угрожаемых и неблагополучных зонах по ИРТ. Запрещается прививать клинически больных и/или ослабленных животных. Перед применением вакцину растворяют из расчета 2 мл растворителя Унисолв на 1 дозу вакцины. Для этого 5 мл растворителя набирают стерильным шприцем, переносят во флакон с вакциной и тщательно взбалтывают до полного ее растворения, затем этим же шприцем переносят содержимое во флакон с оставшимся растворителем. Телят в возрасте до 3-х месяцев прививают только интраназально. Вакцину вводят двукратно: первый раз в возрасте 14 дней интраназально, повторно — в возрасте 3–4 месяца интраназально или внутримышечно. Для интраназальной вакцинации используют специальный распылитель. В каждую ноздрю при помощи распылителя вводят по 1 мл растворенной вакцины (суммарная доза 2 мл). Животных старше 3-х месяцев, в том числе стельных и (или) лактирующих коров, вакцинируют интраназально или внутримышечно однократно в объеме 2 мл (1 доза). Ревакцинацию проводят каждые 6 месяцев. Для вакцинации используют одноразовые стерильные или многоразовые шприцы и иглы, которые стерилизуют кипячением в течение 20 минут. Симптомов проявления инфекционного ринотрахеита или других патологических признаков при передозировке вакцины не установлено. После вакцинации у некоторых животных может наблюдаться незначительное повышение температуры. Следует избегать нарушений схемы проведения вакцинации, поскольку это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. В случае пропуска очередного введения вакцины необходимо провести иммунизацию как можно скорее. При применении вакцины в соответствии с настоящей инструкцией побочных явлений и осложнений, как правило, не отмечается. Допускается применение вакцины Бовилис IBR маркированная живая одновременно с вакциной Бовилис Бовипаст RSP. Молоко и продукты убоя от вакцинированных животных используют без ограничений.

При работе с вакциной следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными средствами ветеринарного назначения. Все лица, участвующие в проведении вакцинации, должны быть одеты в спецодежду и обеспечены индивидуальными средствами защиты. В местах работы должна быть аптечка первой доврачебной помощи. При попадании вакцины на кожу и/или слизистые оболочки их рекомендуется промыть большим количеством проточной воды. В случае разлива вакцины, зараженный участок пола или почвы заливают 5% раствором хлорамина, или 2% раствором едкого натрия. При случайном введении препарата человеку необходимо обратиться в медицинское учреждение и сообщить об этом врачу.

Вакцина расфасована по 1, 2, 5, 10, 25, 50 или 100 доз в стеклянные флаконы соответствующей вместимости. Флаконы вакуумированы. Флаконы герметично укупорены резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Растворитель расфасован по 2, 4, 10, 20 мл в стеклянные или по 50, 100 или 200 мл в пластиковые флаконы соответствующей вместимости, герметично укупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Флаконы с вакциной и растворителем упаковывают в картонные коробки. В каждую коробку вкладывают инструкцию по применению вакцины. Коробки с вакциной и растворителем упакованы в картонные ящики. По желанию потребителя вакцина может поставляться в комплекте с распылителем для интраназального введения. Срок годности вакцины составляет 36 месяцев, растворителя в стеклянных флаконах — 60 месяцев, в пластиковых — 18 месяцев с даты выпуска при соблюдении условий хранения и транспортирования. По истечении срока годности вакцина и растворитель к применению не пригодны. Вакцину и растворитель хранят и транспортируют в сухом темном месте при температуре от 2 до 8 °С. Вакцину и растворитель следует хранить в местах, недоступных для детей. Флаконы с вакциной и растворителем без этикеток, с истекшим сроком годности, с нарушением целостности и/или герметичности укупорки, с измененным цветом и/или консистенцией содержимого, с наличием посторонних примесей, а также вакцина, не использованная в течение 3 часов после растворения, подлежат выбраковке и обеззараживанию путем кипячения в течение 15 минут с последующей утилизацией. Утилизация обеззараженной вакцины не требует соблюдения специальных мер предосторожности.

Бовилис BVD

вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота инактивированная



Лекарственная форма — суспензия для инъекций. Вакцина изготовлена из культуральной жидкости перевиваемой линии клеток BEL, инфицированных вирусом диареи крупного рогатого скота (штамм С-86), инактивированным бетапропиолактоном с добавлением адьювантов (фосфат алюминия 2% — 500,0 мг, гидроксид алюминия 3% — 500,0 мг), трометамин — 9,6 мг, метилпарагидроксибензоата — 3,0 мг, пропиленгликоля — 27,0 мг, раствора хлороводородной кислоты или раствора трометамин до достижения pH 7,2–7,6, воды для инъекций до 2 мл. По внешнему виду вакцина представляет собой суспензию светло-розового или красного цвета с осадком, легко разбивающимся при взбалтывании.

