

Сезонная и возрастная динамика содержания тиреоидных гормонов в сыворотке крови бычков

Е.В. Нарыжная, к.м.н., Оренбургский ГАУ

Болезни, обусловленные нарушением минерального питания, являются актуальной проблемой животноводства Российской Федерации. Многие имеют геохимическую природу, т.е. вызваны неблагоприятными факторами окружающей среды, поэтому получили название эндемические или геохимические энзоотии. Недостаток иода является причиной возникновения более 30 патологий.

Эндемический зоб животных — это объективный индикатор среды обитания не только животных, но и людей [1]. В связи с этим изучение данной патологии является важной проблемой. Если физиологическая потребность в иоде в данной популяции не удовлетворяется, развиваются гипотериоз, низкорослость, удлинение костей головы, оброслость. Следствием всего является снижение упитанности и продуктивности животных, учащаются врождённые аномалии развития, замедляется рост [2].

Иодная недостаточность приводит к значительному экономическому ущербу, который определяется гибелью эмбрионов, рождением мёртвого и слабого приплода, яловостью и снижением удоев у коров, замедлением роста молодняка [3].

Проблема эндемического зоба имеет научное и практическое значение.

По данным медицинской литературы, Оренбургская область является эндемичной по дефициту иода в объектах окружающей среды.

Решение проблемы иододефицита включает конкретные вопросы по выбору средств и методов диагностики, коррекции рационов животных, с учётом их потребности в иоде.

Исследованиями установлено, что содержание в Оренбургской области T_3 имеет выраженную зависимость от антропогенной нагрузки. Так, у животных, содержащихся в экологически неблагоприятных территориях, уровень данного гормона колеблется в широких пределах — от 0,70 до 2,78 нмоль/л [4].

Однако в доступной литературе данных о содержании иода в почве, воде, кормах местного производства разных районов Оренбургской области очень мало или они вообще отсутствуют.

Отсутствуют сведения о распространённости иодной недостаточности, особенностях её клинического проявления, о лечебной и профилактической эффективности применяемых органических соединений иода при эндемическом зобе крупного рогатого скота. Недостаточно информации о концентрации иодсодержащих гормонов — тироксина и трийодтиронина у крупного рогатого скота при эндемическом зобе в Оренбургской области. Потребность в иоде зависит от возраста, физиологического состояния и времени года.

Целью нашего исследования было изучение сезонной динамики содержания в сыворотке крови телят и бычков трийодтиронина (T_3) и тироксина (T_4).

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в Ташлинском районе Оренбургской области весной и осенью. Для опыта были отобраны бычки (3 мес. и 18 мес.) красной степной породы. Всего в опытах использовали 20 гол. крупного рогатого скота.

Клинические исследования подопытных животных проводили по общепринятой методике. Кровь для исследований получали из яремной вены в утренние часы перед кормлением. Сыровотку крови отделяли общепринятыми методами. Содержания тиреоидных гормонов (T_4 и T_3) иммуноферментным методом с помощью наборов Вектор БЕСТ (Россия).

Результаты исследования. Результаты исследования представлены в таблице.

Содержание трийодтиронина (T_3) и тироксина (T_4) в сыворотке крови телят и бычков, нмоль/л ($\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Сезон года	Телята	Бычки
		возраст, мес.	
		3	18
T_3 нмоль/л	весна	1,82±2,05*	1,72±0,01*
	осень	1,85±0,06**	1,80±0,05*
T_4 нмоль/л	весна	38,71±2,71*	36,26±3,14**
	осень	55,12±0,17*	37,65±0,13*

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Уровень трийодтиронина (T_3) у 3-мес. телят находился в пределах физиологической нормы, а тироксина (T_4) был снижен и весной составлял $38,71 \pm 2,71$ нмоль/л.

У 18-мес. бычков отмечали дефицит трийодтиронина весной и повышение его уровня до $1,80 \pm 0,05$ нмоль/л в осенний период. У этих животных также выявлено снижение уровня тироксина (T_4) весной до $36,26 \pm 3,14$ нмоль/л и осенью $37,65 \pm 0,13$ нмоль/л.

Самые высокие показатели концентрации T_3 и T_4 имели 3-месячные, а самые низкие — 18-месячные бычки.

