



УДК: 613.73 (575.172)

Хайратдин СЕЙТКАМАЛОВ,

Заместитель директора Нукусского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

E-mail: sxayratdin@mail.ru

Рецензент доктор сельскохозяйственных наук, профессор Р.Турганбаев

THE STUDIES OF AGE-RELATED CHANGES IN ELECTROCARDIOGRAPHIC PARAMETERS IN CALVES OF DIFFERENT BREEDS IN THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN

Annotation

The article presents the results of electrocardiographic indicators in calves of different breeds under the influence of thermal factors and solar radiation in order to determine the breed characteristics in extreme environmental conditions of the Republic of Karakalpakstan. The conducted research enabled to trace the age dynamics of the bioelectric activity of the heart in calves of different breeds for the first six months of life, to establish the regularity of these changes. Thus, in calves of different breeds, unidirectional functional changes in the activity of the heart occur in early postnatal ontogenesis. The studies have shown that the functional activity of the heart in postnatal ontogenesis has a specific feature.

Key words: Thermal factors, bioelectric activity of cattle, blood circulation of the cardiovascular system, cardiac cycle, heart rate, adaptive response in environmental conditions.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ТЕЛЯТ РАЗНЫХ ПОРОД В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН

Аннотация

В статье приведены результаты электрокардиографических показателей у телят разных пород при воздействии термических факторов и солнечной радиации с целью определения породной особенности в экстремальных экологических условиях Республики Каракалпакстан. Проведенные исследования позволили проследить возрастную динамику биоэлектрической активности сердца у телят разных пород впервые шесть месяцев жизни, установить закономерность этих изменений. Таким образом, у телят разных пород в раннем постнатальном онтогенезе происходит однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Исследования показали, что функциональная активность сердца в постнатальном онтогенезе имеет специфическую особенность.

Ключевые слова: Термических факторов, биоэлектрической активности, крупного рогатого скота, кровообращение, сердечно-сосудистой системы, сердечного цикла, частота сердечных сокращений, адаптивной реакции. экологических условия.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНІНГ ЭКОЛОГИК ШАРОИТИДА ТУРЛИ ЗОТЛИ БУЗОҚЛАРДА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИК КЎРСАТКИЧЛАРНИНГ ЁШГА БОҒЛИҚ ЎЗГАРИШИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Мақолада Қорақалпоғистон Республикасининг экстремал экологик шароитида насл хусусиятларини аниқлаш мақсадида иссиқлик омиллари ва кўёш радиацияси таъсирида турли зотли бузоқларда электрокардиографик кўрсаткичларнинг натижалари келтирилган. Ўтказилган тадқиқотлар турли зотли бузоқларда ҳаётнинг дастлабки олти ойи давомида юракнинг биоэлектрик фаоллигининг ёш динамикасини кузатиш, ушбу ўзгаришларнинг мунтазамлигини аниқлаш имконини берди. Шундай қилиб, турли зотли бузоқларда эрта постнатал онтогенезда юрак фаолиятида бир томонлама функциональ ўзгаришлар содир бўлади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, постнатал онтогенезда юракнинг функционал фаолияти ўзига хос хусусиятга эга.

Калит сўзлар: Термик омиллар, биоэлектрик фаоллик, йирик шохли моллар, кон айланиш, юрок-кон томир тизими, юрак цикли, юрак қисқариш частотаси, адаптив реакция, экологик шароити.

Введение. Сохранение адаптационного потенциала организма в условиях интенсивного воздействия различных антропогенных факторов относится к числу центральных проблем экологии и физиологии. Индивидуальная адаптация - это развивающийся в ходе жизни процесс, в результате которого организм приобретает устойчивость к факторам внешней среды и получает возможность жить в условиях ранее не пригодных для жизнедеятельности.