Вакцина вызывает формирование иммунного ответа против возбудителя вирусной диареи крупного рогатого скота на 21 сутки после повторного введения, который сохраняется до 6 месяцев, и достаточен для защиты эмбриона и плода от вируса диареи крупного рогатого скота. Вакцина безвредна и лечебными свойствами не обладает.

Вакцина Бовилис BVD предназначена для вакцинации крупного рогатого скота против вирусной диареи с целью профилактики инфицирования эмбриона и плода, эмбриональной смертности, абортов, а также иммуносупрессии новорожденных телят. Запрещено вакцинировать клинически больных и/или ослабленных животных. Вакцинации подлежат клинически здоровые животные, не ранее 8 месячного возраста. Вакцину вводят внутримышечно здоровым

взрослым животным независимо от сроков стельности, в объеме 2 мл (1 иммунизирующая доза) по следующим схемам:

Схема вакцинации №1: ранее не привитое поголовье вакцинируют двукратно с интервалом 4 недели, начиная с 8 месячного возраста. Ревакцинацию проводят одной дозой каждые 6 месяцев.

Схема вакцинации №2 (в хозяйствах с лабораторным мониторингом постоянных вирусоносителей): двукратная иммунизация с интервалом 4 недели. Повторное введение вакцины проводят не позднее, чем за 4 недели до осеменения коров.

Ревакцинируют животных одной дозой за 4 недели до начала программы по осеменению.

Перед применением флаконы с вакциной выдерживают 3–4 часа при температуре 15–25 °С. Запрещается подогревать вакцину на водяной бане и на отопительных приборах. До и во время использования флаконы с вакциной тщательно встряхивают до образования однородной суспензии.

При проведении вакцинации соблюдают общепринятые правила асептики и антисептики. Для вакцинации используют одноразовые стерильные шприцы и иглы или многодозовые шприцы и иглы, которые стерилизуют кипячением в течение 20 минут. Место инъекции обрабатывают 70% спиртом или другим дезинфицирующим средством. Симптомов вирусной диареи крупного рогатого скота или других патологических признаков при передозировке вакцины не выявлено. У некоторых животных может наблюдаться поствакцинальная реакция в виде субфебрильной лихорадки, снижения активности, образование легкой припухлости в месте инъекции, которые исчезают в течение 24 часов. Следует избегать нарушений схемы проведения вакцинации, поскольку это может привести к снижению эффективности иммунопрофилактики вирусной диареи крупного рогатого скота. В случае пропуска введения вакцины необходимо провести иммунизацию как можно скорее. Побочные явления и осложнения при применении в соответствии с настоящей инструкцией, как правило, не отмечаются. Не допускается одновременное применение вакцины Бовилис BVD с другими вакцинами. Продукты убоя, мясо и молоко от вакцинированных животных реализуют без ограничения независимо от сроков вакцинации.

При работе с вакциной следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными средствами ветеринарного назначения. Все лица, участвующие в проведении вакцинации, должны быть одеты в спецодежду (резиновые сапоги, халат, брюки, головной убор, резиновые перчатки) и обеспечены индивидуальными средствами защиты. В местах работы должна быть аптечка первой доврачебной помощи. При попадании вакцины на кожу и/или слизистые оболочки их рекомендуется промыть большим количеством чистой воды. При случайном введении препарата человеку необходимо обратиться в медицинское учреждение и сообщить об этом врачу.

Вакцина расфасована по 10, 20, 50, 100 или 250 мл (5, 10, 25, 50 или 125 доз) в стеклянные или пластиковые флаконы соответствующей вместимости герметично закупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Флаконы с вакциной упакованы в картонные коробки. В каждую коробку вкладывают инструкцию по применению вакцины. Срок годности вакцины составляет 18 месяцев с даты выпуска при соблюдении условий хранения и транспортирования. По истечении срока годности вакцина к применению не пригодна. Вакцину хранят и транспортируют в сухом темном месте при температуре от 2 до 8 °С. Вакцину следует хранить в местах, недоступных для детей. Флаконы с вакциной без этикеток, с истекшим сроком годности, с нарушением целостности и/или герметичности упаковки, с измененным цветом и/или консистенцией содержимого, с наличием посторонних примесей, а также вакцина, не использованная в течение 10 часов, подлежат выбраковке с последующим обеззараживанием путем кипячения в течение 15 минут и утилизации. Утилизация обеззараженной вакцины не требует соблюдения специальных мер предосторожности.

Галокур

для лечения криптоспоридиоза у телят



Лекарственная форма — раствор для орального применения. Галокур в 1 г препарата в качестве действующего вещества содержит 0,5 мг галофугина (в форме лактата), а в качестве вспомогательных компонентов: 1,0 мг бензойной кислоты, 10,0 мг молочной кислоты, 0,03 мг тартразина и воду очищенную до 1 мл. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачный раствор желтого цвета.

