Дата публикации: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_6
УДК 591.1; 636.2

Publication date: 01.12.2022
DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_6
UDC 591.1; 636.2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БАЕВСКОГО Р.М. У БЫЧКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ВОЗРАСТЕ 6-ТИ МЕСЯЦЕВ

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

Аннотация. В статье отражено изучение параметров Баевского Р.М. и определение исходного вегетативного тонуса для шестимесячных бычков голштинской породы. Представленный метод исследования обладает высокой эффективностью. Полученные результаты дают возможность комплексного использования в работе всех показателей Баевского Р.М.

Ключевые слова: исходный вегетативный тонус, вегетативная регуляция, индекс напряжения, индекс вегетативного равновесия, вегетативный показатель ритма, показатель адекватности процессов регуляции.

IDENTIFICATION OF THE R.M. BAEVSKIJ INDICATORS IN HOLSTEIN BULLS AT THE AGE OF 6 MONTHS

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 R.M. Baevskij parameters and the identification of the initial autonomic tone for six-month-old bulls of the Holstein breed. The presented research method has high efficiency. The results obtained make it possible to use all the indicators developed by R.M. Baevskij in a comprehensive way.

Keywords: initial autonomic tone, autonomic regulation, stress index, index of autonomic equilibrium, autonomic rhythm index, indicator of adequacy of regulation processes.

Введение. В настоящее время большое внимание уделяется изучению функционально-компенсаторной функции организма молодняка крупного рогатого скота с помощью методов вариабельности сердечного ритма (ВСР). Комплексные показатели Баевского Р.М., характеризующие функционирование регуляторных систем организма, зависят от пола, возраста, породы [1]. Известны работы авторов по изучению кардиоинтервалометрических показателей черно-пестрой, джерсейской породы [2]. На молодняке коров голштинской породы исследование не проводилось.

Многие авторы при определении исходного вегетативного тонуса (ИВТ) опираются только на интегральный показатель – индекс напряжения (ИН) [3-5]. Однако наиболее полную характеристику соотношения работы симпатической и парасимпатической системы организма дает совокупность параметров Баевского, таких как индекс вегетативного равновесия (ИВР), вегетативный показатель ритма (ВПР), показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР) [5-6]. В связи с этим одной из задач является комплексное использование в работе всех показателей Баевского Р.М.

Целью работы является изучение параметров Баевского Р.М. и определение исходного вегетативного тонуса (ИВТ) для шестимесячных бычков голштинской породы.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось на животноводческом комплексе ООО «АПК Русь». Для эксперимента были отобраны бычки голштинской породы в возрасте 6-ти месяцев в количестве 50-ти голов. С целью исключения электролитного дисбаланса (К, Mg и т.д.) учитывалась полноценность

рациона исследуемых животных. Содержание бычков беспривязное.

Перед электрокардиографическим исследованием проводился клинический осмотр животных для исключения патологических состояний. Для анализа и снятия кардиоинтервалограмм использовалась переносная электрофизическая лаборатория CONAN.

Статистический анализ данных проводился на программной платформе углубленной аналитики Statistica 13. В качестве критерия статистической обработки данных был выбран дискриминантный анализ, позволяющий на основании выборок преобразовать многомерный массив в одномерный показатель для прогнозирования принадлежности наблюдений к группам, то есть построить новый обобщенный показатель, значения которого максимально различаются для объектов, отнесенных к разным группам.

Анализ вариабельности сердечного ритма проводился по Баевскому Р.М. Для характеристики вегетативной регуляции были выбраны комплексные индексы:

ИВР, указывающий на соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, вычисляется по формуле:

$$\text{ИВР} = \frac{\text{АМо}}{\Delta X}$$

ВПР, позволяющий судить о вегетативном равновесии, вычисляется по формуле:

$$\text{ВПР} = \frac{1}{\text{Мо} \times \Delta X}$$

ПАПР, отражающий соответствие между активностью симпатического отдела и ведущим уровнем синусового узла, вычисляется по формуле:

$$\text{ПАПР} = \frac{\text{АМо}}{\text{Мо}}$$

ИН, отражающий степень централизации управления сердечным ритмом, вычисляется по формуле:

$$\text{ИН} = \frac{\text{АМо}}{2 \times \Delta X \times \text{Мо}}$$

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования бычков шестимесячного возраста были установлены параметры индексов Баевского, с учетом совокупности которых определен ИВТ подопытных животных.

