Дата публикации: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_5
УДК 591.1; 636.2

Publication date: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_5
UDC 591.1; 636.2

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИСХОДНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСА У ТЕЛЯТ 2-Х И 6-ТИ МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

А.С. Емельянова, С.Д. Емельянов
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье отражено изучение исходного вегетативного тонуса по методу вариабельности сердечного ритма у телят разного возраста с учетом особенностей возрастных изменений при формировании регуляторных центров. Представленные методы исследования обладают высокой диагностической эффективностью. Полученные результаты дают возможность выявить на ранней стадии более высокие параметры интегрального показателя индекса напряжения. Подобный метод позволяет осуществлять предварительный прогноз продуктивности крупного рогатого скота, что обеспечивает эффективное хозяйственное использование животных.
Ключевые слова: исходный вегетативный тонус, вагус, вегетативная регуляция, индекс напряжения, вегетативный гомеостаз.

AGE-RELATED CHANGES OF THE INITIAL AUTONOMIC TONE IN 2- AND 6-MONTH CALVES

A.S. Emel'yanova, S.D. Emel'yanov
Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

Annotation. The article reflects the study of the initial autonomic tone with the heart rate variability method of calves of different ages, taking into account the features of age-related changes in the formation of regulatory centers. The presented research methods have high diagnostic efficiency. The results obtained make it possible to identify higher parameters of the integral indicator of the stress index at an early stage. Such a method allows for a preliminary prediction of the cattle productivity, which ensures the effective agricultural use of animals.
Keywords: initial autonomic tone, vagus, autonomic regulation, stress index, autonomic homeostasis.

Введение. Для определения исходного вегетативного тонуса (ИВТ) животного используются показатели вариабельности сердечного ритма индексы Баевского. Однако при исследовании уровня регуляции молодого животного необходимо учитывать особенности возрастных изменений при формировании регуляторных центров.

Об этом свидетельствуют исследования многих авторов. В работах Н.Г. Симановой указаны особенности формирования блуждающего нерва. Отмечается, что в постнатальный период у телят даже двухмесячного возраста количество миелиновых волокон увеличивается. [1]

Нарастание нервных волокон в стволах вагуса и увеличение миелиновых волокон происходит постепенно. Для животных некоторых видов показатели формирования вагуса стабилизируются к 6-8 месяцам. Основываясь на данных исследованиях морфогенеза нервной системы домашних животных, очевидно, что при исследовании вегетативного гомеостаза необходимо учитывать возрастные особенности [2-4].

Целью работы является изучение ИВТ по методу вариабельности сердечного ритма у телят разного возраста.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на животноводческом комплексе ООО «АПК Русь» на двух группах телят: N1 (70 особей) – двухмесячные и N2 (70 особей) – шестимесячные – в период между кормлениями, так как в первые часы после кормления усиливается нагрузка на сердечно-сосудистую систему.

Для анализа и снятия кардиоинтервалограмм использовалась переносная электрофизическая лаборатория CONAN. При снятии электрокардиограммы (ЭКГ) учитывались хронобиологические показатели, сезонные и суточные колебания. С целью исключения данных колебаний ЭКГ снималась в одно и тоже время суток в сжатые сроки весеннее-летнего периода. Прикрепление электродов осуществлялось по методике Рощевского Р.М. во фронтальных отведениях. Это обусловлено тем, что в связи со сложным расположением электрополей в организме крупного рогатого скота традиционная регистрация ЭКГ от конечностей дает большое количество артефактов. В местах прикрепления электродов сбривалась шерсть, кожа обрабатывалась высокопроводящим гелем. Первый электрод прикреплялся в краниальной части правого плечелопаточного сочленения, второй – с краниальной части левого плечелопаточного сочленения, третий – в области основания мечевидного хряща.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ вариабельности сердечного ритма проводился по Баевскому Р.М. Исследования показали, что статус ИВТ и интегральный показатель индекса напряжения (ИН) в группах совокупностях у телят разного возраста существенно отличается (табл. 1, 2).

Таблица 1

Показатели Баевского Р.М. у телят двухмесячного возраста

№	ИВТ	ИН
1	Норматония	186±84,5
2	Симпатикотония	344±52
3	Гиперсимпатикотония	669,5±269,5

Таблица 2

Показатели Баевского Р.М. у телят шестимесячного возраста

№	ИВТ	ИН
1	Ваготония	67,5±22,5
2	Норматония	153±50
3	Симпатикотония	301,5±79,5
4	Гиперсимпатикотония	651,5±175,5

У телят двухмесячного возраста ИН, установленный в группе нормотонии, составляет 186±86,5, что на 33 единицы больше чем у телят шестимесячного возраста.