Галокур относится к антипротозойным лекарственным препаратам. Галофугинон является производным хиназолинона, принадлежащим к группе азотосодержащих полигетероциклов. Галофугинон обладает антипротозойной активностью в отношении *Cryptosporidium parvum*. Галофугинон действует главным образом на свободные стадии развития паразита (спорозоид, мерозоид), оказывая криптоспоридиостатическое действие. Точный механизм действия не известен. Максимальная концентрация в плазме крови наблюдается через 11 часов после орального введения. Галофугинон выводится в основном с мочой в неизменном виде. Галокур по степени воздействия на организм относится к группе умеренно опасных веществ (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), в рекомендуемых дозах не оказывает эмбриотоксического и тератогенного действия.

Галокур применяют для профилактики и лечения диареи, вызванной *Cryptosporidium parvum*, у телят. Запрещается применять Галокур ослабленным животным, а также телятам, у которых диарея продолжается более 24 часов. Запрещается задавать лекарственный Галокур телятам в первые 24–48 часов жизни. С лечебной целью применение Галокура необходимо начинать в течение 24 часов после начала диареи, вызванной криптоспоридиями. Перед применением лекарственного препарата с флакона удаляют колпачок и защитную фольгу, после чего помещают на флакон прилагаемую насадку-дозатор. Одно нажатие на насадку обеспечивает дозирование 4 мл препарата. Лекарственный препарат задают телятам индивидуально перорально, после кормления, или выпаивают с индивидуальной порцией молока, в дозе 0,1 мг галофугина на кг массы животного (что соответствует 2 мл Галокура на 10 кг массы животного) один раз в сутки в течение 7 дней.

Для упрощения расчетов можно применять следующие схемы:

Вес теленка	Доза препарата
35-45 кг	8 мл
46-60 кг	12 мл

Для животных весом менее 35 кг или более 60 кг необходим индивидуальный расчет дозы. Каждый день лечение необходимо проводить в одно и то же время. В течение лечения телята должны получать достаточное количество молозива или молока. Для предотвращения распространения криптоспоридиоза лечение и (или) профилактику необходимо проводить всем телятам в хозяйстве. Необходимо точно дозировать лекарственный препарат, так как симптомы передозировки могут проявляться уже при двукратном увеличении терапевтической дозы. При передозировке возможны диарея, появление крови в фекалиях, снижение аппетита, безвожование, апатия. В случае появления признаков передозировки, применение Галокура необходимо прекратить. Особенностей действия при первом применении препарата или при его отмене не выявлено. Следует избегать пропусков при применении очередной дозы лекарственного препарата, поскольку это может привести к снижению эффективности. При пропуске одной или нескольких доз лекарственного препарата курс применения необходимо возобновить в предусмотренных дозировках и схеме применения. Побочных явлений и осложнений при применении препарата в соответствии с настоящей инструкцией, как правило, не наблюдается. Сведения о несовместимости препарата с другими лекарственными средствами и кормовыми добавками отсутствуют. Убой телят на мясо разрешается не ранее 15 суток после последнего применения Галокура. В случае вынужденного убоя ранее указанного срока, мясо животных можно использовать для кормления пушных зверей.

При работе с Галокуром следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными препаратами. По окончании работы руки следует вымыть теплой водой с мылом. При контакте лекарственного препарата с кожей или слизистыми оболочками глаз, их следует промыть большим количеством воды. Людям с гиперчувствительностью к компонентам препарата следует избегать прямого контакта с Галокуром. В случае появления аллергических реакций или при случайном попадании препарата в организм человека следует немедленно обратиться в медицинское учреждение (при себе иметь инструкцию по применению препарата или этикетку). Пустые флаконы из-под лекарственного препарата запрещается использовать для бытовых целей, они подлежат утилизации с бытовыми отходами.

Галокур выпускается расфасованным в пластиковые флаконы по 490 мл, укупоренные завинчивающимися крышками. Флаконы комплектуются пластиковыми насадками-дозаторами, упакованными в картонные коробки. Галокур хранят в закрытой упаковке производителя в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 2°C до 25°C. Срок годности препарата при соблюдении условий хранения — 3 года со дня производства, после первого вскрытия флакона — не более 12 месяцев. Запрещается применение Галокура после истечения срока годности. Галокур следует хранить в местах, недоступных для детей. Неиспользованный лекарственный препарат утилизируют в соответствии с требованиями законодательства.

Финадин®

для купирования воспалительных процессов и снятия болевых синдромов различной этиологии у крупного рогатого скота, лошадей и свиней



Лекарственная форма — раствор для инъекций. Финадин® в качестве действующего вещества в 1 мл содержит 82,95 мг флуниксина меглумина (что эквивалентно 50 мг флуниксина), а в качестве вспомогательных веществ — диэтаноламин — 4,0 мг, фенол — 5,0 мг, ди-натрия эдетат — 0,1 мг, натрия формальдегидсульфоксилат — 2,5 мг, пропиленгликоль — 207,2 мг, хлористоводородную кислоту — 0,51 мг, дистиллированную воду до 1 мл. По внешнему виду Финадин® представляет собой прозрачную бесцветную или светло-желтую жидкость.

