этика и основы биобезопасности / Л. В. Цаценко. – СПб. : Лань, 2016. – 96 с. 16. Ханников, А. С. Справочник ветеринарного специалиста / А. С. Ханников. – СПб. : Литагент Мельников, 2011. – 326 с. 17. Бердышев, С. Н. Ветеринарный справочник / С. Н. Бердышев. – Москва : Феникс, 2015. – 457 с. 18. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных : учебник / Г. Г. Щербаков [и др.] ; под общ. ред. проф. Г. Г. Щербакова; 2-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2018. – 716 с. 19. Слободянник, В. И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия : учебное пособие / В. И. Слободянник - Спб.: - Лань, 2014. – 368 с. 20. Studies on the subchronic oral toxicity of quinocetone / J. N. Xu, Q. K. Wang, T. Cui, Q. Y. Huang, J. G. Wang // Chinese Journal of Veterinary Drug. - 2005. - № 39 (3). – P. 10–15. 21. Влияние квиноцетона на продуктивность свиней / С. Г. Лао [и др.] // Животноводство и корма. - 2005. - № 3. – С. 8–9. 22. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под ред. В. П. Фисенко. – Москва : ЗАО ИИА «Ремедиум», 2000. - 398 с. 23. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Под ред. Х. У. Хабриева. – 2-изд., перераб. и доп. – Москва : ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 831 с. 24. Государственная фармакопея. Т. XI. Выпуск 2 / Под ред. М. Д. Машковского. – Москва : Медицина, 1990. – 349 с.

Статья передана в печать 18.11.2019 г.

УДК 619:616-007.17:616071:636.2.082.35

ДИАГНОСТИКА ГИПОТРОФИИ И КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ (АНЕМИИ) У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

[*]Саврасов Д.А., [**]Паршин П.А.
[*]ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация
[**]ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Гипотрофия новорожденных телят клинически проявляется физиологической незрелостью организма: отставание в росте и развитии (задержки попытки к вставанию, проявления сосательного рефлекса), снижение морфологических показателей крови, развитие анемии. Анемию предлагается рассматривать как патологию транссиндромальной коморбидной гипотрофии, патогенетически связанную. ***Ключевые слова:*** *телята, гипотрофия, анемия, кровь, железо, гемоглобин, эритроциты.*

THE DIAGNOSIS OF HYPOTROPHY AND COMORBID PATHOLOGY (ANEMIA) IN THE NEWBORN CALVES

***Savrasov D. A., **Parshin P. A.**
[*]FSBEI of HE «Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great», Voronezh, Russian Federation
[**]FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

Hypotrophy of the newborn calves is clinically manifested by physiological immaturity of the organism: growth and development restriction (delayed attempts to stand, delayed manifestations of sucking reflex), a decrease in morphological blood indices and the development of anemia. Anemia is considered as the pathology of trans-syndromal comorbid hypotrophy, pathogenetically related. ***Keywords:*** *calves, hypotrophy, anemia, blood, iron, hemoglobin, erythrocytes.*

Введение. Молодой организм обладает высокой пластичностью. Поэтому формировать его резистентность и адаптационные способности наиболее целесообразно на ранних стадиях онтогенеза. Но при несоответствии условий кормления, ухода и содержания требованиям организма животные вынуждены приспосабливаться к этим условиям, в первую очередь, за счет повышенных затрат энергии. При этом, нарушается обмен веществ, ухудшается состояние их здоровья, снижается устойчивость, что в конечном итоге приводит к заболеваниям, спаду продуктивности и перерасходу кормов на производство продукции. Это особенно характерно для новорожденных телят, которые мало приспособлены к защите от неблагоприятных факторов внешней среды. К тому же развитие на ранних этапах жизни животного во многом определяет дальнейший успех выращивания ремонтного молодняка. Поэтому стимулирование и укрепление естественных защитных сил организма, длительное поддержание их на высоком уровне – важнейшая задача животноводов. В последние десятилетия увеличивается количество телят с нарушениями нутритивного статуса, что клинически проявляется гипотрофией. Смертность при тяжелой степени гипотрофии достигает до 30%. В свою очередь, течение заболевания осложнено анемией и иммунодефицитом. Данные состояния диагностируются ветеринарными специалистами отдельно друг от друга, в разделах заболеваний соответствующих систем организма. Мы предлагаем рассматривать анемию и иммунодефицит как синдромы, коморбидные гипотрофии, патогенетически связанные.Коморби́дность (с лат. - «*co*» - вместе + «*morbus*» -

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

болезнь) - наличие нескольких хронических заболеваний, связанных между собой единым патогенетическим механизмом [1-15].