Врожденные функциональные резервы обеспечивают исходную мощность механизмов адаптации и они неодинаковы у разных животных. Сердце животных, обладающих более высокими энергетическими и метаболическими ресурсами способно при одной и той же частоте пульса обеспечить более высокий минутный объем кровообращения. Сердечно-сосудистая система таких коров лучше обеспечит функционирование определенных систем организма в процессе нагрузки, обеспечиваемой лактацией и соответственно лучше подготовлена к процессу лактации.

Чем шире функциональные резервы организма, тем более высокое напряжение регуляторных механизмов требуется для поддержания гомеостаза. Понимание закономерностей биоэлектрических проявлений миокарда в норме и отклонении возможно только при овладении современной техникой проведения электрофизиологических исследований сердца и знании норм функциональных параметров для каждого вида сельскохозяйственных животных.

Обзор литературы. Большая роль в функционировании организма принадлежит сердечно-сосудистой системе, к адаптации, которой в условиях промышленной технологии в аридной зоне предъявляются повышенные требования. В физиологической адаптации животных очень важную функцию выполняют сердце и сосудистая система, которые не только обеспечивают питание тканей, выведение продуктов и распада обмена веществ, но имеют значение для гормональной регуляции и для сохранения баланса веществ и энергии в организме животных (Ажибеков, 1988, Емельянова, 2011).

Важнейшее значение для кровообращения имеет тесная связь между функцией сердца и состоянием сосудистой системы. Мышцы сердца обладают большими приспособительными возможностями. Однако, эти приспособительные возможности не безграничны. Чрезмерное растяжение может привести к постепенной утрате сердцем способности адаптироваться к экстремальным нагрузкам и в конечном счете к его расширению – гипертрофии (Емельянова, 2011).

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы животных является одним из основных физиологических показателей, по которому можно судить о характере влияния окружающей среды на организм. Характер электрокардиографической кривой определяется не только возрастом животного, влиянием стельности, лактации, но значительной мере воздействием внешней среды (температуры, влажности, воздуха, суточной сезонной цикличности метеорологических факторов), условиями содержания и кормления. Влияние температурного фактора на сердечную деятельность крупного рогатого скота исследовалось в диапазоне низких температур. Действие высоких температур на сердечно-сосудистую систему животных посвящены единичные работы. Степень функциональной напряженности сердца в различных температурных условиях зависит от экогенеза животных, индивидуальных особенностей типа нервной системы, возраста и продуктивности, условий кормления и содержания. Однако, многие вопросы кровообращения изучены недостаточно. К числу их необходимо отнести состояние функциональной активности сердечно-сосудистой системы у крупного рогатого скота в условиях жаркого климата.

Методика исследования. Опыты проводились на крупном рогатом скоте в фермерских хозяйствах Нукусского и Кегейльского районов Республики Каракалпакстан.

Количество животных в группах было выбрано в зависимости от целей экспериментов и вариабельности признаков. Для повышения продуктивности крупного рогатого скота необходимо исследование физиологических механизмов адаптации привозных породных животных к экстремальным условиям Республики Каракалпакстан. Поэтому в задачу входило исследование биоэлектрической активности сердца у телок от рождения до шести месячного возраста при различных воздействиях.

В эксперименте находились с 60 голов животных различных пород (черно-пестрая, буролатвийская, зебувидный скот) и телят от рождения до 6-месячного возраста. Подопытные животные подбирались по принципу аналогов от рождения и исследовались до 6-месячного возраста. Кроме того нами исследованы сезонные изменения биоэлектрической активности сердца у коров различных пород: зебувидные, буролатвийская и черно-пестрые по 5 голов от каждой породы всего 15 голов. У этих лактирующих коров исследовали сезонные изменения электрокардиограмму при различных температурных воздействиях. Электрокардиограммы снимались теплопишущим одноканальным электрокардиографом Салют-1, ЭКГ-03М2.

Анализ и результаты. Проведенные исследования выявили, что у телят зебувидного скота в возрасте 1-3 дней частота сердечных сокращений (ЧСС) составляет 106,93 ± 4,49 уд/мин. с колебаниями от 98,75 до 124,94 уд/мин. Длительность цикла (R-R) равна 0,561±0,023 с, время атриовентрикулярной (P-Q), внутрипредсердной (P), внутрижелудочковой проводимости (QRS) соответственно равна 0,127±0,04 с, 0,064±0,03, 0,065±0,001с.