Показатели ИН для ИВТ –симпатикотония у двухмесячных телят превышают показатели шестимесячных на 42,5 единиц (табл. 2). ИН в группе гиперсимпатикотонии у двухмесячных телят превышают показатели шестимесячных на 18 единиц и составляет 669,5±269,5. Характерно, что ваготонические проявления в исследуемом массиве двухмесячных телят не выявлено, в то время как у шестимесячных телят ИВТ ваготония присутствует.

Увеличение показателя в аналогичных по ИВТ группах у двухмесячных телят свидетельствует о преобладании симпатоадреналового воздействия. Это связано с недостаточной сформированностью вагуса в данном возрасте. У шестимесячных телят, как отмечают авторы [3-7], наблюдается нарастание общего количества нервных волокон в стволах вагуса и увеличение нервных волокон, что находит отражение в стабилизации вегетативного гомеостаза.

Наглядно преобладание симпатической нервной системы у телят двухмесячного возраста в сравнении просматривается на рисунке.

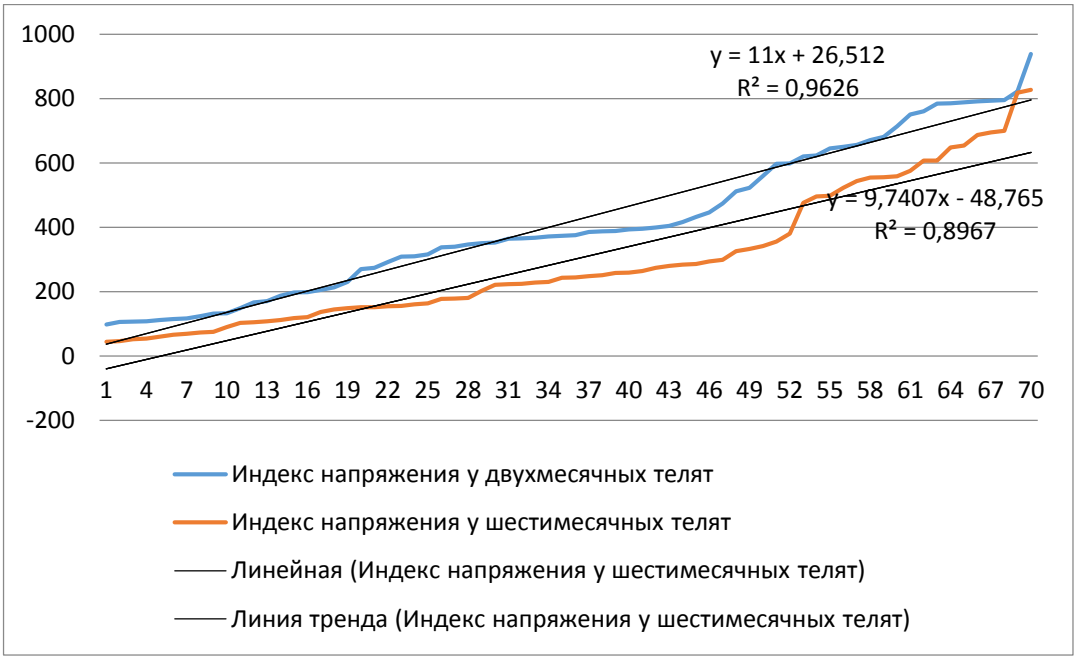


Рис. Индекс напряжения у телят двухмесячного и шестимесячного возраста

Уравнение для линейной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов для индекса напряжения двухмесячных телят имеет вид:

$$y=11x+26,51$$

Уравнение для линейной аппроксимации данных по методу наименьших квадратов для индекса напряжения шестимесячных телят имеет вид:

$$y=9,740x-48,76$$

Угол наклона линии тренда для индекса напряжения двухмесячных телят составляет 11, что на 1,26 больше, чем для графика индекса напряжения шестимесячных телят. Достоверность подтверждается показателем R. В обоих случаях показатель близок к 1, что свидетельствует о максимальной достоверности.