Финадин® относится к нестероидным противовоспалительным препаратам. Флуниксин в форме меглуминовой соли, входящий в состав Финадина®, представляет собой нестероидное противовоспалительное средство и является неселективным ингибитором циклооксигеназ (ЦОГ1 и ЦОГ2), снижая тем самым выработку простагландинов E2. Снижение выработки медиаторов воспаления обуславливает анальгетический, жаропонижающий и противовоспалительный эффект флуниксина. При внутримышечном введении флуниксин быстро всасывается и проникает во все органы и ткани, максимальная концентрация в крови достигается через 5-45 минут. Несмотря на короткий период полувыведения (в среднем 2-8 ч), препарат кумулируется в месте воспаления, обеспечивая терапевтический эффект в течение 24 часов. Флуниксин на 99% связывается с белками и выводится из организма преимущественно с калом и в меньшей степени — с мочой. Финадин® по степени воздействия на организм относится к умеренно опасным веществам (3 класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

Финадин® применяют в качестве противовоспалительного, анальгетического и жаропонижающего лекарственного препарата при острых воспалительных процессах и болевых синдромах у крупного рогатого скота, лошадей и свиней. Препарат не рекомендуется использовать жеребым кобылам и супоросным свиноматкам, а также поросятам весом меньше 6 кг. Запрещено применять Финадин® животным с патологиями сердца, печени, почек, в случаях гиповолемии (за исключением эндотоксемии или септического шока), при риске желудочно-кишечного кровотечения, с гиперчувствительностью к компонентам лекарственного препарата. Не допускать внутриорального введения. Финадин® следует применять с осторожностью при необходимости одновременного использования общей анестезии.

Крупному рогатому скоту Финадин® назначают в качестве средства вспомогательной терапии для лечения респираторных заболеваний (в том числе эмфиземы легких), диареи, мастита, заболеваний конечностей, болезней глаз, а также при других заболеваниях, сопровождающихся острым воспалительным процессом.

Свиньям Финадин® применяют в комплексной терапии при лечении респираторных заболеваний и ММА-синдрома.

Лошадям Финадин® назначают при воспалительных процессах, для снятия болевого синдрома при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, коликах, после хирургических вмешательств, септического и эндотоксического шока, при острых воспалительных процессах в желудочно-кишечном тракте, а также в качестве жаропонижающего средства при бактериальных и вирусных инфекциях.

Дозировка и способ введения зависит от вида животного и заболевания:

КРС	в качестве вспомогательного средства при респираторных заболеваниях, острых маститах и других заболеваниях, сопровождающихся острым воспалением.	2 мл/45 кг веса (эквивалентно 2,2 мг флуниксина на кг массы тела) внутривенно или внутримышечно, один раз в день в течение 1-3 дней, но не более 5 последовательных дней.
Лошади	заболевания опорно-двигательного аппарата	1 мл/45 кг веса (эквивалентно 1,1 мг флуниксина на кг веса) внутривенно, один раз в день до снижения клинических признаков, но не более 5 последовательных дней
	висцеральные боли при коликах	1 мл/45 кг веса (эквивалентно 1,1 мг флуниксина на кг веса) внутривенно, однократно или двукратно в зависимости от клинического состояния
	при эндотоксемии или септическом шоке, вызванных заворотом желудка, нарушении кровообращения в желудочно-кишечном тракте	0,5 мл/100 кг (эквивалентно 0,25 мг/кг) внутривенно, каждые 6-8 часов, но не более 5 введений
Свиньи	в качестве вспомогательного средства при респираторных заболеваниях и ММА-синдроме	2 мл/45 кг веса (эквивалентно 2,2 мг флуниксина на кг веса) однократно внутримышечно в область шеи, но не более 5 мл в одно место введения.

При передозировке могут наблюдаться симптомы поражения желудочно-кишечного тракта. Особенностей действия при первом приеме препарата и при его отмене не выявлено. У свиней в месте инъекции возможно образование незначительной припухлости, полностью исчезающей в течение 14 суток. В случае курсового применения при пропуске очередной дозы лекарственного препарата, следует возобновить применение Финадина® в предусмотренных дозировках. Побочных явлений и осложнений при применении Финадина® в соответствии с настоящей инструкцией по применению, как правило, не наблюдается.

Не рекомендуется одновременное применение Финадина® с другими нестероидными противовоспалительными средствами, а также с лекарственными препаратами, обладающими нефротоксичным действием.

Убой животных на мясо после последнего введения Финадина® разрешается не ранее, чем:

- КРС — после внутривенного введения через 8 суток, после внутримышечного — через 35 суток,
- лошади — через 8 суток,
- свиньи — через 24 суток.

В случае вынужденного убоя ранее указанного срока, мясо животных можно использовать для кормления пушных зверей.

Молоко можно использовать для пищевых целей не ранее, чем через 60 часов после последнего применения препарата. Молоко, полученное ранее указанного срока можно использовать для кормления животных после термической обработки.