Цель исследования: у новорожденных телят изучить динамику патогенетически значимых для развития гипотрофии гематологических изменений с перспективой коррекции выявленных нарушений.

В связи с поставленной целью нами решались следующие задачи:

1. Изучить клинико-зоотехнические и гематологические данные у здоровых новорожденных телят.

2. Определить клинический и гематологический статус у телят с синдромом гипотрофиии коморбидной патологии.

Материалы и методы исследований. Опыты проводились в ООО «ЭкоНиваАгро» Каменском районе, Воронежской области. Материалом для исследования послужили телята голштино-фризской породы с рождения и до 60 суток жизни. Нами было сформировано 2 группы новорожденных телят по 16 голов. Группа клинически здоровых телят и группа телят-гипотрофиков. Нами были проведены гематологические исследования у здоровых телят в возрастном аспекте и в дальнейшем, полученные результаты мы сравнивали с показателями крови больных гипотрофией телят с коморбидной анемией. Все телята были аналогами по возрасту, массе тела и находились в одинаковых условиях содержания, кормления и ухода. Из группы исследования были исключены новорожденные телята с острыми инфекционными воспалительными заболеваниями. После отела всех телят помещали в индивидуальный бокс с инфракрасным облучателем. У исследуемых новорожденных телят кровь брали для морфологического и биохимического анализа из яремной вены (*venaejugulares*). Утром до первой выпойки молозива, в последующие дни исследований утром до кормления животных. Лабораторные анализы проводили на базе кафедры терапии и фармакологи ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ и ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии». Диаметр эритроцитов определяли с помощью объект линейки и окуляр микрометра. Вычисление среднего объема эритроцитов, среднего содержания гемоглобина в одном эритроците и цветного показателя проводили по общепринятым формулам. Количество ретикулоцитов в крови подсчитывали в камере Горяева по методу А.С. Хрусталева. Окрашивание мазков крови для микроскопического определения формы, величины и способности эритроцитов окрашиваться проводили по Романовскому-Гимзе. В крови определяли число эритроцитов, гемоглобин, гематокрит на гематологическом анализаторе «ABX Micros 60». В сыворотке крови определяли содержание: содержание железа, меди, марганца - на биохимическом анализаторе «Hitachi-902». Общую железосвязывающую способность сыворотки крови определяли на биохимическом анализаторе «HumaStar 600».

Результаты исследований. С учетом проведенных нами клинико-лабораторных исследований и снятых зоотехнических промеров мы разработали классификацию антенатальной гипотрофии новорожденных телят по признакам, раскрывающим степень недоразвитости приплода, которая включает 3 степени: легкую (I), среднюю (II) и тяжелую (III). По полученным результатам попытка к самостоятельному стоянию у новорожденных телят-гипотрофиков I степени отмечалась через 2-3 часа после рождения, сосательный рефлекс проявлялся через 1,5-2 часа, количество сосательных движений в 1 минуту составило 96,0±4,0. Для II степени антенатальной гипотрофии у новорожденных телят был характерен ряд признаков недоразвитости. После рождения попытка к самостоятельному стоянию проявлялась через 4-6 часов, сосательный рефлекс появлялся через 3-4 часа, сосательных движений в минуту было 77,0±3,0. При антенатальной гипотрофии III степени попытки к самостоятельному стоянию в первую декаду суток после рождения не отмечалось. Сосательный рефлекс не наблюдался в первые 5-6 часов после рождения. Сосательных движений в одну минуту было меньше, чем у телят при гипотрофии II степени. Реакцией на щипок определили снижение болевой и тактильной чувствительности, отметили лабильность нервной системы (то апатичны, то возбуждены). Молочные зубы в ряде случаев недоразвиты. Слизистые оболочки в основном бледные. Глазное яблоко нередко запавшее. Ушные раковины, хвост более заметно отвисшие. Масса тела теленка при врожденной гипотрофии 1 степени меньше принятой нормы. Косая длина туловища при рождении - 69,2±0,6 см, высота холки у телят-гипотрофиков I степени составляла 72,5±1,1 см, обхват груди за лопатками был 81,1±1,6 см. Масса тела телят гипотрофиков II степени составила 30,8±0,4, высота в холке - 67,9±0,7 см, обхват груди за лопатками - 74,0±1,3 см, косая длина туловища (см) у телят-гипотрофиков II степени составила 63,5±0,9. При гипотрофии III степени масса тела была значительно ниже показателя предыдущей степени. Высота в холке составила 53,8±1,9 см, косая длина туловища - 55,25±1,8 см, обхват груди за лопатками был равен 60,5±1,3см. Температура тела у новорожденных телят при антенатальной гипотрофии I степени была 38,4±0,3^{o}, количество сердечных сокращений в 1 минуту составило 125,5±4,1, количество дыхательных движений в 1 минуту - 59,0±2,2. Температура тела у новорожденных телят при антенатальной гипотрофии II степени была 38,1±0,4. Количество сердечных сокращений в 1 минуту составило 129,5±2,6, количество дыхательных движений в 1 минуту – 61,5±1,8 (таблица 1) Тем-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