Исследования показали, что время общей систолы (P-T) составило 0,480±0,018 с, а электрической (Q-T) 0,35±0,012 с, фаза реполяризации желудочков (T) длилась 0,112±0,009 с, а диастола (T-P), 0,081±0,003. Вольтаж зубцов P, R, T, был равен 0,193±0,007 мВ; 1,90±0,003 мВ и 0,609±0,024; 0,628±0,031мВ в сагиттальных проекциях соответствует (табл. 3). Систолический показатель составил 62,60±1,11% а коэффициент аритмичности (Кар) 7,14±1,80%. К 10-дневному возрасту частота сердечных сокращений (ЧСС) несколько снижалась до 101,69±3,77 уд/мин, с колебаниями от 78 до 121 уд/мин. Длительность сердечного цикла составила (R-R) 0,590±0,029 с, интервал P-Q несколько уменьшался до 0,120±0,003 с, а время внутрисердечной и внутри желудочковой проводимости изменилось незначительно 0,065±0,003 с и 0,068±0,003 с. Время общей систолы (P-T) снизилось до 0,459±0,019 с, а электрической до 0,340±0,014 с, диастола увеличилась до 0,134±0,009 с.

Показатель коэффициента аритмичности (Кар.в %) сокращений сердца у телят различных пород (M±m) n=15

Возраст телят	Порода животных		
	Зебувидный скот	Буролатвийская	Черно-степная
1-сутки	7,14±1,80	7,65±0,54	8,06±0,42
2-сутки	8,79±0,97	9,32±1,44	9,60±0,56
10-сутки	12,82±2,30*	9,80±0,56	9,31±0,71*
1-месяц	30,16±4,38**	20,46±0,64*	20,74±0,85*
2-месяц	24,91±3,47**	26,40±0,38*	27,34±1,25**
3-месяц	30,14±4,16**	31,54±0,80**	29,64±1,34**
4-месяц	13,24±1,52*	20,14±0,94**	21,12±1,24*
5-месяц	10,80±2,42*	11,06±0,58*	11,94±1,02*
6-месяц	10,71±2,31	9,96±0,46	9,86±0,90*

Примечание: * P<0,01; **P<0,001.

Анализ показал, что у телят 30-дневного возраста по сравнению с 10-дневным частота сердечных сокращений уменьшилась до 88,24±4,12 уд/мин, а интервал R-R составил 0,680±0,031с. Атриовентрикулярная проводимость увеличилась до 0,132±0,004 с, а общая и электрическая систола до 0,512±0,016 с и 0,368±0,019 соответственно. Время внутри предсердной и внутри желудочковой проводимости практически не изменялась и составила соответственно 0,066±0,002 и 0,067±0,002с. Длительность зубца T также не подвергалась изменению. Время диастолы увеличилось до 0,178±0,08с. Вольтаж зубцов P и R изменялся незначительно, зубец T во фронтальной проекциях увеличился до 0,512±0,016мВ, в сагиттальных проекциях до 0,528±0,018мВ. Систолический показатель уменьшился до 54,12±0,98, а Кар увеличивался до 30,16±4,38.

У телят 40-дневного возраста, содержащихся в индивидуальных клетках, частота сердечных сокращений (ЧСС) составила $115,16 \pm 2,19$ уд/мин. Продолжительность сердечного цикла была равна $0,521 \pm 0,007$ с, время атриовентрикулярной проводимости $0,122 \pm 0,011$ с, общей систолы $0,439 \pm 0,008$ с, внутри желудочковую проводимости $0,070 \pm 0,002$ с, электрической систолы $0,321 \pm 0,043$ с, диастолы $0,079 \pm 0,003$ с.