При работе с Финадином® следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными препаратами. По окончании работы руки следует вымыть теплой водой с мылом. При случайном контакте лекарственного средства с кожей или слизистыми оболочками глаза, их следует немедленно промыть большим количеством воды. Людям с гиперчувствительностью к компонентам препарата следует избегать прямого контакта с Финадином®. В случае появления аллергических реакций или при случайном попадании препарата в организм человека, следует немедленно обратиться в медицинское учреждение (при себе иметь инструкцию по применению препарата или этикетку). Пустые флаконы из-под лекарственного препарата запрещается использовать для бытовых целей, они подлежат утилизации с бытовыми отходами.

Финадин® выпускают расфасованным по 50 или 100 мл в стеклянные флаконы соответствующей вместимости, герметично укупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками с клипсами контроля первого вскрытия. Флаконы упаковывают в индивидуальные картонные коробки вместе с инструкцией по применению. Финадин® хранят в закрытой упаковке производителя, отдельно от пищевых продуктов и кормов, в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте при температуре от 2°C до 25°C. Срок годности Финадина® при соблюдении условий хранения 3 года с даты производства. После вскрытия флакона лекарственный препарат должен быть использован в течение 28 суток, при условии хранения при температуре от 2°C до 25°C. Запрещается использовать Финадин® по истечении срока годности. Финадин® следует хранить в местах, недоступных для детей. Неиспользованный лекарственный препарат утилизируют в соответствии с требованиями законодательства.

Кобактан 2,5%

для лечения болезней бактериальной этиологии
у крупного рогатого скота и свиней



Лекарственная форма — суспензия для инъекций. Кобактан 2,5% в 1 мл содержит в качестве действующего вещества 29,64 мг цефкинома сульфата (эквивалентно 25 мг цефкинома) и вспомогательное вещество этилолеат — до 1 мл.

По внешнему виду лекарственный препарат представляет собой суспензию белого цвета со слегка коричневатым оттенком. При хранении возможно образование осадка, исчезающего при взбалтывании.

Кобактан 2,5% относится к антибактериальным лекарственным препаратам группы цефалоспоринов. Цефкинома сульфат, входящий в состав препарата — цефалоспорин 4-го поколения, обладает широким спектром антибактериального действия в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных бактерий, в том числе *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Actinobacillus spp.*, *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Proteus spp.*, *Salmonella spp.*, *Serratia marcescens*, *Histophilus somni*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Bacillus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Bacteroides spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Prevotella spp.* и *Erysipelothrix rhusiopathiae*, включая штаммы, продуцирующие β-лактамазу.

Механизм бактерицидного действия антибиотика заключается в ингибировании синтеза клеточной стенки бактерии. После парентерального введения препарата цефкином поступает в системный кровоток, достигая максимальной концентрации в сыворотке крови у крупного рогатого скота через 60-90 минут, у свиней — через 15-

60 минут и сохраняется на терапевтическом уровне в течение 24 часов. Цефкином связывается с белками сыворотки крови менее чем 5%, относительно быстро выводится из организма (период полувыведения у крупного рогатого скота — 2-2,5 часа, у свиней — 9 часов) главным образом в неизменённом виде с мочой.

Кобактан 2,5% по степени воздействия на организм относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007).

Кобактан 2,5% с лечебной целью назначают крупному рогатому скоту при респираторных болезнях, вызванных *Pasteurella multocida* и *Pasteurella haemolytica*, межпальцевом дерматите бактериальной этиологии, некробактериозе и остром мастите, в том числе вызванном *E.coli*, и эшерихиозе (колибактериозе) телят; свиньям — при респираторных болезнях, вызванных *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, синдроме ММА (мастит-метрит-агалактия), менингите, артрите, дерматите и других инфекциях бактериальной этиологии, вызванных чувствительными к цефкиному микроорганизмами. Противопоказанием к применению Кобактан 2,5% является повышенная индивидуальная чувствительность животного к цефкиному и другим β-лактамам антибиотикам. Кобактан 2,5% вводят животным глубоко внутримышечно один раз в сутки в течение 2-5 дней, в дозах, указанных в таблице.

Вид животного	Показания	Суточная доза цефкинома / Кобактана 2,5%	Схема применения
Крупный рогатый скот	Респираторные болезни, вызванные <i>Pasteurella multocida</i> и <i>Pasteurella haemolytica</i>	1 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 50 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 3-5 дней
	Острый межпальцевый некробактериоз, дерматит бактериальной этиологии в области пальцев	1 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 50 кг массы животного	
	Острый мастит, осложненный септициемией	1 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 50 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 2 дней
	Эшерихиоз телят (колибактериоз)	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 4 мл препарата на 50 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 3-5 дней
Свиньи	Респираторные болезни, вызванные <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Haemophilus parasuis</i> , <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> , <i>Streptococcus suis</i> .	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 25 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 3 дней
	Синдром ММА, при участии таких возбудителей, как <i>E.coli</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i> , и другими цефкином чувствительными микроорганизмами.	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 25 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 2 дней
	Менингит, вызванный <i>Streptococcus suis</i>	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 25 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 5 дней
	Артрит, вызванный <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i> , и другими цефкином чувствительными микроорганизмами	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 25 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 5 дней
	Дерматит, вызванный <i>Staphylococcus hyicus</i>	2 мг цефкинома на 1 кг массы животного / 2 мл препарата на 25 кг массы животного	1 раз в сутки в течение 5 дней