пература тела у новорожденных телят при гипотрофии III степени по сравнению с нормой была ниже и составляла 37,4±0,2, количество сердечных сокращений в 1 минуту и количество дыхательных движений в 1 минуту понижено. У телят-гипотрофиков I степени тургор кожи понижен, волосяной покров местами взъерошенный, тусклый, но плотно удерживающийся. У телят-гипотрофиков II степени отмечается пониженный тургор кожи, волосяной покров взъерошен, тусклый, но плотно удерживающийся. Тургор кожи при гипотрофии III степени отсутствовал. Волосяной покров у новорожденных телят с данной патологией был взъерошен, тусклый, и имелись участки алопеции. Подкожный жировой слой сначала истончен на животе и на других участках туловища (таблица 1) Меконий несформированный, желтого цвета с зеленоватым оттенком. Установили наличие билирубина в кале, что также подтвердилось пробой на желчные пигменты. Микроскопическими исследованиями фекалий новорожденных были установлены амилорея и стеатарея, были обнаружены нейтральные жиры (++++).

В диагностике гипотрофии и коморбидной патологии наиболее важным звеном являются изучение трансформации ее морфологического и биохимического содержания у больных и сравнение полученных данных с показателями таковых у здоровых животных. Согласно результатам наших исследований, показателям крови здоровых телят были присущи характерные изменения в количественном отношении.

При исследовании показателей красной крови у телят-гипотрофиков с анемией, наблюдалось достоверное уменьшение количества эритроцитов на 23,4%; уровня гемоглобина - на 40,9%; гематокритной величины - на 32,6%. Также было отмечено уменьшение среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на 16,5%, цветной показатель свидетельствовал о гипохромной анемии и был снижен на 25,0%. Средний объем эритроцита уменьшился на 15,9%, средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците снизилась на 19,7%. Уровень содержания ретикулоцитов практически не изменился. Нами было установлено значительное уменьшение железа на 32,5% (P≤0,01), количество меди уменьшилось на 24,4%(P≤0,01), марганца - на 16,1% (P≤0,01). В связи с уменьшением в сыворотки крови железа произошло повышение уровня ее общей железосвязывающей способности на 23,7% (таблица 2). При исследовании мазков крови нами было отмечено наличие эритроцитов с измененной формой и величиной, а также способности к окрашиванию. Таким образом, были выявлены гипохромные эритроциты, характеризовавшиеся наличием просветления в центре, при этом они напоминали бублик или кольцо. В среднем, их количество в мазке занимало 11,8%. Кроме того, в мазке крови, наряду с микроцитозом, нами был отмечен анизоцитоз и пойкилоцитоз, что составило в среднем 9,3% соответственно от всех эритроцитов мазка.

