

УДК: 636:612.1:636.4

Тибінка А.М., к.вет.н., доцент (tybinka@rambler.ru)[©]
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького

ОСОБЛИВОСТІ ВАРІАЦІЙНО- ПУЛЬСОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КУРЕЙ

У дорослих курей провели дослідження типологічних особливостей автономного тонусу. Для цього у кожній птиці записали електрокардіограму, яку опрацювали методом варіаційної пульсометрії. Це дозволило розділити всіх курей на дві групи: симпатотоніків та симпто-нормотоніків.

Ключові слова: *серцевий ритм курей, симпатичні та парасимпатичні центри, автономний тонус, варіаційна пульсометрія.*

Варіабельність серцевого ритму відображає комплексне поєднання різноманітних рефлекторних механізмів регуляції системи кровообігу [1]. Координуючий вплив на серцевий ритм зі сторони автономної нервової системи (АНС) визначається сукупністю тонічної активності у її симпатичних та парасимпатичних центрах та опосередковується через тонічну активність метасимпатичного відділу серця. [2, 3]. У процесі поєднання симпатичного та парасимпатичного тонусу у організмі встановлюється сумарний (інтегруючий) автономний баланс, який у ссавців може проявлятися трьома основними формами: а) симпатотонія – в організмі спостерігається домінування симпатичного відділу АНС; б) парасимпатотонія – організм перебуває під домінуючим впливом парасимпатичних центрів; г) нормотонія – тонус обох відділів АНС є зрівноваженим [4-6]. Дослідження серцевого ритму та стану його автономної регуляції проводять на основі різних методів: 1) використання ортостатичних проб; 2) спектрального аналізу; 3) статистичних методів [7, 8]. Метою даної роботи було вивчення особливостей серцевого ритму курей при допомозі методу варіаційної пульсометрії.

Матеріал і методи. Дослідна група була сформована із 69 дорослих курей однорічного віку, які утримувалися в умовах промислового птахівничого господарства. У всіх курей провели запис електрокардіограми при допомозі реографа марки Р4-02, що має канал кардіографа та реєструючого пристрою марки Н338-6П. Швидкість руху стрічки становила 250 мм/с. Перед дослідженням забезпечували голодну витримку птиці протягом трьох годин. Обробку електрокардіограм проводили методом варіаційної пульсометрії за Баєвським Р.М. [9]. При цьому визначали три основних показники: моду (M_0), амплітуду моди (A_m) та варіаційний розмах (ΔX). За результатами досліджень всю дослідну птицю поділили на дві групи: симпатотоніків (СТ) – 33 курки та симпто-нормотоніків (СТ-НТ) – 36 курей.

Результати досліджень. Проаналізувавши отриманий цифровий матеріал виявили, що між курми СТ та СТ-НТ існують статистично достовірні відмінності у значеннях основних варіаційно-пульсометричних показників (табл. 1). Насамперед слід відмітити, що між значення моди (M_o) та амплітуди моди (A_{mo}) спостерігається обернена залежність і збільшення величини одного показника проходить паралельно зі зменшенням іншого. При цьому курям симпатонормотонікам порівняно з симпатотоніками відповідають більші величини моди – на 0,020 с ($P < 0,001$) та менші значення амплітуди моди – на 14,5 % ($P < 0,001$). Це дозволяє вважати, що зростання тонічної активності у центрах симпатичного відділу АНС обумовлює посилення централізованості в регуляції серцевого ритму.

Таблиця 1

Показники варіаційної пульсометрії курей ($M \pm m$).

Показники	Кури СТ	Кури СТ-НТ
M_o , с	0,173±0,0027	0,193±0,0028***
A_{mo} , %	37,6±1,06	23,1±1,11***
ΔX , с	0,009±0,0002	0,019±0,0018***

Примітка: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$.

Для характеристики ступеня варіації окремих кардіоінтервалів ми використали показник варіаційного розмаху. Визначальний вплив на його величину має тонус парасимпатичного відділу, що пов'язує ΔX з показником моди. Внаслідок цього вищі значення варіаційного розмаху відповідають курям другої групи (0,019±0,0018 с), а у птиці першої групи (0,009±0,0002 с) вони є на 0,01 с. ($P < 0,001$) нижчими.