Перед каждым использованием флакон с препаратом следует тщательно встряхнуть. Для предотвращения локальной реакции в процессе лечения животного рекомендуется менять места инъекции препарата. При передозировке препарата у животного может наблюдаться воспалительная реакция в месте инъекций. Особенностей действия при первом введении препарата и при его отмене не выявлено. Следует избегать пропусков введения очередной дозы препарата, так как это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы необходимо ввести ее как можно скорее, далее интервал между введениями препарата не изменяется. Побочных явлений и осложнений при применении Кобактана 2,5% в соответствии с настоящей инструкцией, как правило, не наблюдается. У некоторых животных в месте инъекций возможно проявление локальной реакции в виде отека, который самопроизвольно рассасывается в течение 10-15 суток. При повышенной индивидуальной чувствительности к препарату и проявлении аллергических реакций животному назначают антигистаминные препараты и средства симптоматической терапии. Кобактан 2,5% не следует применять одновременно с препаратами бактериостатического действия, в связи со снижением его бактерицидной активности. Убой крупного рогатого скота на мясо разрешается не ранее чем через 8 суток, свиней – не ранее чем через 4 суток после последнего применения Кобактана 2,5%. Мясо животных, вынужденно убитых до истечения указанных сроков, может быть использовано в корм пушным зверям. Молоко дойных коров в период лечения и последующие 3 суток после последнего применения Кобактана 2,5% запрещается использовать для пищевых целей. Такое молоко может быть использовано после термической обработки в корм животным.

При работе с Кобактан 2,5% необходимо соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными препаратами. При случайном контакте лекарственного препарата с кожей или слизистыми оболочками глаз, их необходимо промыть большим количеством проточной воды. Людям с гиперчувствительностью к компонентам препарата следует избегать прямого контакта с Кобактаном 2,5%. В случае проявления аллергических реакций или при случайном попадании препарата в организм человека следует немедленно обратиться в медицинское учреждение (при себе иметь инструкцию по применению препарата или этикетку). Пустые флаконы из-под лекарственного препарата запрещается использовать для бытовых целей, они подлежат утилизации с бытовыми отходами.

Кобактан 2,5% выпускают расфасованным по 50 и 100 мл в стеклянные или полимерные флаконы соответствующей вместимости, герметично закупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками с клипсами контроля первого вскрытия, упакованные в индивидуальные картонные коробки. Хранят препарат в закрытой упаковке производителя, отдельно от пищевых продуктов и кормов, в сухом, защищенном от прямых солнечных лучей месте, при температуре от 2 °С до 25 °С. Срок годности лекарственного препарата при соблюдении условий хранения в закрытой упаковке – 2 года со дня производства, после первого вскрытия флакона – 4 недели. Лекарственный препарат запрещается применять по истечении срока годности. Кобактан 2,5% следует хранить в местах, недоступных для детей. Неиспользованный лекарственный препарат утилизируется в соответствии с требованиями законодательства.

Кобактан IV 4,5%

для лечения болезней бактериальной этиологии у лошадей и крупного рогатого скота



Лекарственная форма – порошок для приготовления раствора для инъекций. Кобактан IV 4,5% содержит в 1 мл приготовленного раствора в качестве действующего вещества 53,35 мг цефкинома сульфата (эквивалентно 45 мг цефкинома), а в качестве вспомогательных веществ в 1 мл растворителя (в отдельном флаконе): 10 мг бензилового спирта, 51,4 мг дигидро динатрия фосфата и воду для инъекций до 1 мл.

Кобактан IV 4,5% относится к лекарственным: антибактериальным препаратам группы цефалоспоринов. Цефкинома сульфат, входящий в состав препарата – цефалоспорины 4 поколения, обладает широким спектром антибактериального действия в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*, *Streptococcus equi subsp. equi*, *Clostridium spp.*, *Actinobacillus spp.*, *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pasteurella multocida*, *Pasteurella haemolytica*, *Proteus spp.*, *Salmonella spp.*, *Serratia marcescens*, *Histophilus sommi*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Bacillus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Bacteroides spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Prevotella spp.* и *Erysipelothrix rhusiopathiae*, включая штаммы, продуцирующие β-лактамазу. Механизм бактерицидного действия антибиотика заключается в ингибировании синтеза клеточной стенки бактерии. После внутримышечного введения препарата цефкином поступает в системный кровоток, достигая максимальной концентрации в сыворотке крови

животных через 1 - 2 часа и сохраняется на терапевтическом уровне не менее 24 часов, выделяется из организма главным образом с мочой в неизменённом виде, период полувыведения составляет 2-2,5 часа. По степени воздействия на организм Кобактан IV 4,5% относится к «веществам малоопасным» (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76).