Если оценивать сезонную динамику уровня гормонов щитовидной железы у всех групп исследуемых животных, то самые высокие показатели приходились на осень.

Ташлинский район является относительно благополучным в плане эндемической патологии, поэтому результаты исследований интересны в плане сравнения с другими биогеохимическими провинциями. Полученные показатели тиреоидного статуса можно учитывать при выборе средств и методов диагностики, коррекции рационов животных, с учётом их потребности в йоде [5].

Постнатальная адаптация новорождённого организма направлена на формирование нового уровня жизнедеятельности и преобразование гомеостатических констант, стабильных на других этапах онтогенеза. Перестройка организма на новый ритм функционирования сопровождается

напряжением эндокринных механизмов регуляции, что соответствует высокому уровню исследуемых гормонов в крови телят в первые месяцы жизни. Гормональный статус у коров в раннем постнатальном онтогенезе характеризуется большой лабильностью. Для животных первого месяца жизни характерна значительная интенсивность роста и развития.

У 3-мес. телёнок организм испытывает функциональное напряжение, что сопровождается увеличением гормонов щитовидной железы, снижением отношения T_3 к T_4 . Динамика изменения уровня гормонов в сыворотке крови 18-мес. бычков является отражением адаптивных перестроек и возрастания эндотоксикоза гормонов тканями, что сопровождается снижением уровня трийодтиронина и тироксина.

Таким образом, характер колебаний уровня гормонов в крови в постнатальном периоде отражает всю совокупность физиологических реакций, поддерживающих состояние гомеостаза.

Процесс приспособления к природно-климатическим условиям Оренбургской области, связанный с сезонными факторами, сопровождается закономерными изменениями активности регуляторных механизмов.

В летний период времени в связи с уменьшением энергозатрат и теплопродукции концентрация гормонов щитовидной железы должна быть минимальной в сравнении с другими периодами года. Осенью уровень гормонов несколько выше, чем в весеннее время года.

Сезонное изменение энергозатрат, особенности гормонального фона и питания в разные времена года обуславливают метаболические изменения и морфологический состав крови.

Первым фактором сезонных перестроек в организме осенью можно считать сокращение длительности светового дня. Воздействие света осуществляется через ретикулярную формацию и гипоталамус.

Осенью организм должен адаптироваться к погодным условиям, а также к типу питания. В это время года в крови установлено повышение уровня трийодтиронина, тироксина. Тиреоидные гормоны участвуют в регуляции дополнительного, индуцированного холодом термогенеза. При адаптации к действию низких температур включаются механизмы физической и химической терморегуляции, которые проявляются утолщением подкожного жирового слоя.

Повышение температуры окружающей среды через посредство гипоталамуса и гипофиза угнетает функцию надпочечников и щитовидной железы.

Вывод. В формировании сезонных адаптивных перестроек участвуют различные по своей природе механизмы. Их действие носит адаптивный характер и обеспечивает эффективное приспособление

к циклическим сезонным изменениям условий обитания.

Литература

1. Дедов И.И., Герасимов Г.А., Свириденко Н.Ю. Иоддефицитные заболевания в Российской Федерации: метод. пособие. М., 2000. 30 с.
2. Нарыжнева Е.В., Биктеев Ш.М. Функциональное состояние щитовидной железы крупного рогатого скота, содержащегося в разных гелиогеографических условиях Оренбургской области // Материалы междунар. науч.-практич. конфер., посвященной 60-летию Краснодарского НИВИ. Краснодар: 2006. С. 306–308.
3. Денисенко В.Н., Абрамов П.Н. Эндемический зоб крупного рогатого скота // Материалы междунар. учебн.-метод. и науч.-практ. конфер., посвященной 85-летию МГАВМ и Б им. К.И. Скрябина. М., 2004. Ч. 2. С. 265–267.
4. Жуков А.П., Сафонова В.А., Ильина Е.К. Исследование функциональной активности щитовидной железы крупного рогатого скота в зонах, неблагополучных по техногенному загрязнению // Актуальные проблемы патологии животных и человека: матер. науч.-практич. конфер. Барнаул, 1996. С. 22–23.
5. Жуков А.П., Серяев В.Л. Содержание тиреоидных гормонов удойных коров в биогеохимической провинции восточного Оренбуржья и за её пределами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1(9). 2006. С. 80–82.