Для повнішої та більш інтегруючої характеристики представлених показників, ми на їх основі побудували гістограму та варіаційну пульсограму, структура яких суттєво відрізняється в обох групах птиці (рис. 1, 2).

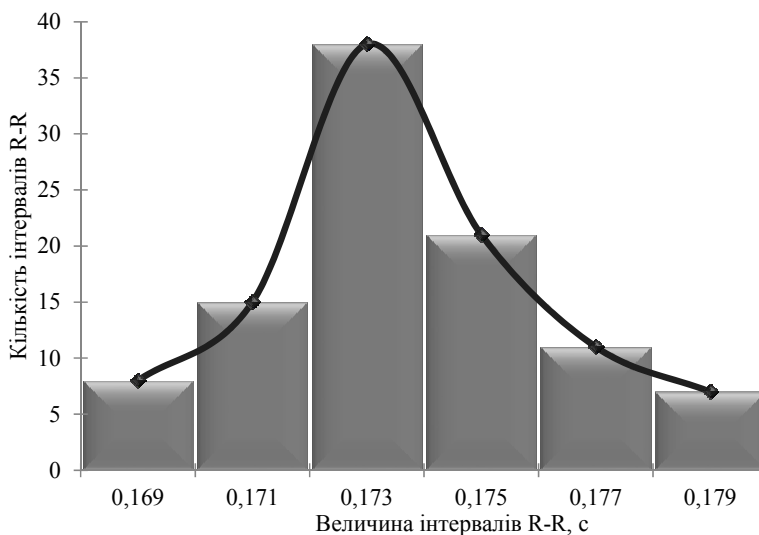
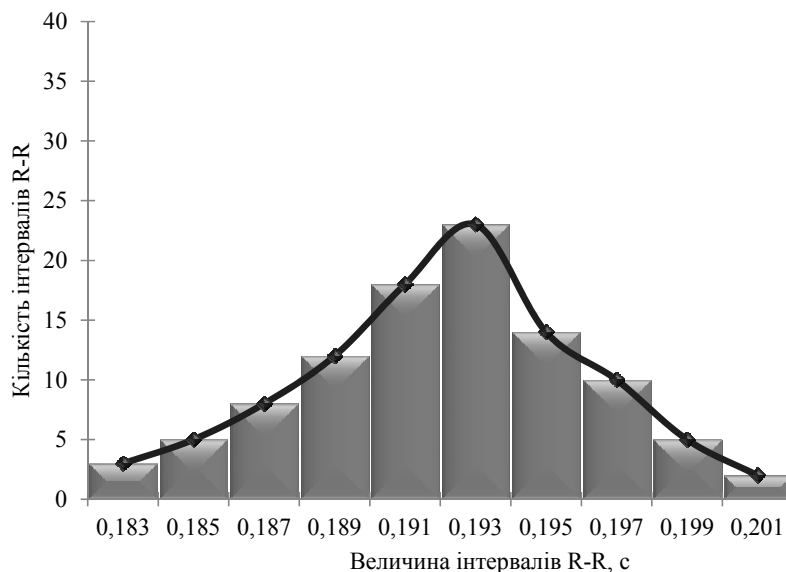


Рис. 1. Варіаційна пульсограма та гістограма курей СТ.



Мал. 2. Варіаційна пульсограма та гістограма курей СТ-НТ.

При аналізі варіаційних пульсограм бачимо, що у курей першої групи при високому симпатичному тонусі її основа є відносно вузькою та охоплює до шести послідовних кардіоінтервалів з різною тривалістю. Верхівка даної пульсограми характеризується певною гостротою, що обумовлено високими показниками амплітуди моди.

У другій групі птиці, при зміщенні автономно тонусу в сторону нормотонії, проходить розширення основи варіаційної пульсограми, яка вже включає не менше семи кардіоциклів, тривалість яких є більшою ніж у симпатотоніків. Це також поєднується зі значним зниженням висоти пульсограми внаслідок зменшення значень АМо.