Кобактан IV 4,5% применяют для лечения респираторных болезней взрослых лошадей, вызванных *Streptococcus equi subsp. Zooepidemicus*, и крупного рогатого скота, вызванных *Pasteurella multocida* и *P. haemolytica*, межпальцевого дерматита бактериальной этиологии, острого межпальцевого некробактериоза, острого мастита, вызванного *E.coli* (в том числе с проявлением септицемии), а также колисептицемии жеребят и телят. Противопоказанием к применению Кобактана IV 4,5% является повышенная индивидуальная чувствительность животного к цефкиному и другим β-лактамым антибиотикам. Запрещается применение препарата дойным кобылам, молоко которых используют в пищевых целях. Раствор Кобактана IV 4,5% для инъекций готовят непосредственно перед применением, с соблюдением правил асептики, с этой целью во флакон с порошком антибиотика добавляют прилагаемый растворитель и тщательно перемешивают до его полного растворения. Лечебный раствор вводят животному внутривенно или глубоко внутримышечно. Начинать лечение животного рекомендуется с внутривенных инъекций: жеребятам лечебный раствор вводят один раз в сутки в течение первых 3 дней, крупному рогатому скоту – однократно, далее лечение продолжают путем внутримышечных введений приготовленного раствора. Схема введения препарата и дозы указаны в таблице:

Вид животного	Показания	Дозировка	Схема введения
Взрослые лошади	Респираторные заболевания, вызванные <i>Streptococcus equi subsp. zooepidemicus</i>	1 мг цефкинома/кг массы животного (1 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	1 раз в день, в течение 5-10 дней
Жеребята	Колисептицемия	1 мг цефкинома/кг массы животного (1 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	2 раза в день, в течение 6-14 дней
Крупный рогатый скот	Заболевания дыхательной системы, вызванные <i>Pasteurella multocida</i> , <i>P. haemolytica</i>	1 мг цефкинома/кг массы животного (1 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	1 раз в день, в течение 3-5 дней
	Дерматит бактериального происхождения в области пальцев, острый межпальцевый некробактериоз	1 мг цефкинома/кг массы животного (1 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	
	Острые маститы	1 мг цефкинома/кг массы тела (1 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	1 раз в день, в течение 2 дней
Телята	Колисептицемия	2 мг цефкинома/кг массы животного (2 мл приготовленного раствора / 45 кг массы животного)	1 раз в день, в течение 3-5 дней

Для предотвращения появления отека при внутримышечном введении препарата рекомендуется производить инъекции в разные участки тела.

Симптомы передозировки не выявлены. Особенностей действия при первом введении препарата и при его отмене не выявлено. Следует избегать пропусков введения очередной дозы препарата, так как это может привести к снижению терапевтической эффективности. В случае пропуска одной дозы необходимо ввести ее как можно скорее, далее интервал между введениями препарата не изменяется. Побочных явлений и осложнений при применении Кобактана IV 4,5% в соответствии с настоящей инструкцией, как правило, не наблюдается. У некоторых животных в месте инъекций возможно проявление местной реакции в виде отека, который самопроизвольно рассасывается в течение нескольких суток. При повышенной индивидуальной чувствительности и проявлении аллергических реакций применение препарата прекращают и животному назначают антигистаминные препараты и средства симптоматической терапии. Кобактан IV 4,5% не следует применять одновременно с препаратами бактериостатического действия, в связи со снижением его бактерицидной активности. Убой лошадей и крупного рогатого скота на мясо разрешается не ранее, чем через 6 суток после последнего применения Кобактана IV 4,5%. В случае вынужденного убоя ранее указанного срока мясо животных можно использовать в корм пушным зверям. Молоко дойных коров в период лечения и последующие 36 часов после последнего применения лекарственного препарата запрещается использовать для пищевых целей. Такое молоко может быть использовано после термической обработки в корм животным.

При работе с Кобактаном IV 4,5% следует соблюдать общие правила личной гигиены и техники безопасности, предусмотренные при работе с лекарственными препаратами для животных. При случайном контакте лекарственного препарата с кожей или слизистыми оболочками глаз, их необходимо промыть большим количеством проточной воды. Людям с гиперчувствительностью к компонентам препарата следует избегать прямого контакта с Кобактаном IV 4,5%. В случае проявления аллергических реакций или при случайном попадании препарата в организм человека следует немедленно обратиться в медицинское учреждение (при себе иметь инструкцию по применению препарата или этикетку). Пустые флаконы из-под лекарственного препарата запрещается использовать для бытовых целей, они подлежат утилизации с бытовыми отходами.