Таблица 1

Показатели Баевского Р.М. у телят шестимесячного возраста

№ групп	ИВТ	ИН	ИВР	ВПР	ПАПР
1	Ваготония	67,5±22,5	64,5±44,5	3,5±1,5	103±29
2	Норматония	153±50	129,5±78,5	7,5±2	155±95
3	Симпатикотония	301,5±79,5	289±174	8±1	159±39
4	Гиперсимпатикотония	651,5±175,5	565±287	17,5±1,8	194±93

Установлено, что бычки с показателем ИН – 153±50 относятся к группе нормотоников. Анализ показателей Баевского Р.М. у данной группы свидетельствует об устойчивом вегетативном гомеостазе данной группы животных (табл. 1).

В группу 3 вошли животные с ИВТ 3-его типа – симпатикотония, ИН – 301,5±79,5, ИВР – 289±174, ВПР – 8±1, ПАПР – 159±39.

Эти значения свидетельствуют о некотором напряжении регуляторных систем вегетативной нервной системы (ВНС) с умеренным преобладанием симпатического отдела. Интерес вызывает группа 4, в которой наблюдаются самые высокие показатели Баевского: ИН – 651,5±175,5, ИВР – 565±287, ВПР – 17,5±1,8, ПАПР – 194±93, что свидетельствует о некотором вегетативном гомеостазе и компенсацией автономной

системы центральным механизмом регуляции.

В качестве проверки корректности распределения групп на программной платформе углубленной аналитики Statistica 13 была построена классификационная матрица (табл. 2).

Таблица 2

Матрица классификации бычков по ИВТ с учетом показателей Баевского

Группа	Число переменных в модели: 4 Лямбда Уилкса: 0,0514597 прибл. F (12,111) = 19,21095 p<0,0000				
	Процент (правиль.)	G_1:1 (p=,14286)	G_2:2 (p=,27143)	G_3:3 (p=,32857)	G_4:4 (p=,25714)
G_1:1	83,3333	5	1	0	0
G_2:2	83,3333	1	10	1	0
G_3:3	100,0000	0	0	18	0
G_4:4	100,0000	0	0	0	13
Всего	93,8776	6	11	19	13

Анализ классификационной матрицы показывает, что значение статистического показателя Лямбда Уилкса составляет 0,0514597, то есть лежит в интервале [0,1]. Статистический показатель – приближенное значение F-статистики, связанной с лямбдой Уилкса, составляет 19,21095. По данным показателя Лямбды Уилкса, равного 0,0514597, и по значению F-критерия, равного 19,21095, можно сделать вывод, что данная классификация корректна.

Поле матрицы отражает априорные вероятностные классификации по уровню вегетативной регуляции с учетом совокупности всех индексов Баевского.

Во всех строках классификационной матрицы процент правильности наблюдения выше 80%. Максимальное значение свидетельствует о корректном распределении объектов по группам.

Заключение. В результате проведенных исследований установлены параметры показателей индексов Баевского для шестимесячных телят голштинской породы. Наиболее высоким показателем обладает группа животных-гиперсимпатикотоников с показателями ИН – 651,5±175,5, ИВР – 565±287, ВПР – 17,5±1,8, ПАПР – 194±93. На основании статистического анализа комплексных показателей Баевского определен вегетативный тонус у шестимесячных телят голштинской породы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клиническая электрофизиология животных / М. М. Наумов, А. С. Емельянова, Н.М. Наумов, [и др.] – Курск, 2020. – 228 с.

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. 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. 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.)
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 of milk productivity and vegetal characteristic of the first-calf cows' dependence. *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. 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. Определение показателей Баевского Р.М. у бычков голштинской породы в возрасте 6-ти месяцев / А. С. Емельянова, С. Д. Емельянов // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6. – № 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_6

For citation: Emel'yanova A.S., Emel'yanov S.D. Identification of the Baevskij R.M. indicators in Holstein bulls at the age of 6 months. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, vol. 6, no. 4. DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_04_6