Подані гістограми та варіаційні пульсограми курей різних груп є графічним відображенням сумарного результату тонічно-трофічних впливів окремих відділів автономної нервової системи на структуру серцевого ритму. Вони дозволяють зрозуміти, що посилення симпатичного тонусу обумовлює зростання ритмічності у роботі серця, а зміщення автономного балансу в напрямку парасимпатичного відділу сприяє зростанню діапазону варіацій в ритмі серця. Це підвищує автономність роботи синусного вузла серця і дозволяє йому більш точно адаптувати серцевий ритм до потреб кровообігу.

Використовуючи однакові підходи до трактування результатів варіаційної пульсометрії у птиці та ссавців, можемо зазначити, що в організмі останніх у нормі можна виявити три основних типи автономного тонусу: нормотонію, симпатотонію та парасимпатотонію. Поряд з тим, наші дані дозволили визначити у дослідних курей лише два типи автономного балансу: симпатотонію та симпатонормотонію. Причиною цього, очевидно, є суттєво вищий тонус симпатичного відділу АНС у цілому класу птахів, які порівняно зі ссавцями характеризуються підвищеним обміном речовин та температурою тіла.

Висновки. 1. У дорослих курей встановлено два типи автономного тонусу:

симпатотонія (СТ) та симпато-нормотонія (СТ-НТ). 2. Серед варіаційно пульсометричних показників курям СТ відповідають достовірно вищі значення амплітуди моди, а курям СТ-НТ показників моди та варіаційного розмаху.

Література

1. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть 1) / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов, Л.В. Чирейкин, А.П. Гаврилушкин, П.Я. Довгалевский, Ю.А. Кукушкин, Т.Ф. Миронова, Д.А. Прилуцкий, А.В. Семенов, В.Ф. Федоров, А.Н. Флейшман, М.М. Медведев // Вестник аритмологии. – 2002. – № 24. – С. – 62–93.
2. Смирнов В.М. Исследование тонуса симпатической нервной системы / В.М. Смирнов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1993. – Т. 105, № 5. – С. 451–453.
3. Смирнов В.М. Тонус симпатических нервов и регуляция деятельности сердца / В.М. Смирнов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2000. – Т. 130, № 10. – С. 371–373.
4. Петров В.И., Попов А.С., Иноземцев А.В. Интегральная оценка функционального состояния вегетативной нервной системы // Вестник российской академии медицинских наук. – 2004. – № 4. – С. 14–18.
5. Жемайтите Д., Воронецкас Г., Соколов Е.И. Взаимодействие парасимпатического и симпатического отделов ВНС в регуляции сердечного ритма // Физиология человека. - 1985. - Т.11, № 3. - С.448-450.
6. Camm A., Malik M. Standard of Analysis of Heart Rate Variability // Eur. Heart Jour.- 1996.-v17.- № 3.-P.354-381.
7. Жарінов О.Й. Холтерівське моніторування електрокардіограми: еволюція клінічного застосування, діагностичні можливості, показання / О.Й. Жарінов, М.С. Сороківський, У.П. Черняка-Ройко // Український кардіологічний журнал. – 2004. – № 1. – С. – 122–132.
8. Рагозин А.Н. Классификация переходных процессов ритма сердца с использованием спектрального анализа на плоскости комплексных частот / А.Н.Рагозин / Уральский кардиологический журнал. – 2001. – № 2. – С. 18–23.
9. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.В. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.:Наука, 1984. - 219 с.

Summary

Tybinka A.M. tybinka@rambler.ru

*Lviv National University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*

FEATURES OF VARIATION-PULSOMETRIC INDEXES OF CHICKENS

For grown man chickens conducted research of features as autonomous tone. For this purpose for every bird wrote down an electrocardiogram which was worked out by the method of variation of cardiac rhythm. It allowed to divide all chickens into two groups: sympathetic and sympathetic-normotonia.

Рецензент – д.вет.н., проф. Коцюмбас Г.І.