Кобактан IV 4,5% порошок для приготовления раствора для инъекций выпускают стерильно расфасованным в стеклянные или полимерные флаконы по 1,35 г и 4,5 г, в комплекте с растворителем, расфасованным во флаконы соответственно по 29 мл и 96 мл. Флаконы (с порошком для приготовления раствора для инъекций и растворителем), упаковывают в индивидуальные картонные коробки. Кобактан IV 4,5% порошок для приготовления раствора для инъекций и растворитель хранят в закрытой упаковке производителя, отдельно от пищевых продуктов и кормов, в сухом, защищенном от света месте при температуре от 2 °С до 25 °С. Срок годности препарата при соблюдении условий хранения — 2 года со дня производства. Приготовленный лечебный раствор препарата хранят при соблюдении правил асептики при температуре от 2 °С до 8 °С не более 10 суток. Кобактан IV 4,5% запрещается применять по истечении срока годности. Кобактан IV 4,5% следует хранить в местах, недоступных для детей. Неиспользованный лекарственный препарат утилизируют в соответствии с требованиями законодательства.

Тест-полоски для обнаружения *E.coli*, *Rotavirus*, *Coronavirus* и *Cryptosporidium* в фекалиях телят BIO K 195 (4 × 5 полосок)

Проведение теста

Отберите образец фекалий (с пола, подстилки, шерсти) от свежезаболевшего (1–2 дня с начала болезни) теленка прилагаемой мерной ложечкой. Если образцы жидкие, отберите одну полную ложку (фотография 1) и разбавьте жидкостью, содержащейся во флаконе (фотография 2).

Тщательно перемешайте, избегая образования пены.

Если образцы твердые (фотография 3), удалите избыточное количество шпателем или чистым инструментом (фотография 4), а затем разбавьте и гомогенизируйте, как указано выше.

Жидкость во флаконе перед исследованием должна быть мутная, но не густая.

Окуните полоску в жидкость на глубину указанной стрелками. Розовая часть (фильтр) полоски не должна быть полностью утоплена в жидкость. После того, как по диагностической зоне поползет жидкость — выньте полоску и положите горизонтально на не впитывающую поверхность (лист полиэтилена, стекло, ламинированная бумага и т.д.).

В один флакон с материалом необходимо опустить поочередно 4 разных полосок — к ротавирусу, коронавирусу, *E.coli* и криптоспоридиям.

Подождите максимум 10 минут и проведите оценку результата, сравнив его с фотографией 5.

Для сохранения стабильности реагентов обязательно немедленно закройте флакон, содержащий полоски.



Фото 1



Фото 2

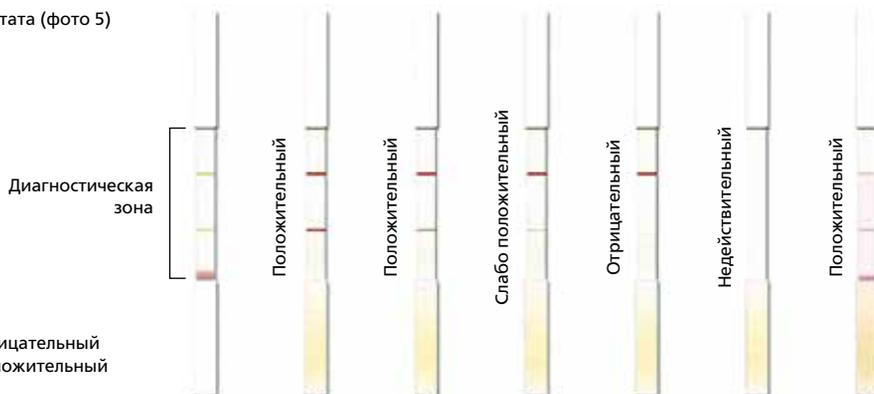


Фото 3



Фото 4

Оценка результата (фото 5)



Меры предосторожности

Для правильной работы реагента диагностическая зона полоски никогда не должна погружаться в жидкость. Чтобы избежать этого, не допускайте образования пены при разбавлении образца.

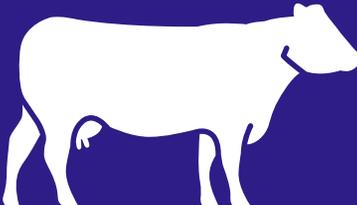
Исследуемый образец не должен быть слишком мутным, густым и концентрированным. Не отбирайте образец, объем которого больше одной полной ложки.

Для проведения теста надевайте перчатки.

Набор необходимо хранить при комнатной температуре в сухом месте. Закрывайте флакон непосредственно после использования, так как влага существенно изменяет стабильность полосок.

НАБОР РАСЧИТАН НА ИССЛЕДОВАНИЕ 5 ПРОБ ФЕКАЛИЙ ОТ ТЕЛЯТ, С ЦЕЛЬЮ ОБНАРУЖЕНИЯ АНТИГЕНОВ 4 ОСНОВНЫХ ИНФЕКЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ДИАРЕЮ В НЕОНАТАЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.



 ЗАБОТА С ПЕРВЫХ ДНЕЙ –
ПОЛЬЗА НА ВСЮ
ЖИЗНЬ 



MSD

Animal Health