Заключение. Установлено, что ИВТ двухмесячных телят имеет более высокие параметры интегрального показателя ИН, чему шестимесячных телят. Группа ваготонии выявляется у более взрослых животных, что объясняется формированием элементов парасимпатической системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Симанова, Н. Г. Возрастные особенности нервной системы домашних животных в постнатальный период морфогенеза / Н. Г. Симанова, С. Н. Хохлова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2 (46). – С. 180-184.

2. Емельянова, А. С. Анализ характеристик вариационных пульсограмм у первотелок с разной молочной продуктивностью / А. С. Емельянова // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 2. – С. 31-32.

3. Емельянова, А. С. Анализ зависимости молочной продуктивности и вегетативного показателя ритма коров первотелок / А. С. Емельянова, С. Д. Емельянов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2010. – № 4 (8). – С. 12-13.

4. Емельянова, А. С. Анализ зависимости молочной продуктивности и исходного вегетативного тонуса коров джерсейской породы / А. С. Емельянова, Е. Е. Степура // Перспективы устойчивого развития АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 66-70.

5. Емельянова, А. С. Анализ повышения молочной продуктивности при применении биологической добавки «Витартил» коровам с разным ИВТ (по данным ЭКГ) / А. С. Емельянова, С. В. Никитов // Вестник Саратовского

госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2014. – № 5. – С. 9-11.
6. Клиническая электрофизиология животных / Наумов М. М., Емельянова А. С., Наумов Н. М. [и др.] – Курск, 2020. – 228 с.
7. Емельянова, А. С. Электрографическое обследование как один из интерьерных методов предварительного прогнозирования молочной продуктивности коров: диссертация… канд. биол. наук / Анна Сергеевна Емельянова. – Рязань, 2011. – 131 с.

REFERENCES

1. Simanova N.G., Khokhlova S.N. Age peculiarities of postnatal morphogenesis of nervous system in domestic animals. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*, 2014, no. 2 (46), pp. 180-184. (in Russ.)
2. Emel'yanova A.S. Analysis of variation pulsogram in cows of the jersey breed with different initial vegetative tone. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*, 2010, no. 2, pp. 31-32. (in Russ.)
3. Emel'yanova A.S., Emel'yanov S.D. Analysis between milk productivity andautonomic characteristics of the first-calf cows. *Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev*, 2010, no. 4 (8), pp. 12-13. (in Russ.)
4. Emel'yanova A.S., Stepura E.E. Analysis of the dependence of milk productivity and the initial vegetative tone of Jersey cows. Prospects for Sustainable Development of Agriculture: Materials of the International Scientific and Practical Conference, 2017, pp. 66-70. (in Russ.)
5. Emel'yanova A.S., Nikitov S.V. The analysis of increase of dairy efficiency at additive application of biological additives "Vitartil" to cows with a different initial vegetative tone on electrocardiogram data. *The Bulletin of Saratov State Agrarian University in honor of N.I. Vavilov*, 2014, no. 5, pp. 9-11. (in Russ)
6. Naumov M.M., Emel'yanova A.S., Naumov N.M., Stepura E.E., Brusentsev I.A. Clinical electrophysiology of animals. Kursk, 2020, 228 p. (in Russ.)
7. Emel'yanova A.S. Electrographic examination as one of the interior methods of preliminary forecasting of dairy productivity of cows: an author's dissertation. Ryazan, 2011. 131 p. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Анна Сергеевна Емельянова – доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Рязань, e-mail: dovuz.dec@rgatu.ru.
Сергей Дмитриевич Емельянов – аспирант 4 курса по направлению подготовки 06.06.01«Биологические науки», направленность (профиль) «Физиология», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», Рязань, e-mail: spektorr19@gmail.com.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Anna Sergeevna Emel'yanova – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Anatomy and Physiology of Farm Animals, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, e-mail: dovuz.dec@rgatu.ru.
Sergej Dmitrievich Emel'yanov– 4th year Post-Graduate Student in the field of study 06.06.01– Biological sciences, profile – Physiology, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, e-mail: spektorr19@gmail.com.

Для цитирования: Емельянова, А. С. Возрастные изменения исходного вегетативного тонуса у телят 2-х и 6-ти месячного возраста / А.С. Емельянова, С.Д. Емельянов // Современные вопрос биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_5

For citation: Emel'yanova A.S., Emel'yanov S.D. Age-related changes of the initial autonomic tone in 2- and 6-month calves. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_5