Таблица 1 - Клинико-зоотехнические показатели у здоровых новорожденных телят и при гипотрофии разной степени в первые сутки жизни

Наименование показателей	У физиологически зрелых телят	При гипотрофии (степень)		
		I	II	III
Попытка к вставанию	Через 30-60 минут	Через 2-3 часа	Через 4-6 часов	В первые 8-10 часов после рождения не отмечалась
Проявление сосательного рефлекса после рождения	В первые 60 мин.	В первые 1,5-2 часа	В первые 3-4 часа	Не проявлялся через 5-6 часов наблюдений
Сосательные движения, движения/мин.	114,0±3,0	96,0±4,0	77,0±3,0	37,0±3,0
Масса тела, кг	37,0±0,8	32,4±0,6	30,8±0,4	24,7±2,6
Косая длина туловища, см	71,0±1,2	69,2±0,6	63,5±0,9	55,2±1,8
Высота в холке, см	75,0±0,9	72,5±1,1	67,9±0,7	53,8±1,9
Обхват груди за лопатками, см	83,5±1,8	81,1±1,6	74,0±1,3	60,5±1,3
Температура тела °С	38,7±0,5	38,4±0,3	38,1±0,4	37,4±0,2

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Продолжение таблицы 1

Частота пульса в 1 мин.	116,0±3,2	125,5±4,1	129,5±2,6	77,5±10,8
Частота дыхания в 1 мин.	57,0±2,3	59,0±2,2	61,5±1,8	39,0±2,7
Тургор кожи	Хорошо выражен	Удовлетворительный	Понижен	Отсутствует
Состояние волосяного покрова	Гладкий, плотно удерживающийся	В отдельных местах туловища взъерошенный, тусклый, плотно удерживающийся	Местами взъерошен, тусклый, плотно удерживающийся	Взъерошен, тусклый, имеются участки алопеции

Гипохромная анемия у телят - это болезнь, характеризующаяся гипохромией эритроцитов, низким их содержанием, преобладанием микроцитов, анемичностью различной степени видимых слизистых оболочек, анорексией. Недостаток железа в организме телят нарушает функционирование электронно-транспортной цепи митохондрий, а также кислородтранспортную функцию крови. В результате развития гипоксии в тканях замедляется линейный рост телят, среднесуточный привес и снижается резистентность к другим заболеваниям.

Таблица 2 - Гематоморфологические показатели клинически здоровых телят и телят-гипотрофиков с коморбидной анемией

Показатели	Больные телята (n=16)	Здоровые телята (n=16)
Эритроциты (RBC), 10^{12}	6,11±0,19**	7,98±0,18
Гемоглобин (Hb), г/л	84,29±4,92	142,63±7,70**
Диаметр эритроцита, мкм	5,11±0,77*	7,12±0,27
Гематокрит (Ht),л/л	0,33±0,02	0,49±0,03
СГЭ (MCH), пг	16,80±1,39	20,12±1,74
Цветной показатель, (MCHC)	0,69±0,03	0,92±0,13*
Средний объем эритроцита, мкм^3	49,10±2,8	58,39±2,19
Средняя концентрация гемоглобина в одном эритроците, %	27,73±1,44	34,54±1,31
Ретикулоциты,%	0,98±0,11	1,79±0,19
Железо, мкмоль/л	15,63±2,87*	23,15±5,93
Медь, мкмоль/л	9,56±2,33	12,65±4,01
Марганец, мкмоль/л	7,70±1,98	9,18±1,43
ОЖСС, мкмоль/л	88,23±17,97**	71,33±15,32

*Примечания: * — P≤0,01; ** — P≤0,02.*

Таким образом, анемию предлагается рассматривать как патологию транссиндромальной коморбидной гипотрофии, патогенетически связанную и взаимоотягощающую. Это обосновывает включение в стандарты обследования новорожденных телят с перинатальной гипотрофией определение констант из гемоморфологических показателей и включение в состав комплексной терапии гемопоэтических лекарственных средств, с перспективой коррекции выявленных нарушений.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ

Литература. *1. Абрамов, С. С. Латентная железодефицитная анемия у телят / С. С. Абрамов, С. В. Засинец // Ветеринария.- 2004. - № 6. - С. 43 - 45. 2. Внутриутробная задержка развития эмбриона и плода у коров / А. Г. Нежданов [и др.] // Ветеринария. - 2014. - № 3. - С. 36 - 39. 3. Иммунный статус телят с разным уровнем морфофункционального развития / А. Г. Шахов [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2013. - № 6. - С. 58-61. 4. Карашаев, М. Ф. Распространение анемии у телят / М. Ф. Карашаев // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2007. - № 1. - С. 89-90. 5. Колесникова, Т. А. Гипотрофия плода: реалии и перспективы / Т. А. Колесникова [и др.] // Репродуктивное здоровье. Восточная Европа.- 2012. - № 5 (23). - С. 321-323. 6. Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят / А. Г. Шахов [и др.] – Воронеж : Истоки, 2013. - С. 26-39. 7. Неудахин, Е. В. Клинико-метаболические и генетические аспекты гипотрофии у детей раннего возраста : автореф. дисс. … докт. мед.наук. / Е. В. Неудахин. - Москва, 1992. 8. Особенности защитных систем у телят с синдромом гипотрофия и их роль в развитии неонатальной патологии / А. Г. Шахов [и др.] // Ветеринарный врач. - 2013. - № 2. - С. 27 -30. 9. Пудовкин, Н. А. Анемия животных, ее лечение и профилактика : методическое пособие : методические рекомендации / Н. А. Пудовкин, М. Н. Панфилова, А. А. Сазонов .- Саратов : Формат, 2012 .- 28 с. 10. Шабунин, С. В. Перинатальная патология у крупного рогатого скота - актуальная проблема ветеринарной медицины / С. В. Шабунин, Ю. Н. Алехин, А. Г. Нежданов // Ветеринария. - 2015. - № 1. - С. 3-10. 11. Bhutta, Z. A. Micronutrient needs of malnourished children / Z. A. Bhutta // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. - 2008. - V. 11, № 3. - P. 309–314. 12. Godfrey, K. Fetal nutrition and adult disease / K. Godfrey, D. Barker // Am. J. Clin. Nutr. - 2000. - Vol. 71. - № 5. - P. 1344-1352. 13. Grover, Zubin; Ee, Looi C. (2009). "Protein Energy Malnutrition".Pediatric Clinics of North America. 56 (5): 1055–68. 14. Simple pediatric nutritional risk score to identify children ar risk of malnutrition / I. Sermet-Gauelus [et al.] // AJCN. - 2000. - V. 72. - P. 64–70. 15. Shakhov, A. G. Feed additive for increase of productivity and natural resistance of young agricultural animals / A. G. Shakhov, I. V. Cheremushkina, A. E. Chernitskiy // International Journal of Pharmacy and Technology. - 2016. - T. 8. - № 4. - P. 26876-26881.*

Статья передана в печать 28.11.2019 г.

УДК 619:616-085:616-007.17:636.2.082.35

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ-ГИПОТРОФИКОВ

***Саврасов Д.А., **Паршин П.А.**
*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация
**ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

Описан способ коррекции углеводного и липидного обмена у новорожденных телят с пренатальной гипотрофией с помощью карнитина хлорида. Восстанавливается аккумуляция энергии в АТФ, которая обеспечивает структурообразующие, анаболические, транспортные и катаболические процессы. ***Ключевые слова:*** *гипотрофия, телята, метаболизм, энергия, карнитин, кровь, липиды, углеводы.*

THE DYNAMICS OF INDICES OF CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN THE TREATMENT OF CALVES WITH HYPOTROPHY

***Savrasov D.A., **Parshin P.A.**
*FSBEI of HE «Voronezh State Agricultural University named after Emperor Peter the Great», Voronezh, Russian Federation
**FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

The article describes the method of correction of carbohydrate and lipid metabolism in the newborn calves with prenatal hypotrophy, using carnitine chloride. The accumulation of energy in ATP is reduced, which provides structural, anabolic, transport and catabolic processes. ***Keywords:*** *hypotrophy, calves, metabolism, energy, carnitine, blood, lipids, carbohydrates.*

Введение. Выращивание молодняка должно быть организовано так, чтобы при небольших затратах труда и оптимальном расходе кормов обеспечить нормальный рост, развитие молодняка и заложить основу для проявления генетически заложенных продуктивных возможностей животных. Знание всех сложных взаимообусловленных отношений, происходящих в растущем организме, позволит целенаправленно влиять на развитие, формирование животных определенного направления продуктивности, высокую трансформацию питательных веществ корма, их здоровье, дальнейшее долголетие и приспособленность к определенным технологическим условиям. Перинатальная патология в значительной мере предопределяет постнаталь-

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