Вольтаж зубца Р составил $0,192 \pm 0,007$ мВ, R- $0,398 \pm 0,018$ мВ, Т $-0,497 \pm 0,024$ мВ в фронтальной и Р - $0,221 \pm 0,011$ мВ, R- $0,431 \pm 0,026$ мВ и Т - $0,507 \pm 0,038$ мВ в сагиттальной проекции. Систолический показатель по группе составил $61,61 \pm 2,14\%$, Кар- $18,71 \pm 0,41\%$.

У четырехмесячных телят по сравнению с трехмесячными частота сердечных сокращений достоверно уменьшилась до $78,52 \pm 5,11$ уд/мин. Интервал R-R увеличился до $0,774 \pm 0,014$. Изменения интервалов P-Q, P-T, Q-T, и T-P были недостоверными и составили $0,134 \pm 0,003$ с, $0,498 \pm 0,011$ с, $0,363 \pm 0,010$ с и $0,115 \pm 0,008$ с соответственно. Длительность зубца Р достоверно снизилась до $0,064 \pm 0,001$ с. Время внутрижелудочковой проводимости незначительно снизилось, а реполяризация желудочков недостоверно увеличилась до $0,137 \pm 0,003$ с. Вольтаж зубцов Р, R, Т уменьшился до $0,147 \pm 0,008$ мВ, $0,131 \pm 0,008$ мВ и $0,362 \pm 0,019$ мВ в фронтальной и $0,161 \pm 0,005$, $0,154 \pm 0,009$ и $0,381 \pm 0,019$ мВ в сагиттальной проекциях соответственно.

Проведенные исследования позволили проследить возрастную динамику биоэлектрической активности сердца у телят разных пород впервые шесть месяцев жизни, установить закономерность этих изменений. Аксонометрический анализ ЭКГ, зарегистрированный во фронтальных и сагиттальных отведениях у телят в условиях аридной зоны дал дополнительные сведения, об изменении пространственной ориентации электрического поля сердца у телят в ранний постнатальный период развития.

Изменения сердечной деятельности у телят в раннем постнатальном онтогенезе нужно рассматривать в связи со становлением вагусной регуляции сердца и морфо-функциональной перестройкой всего организма в постнатальный период с учетом выращивания молодняка.

Выводы и предложения. Таким образом, у телят разных пород в раннем постнатальном онтогенезе происходит однонаправленные функциональные изменения в деятельности сердца. Однако эти изменения менее выражены у телят зебувидного скота, чем у молодняка привозных животных. Кроме того, на сердечную деятельность телят оказывают влияния высокая температура воздуха, условия содержания и кормления. При этом изменения сердечной деятельности у телят имеет породную специфическую особенность, характеризующую меньшую интенсивность сердечной деятельности зебувидного аборигенного скота, чем у привозных животных, которые менее адаптированы к условиям аридной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажибеков М.А., Жиенбаев Б.Ж. Суточная и сезонная динамика биоэлектрической активности сердца у коров в условиях аридной зоны // Вестник Каракалпакского филиала АН УзССР, 1989. - № 2. - С. 47-56.
2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М. А. Адаптационные реакции и резистентность организма. Ростов на Дону.- Изд-во Рост. ун-та.-1990.-С. 245.
3. Голиков А. Н., Ипполитова Т. В, Фомина В. Д. Электрофизиология сердца сельскохозяйственных животных / А. Н. Голиков,- М., 1983. - 29 с.
4. Наумов М.М., Ихласова З.Д., Брусенцев И.А., Наумов Н.М. К вопросу повышения сохранности молодняка сельскохозяйственных животных // Актуальные проблемы агропромышленного производства: материалы международной науч.-практич. конф. - Курск, 2013 -С. 173-175.
5. Турдымамбетов И.Р., Курбанов А.Б., Мамбетуллаева С.М. и др. Изменение природных условий Южного Приаралья и их влияние на возникновение и распространение болезней // Медицинский журнал Узбекистана. – Ташкент, 2003. - № 4. - С. 67-68.