

ОТКЛОНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ЛОШАДЕЙ ПРИ СЕРДЕЧНЫХ ПАТОЛОГИЯХ

Abnormalities in electrocardiogram of different equine age groups in cardiac pathologies

Ушаков А. О., аспирант,
Ковалев С. П., доктор ветеринарных наук, профессор,
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины
(Санкт-Петербург)

Аннотация

В данной статье представлены результаты электрокардиографического исследования лошадей Английской скаковой чистокровной породы с сердечными патологиями. Диагностика была проведена на лошадях 4-, 5-, 6-летнего возраста до физических нагрузок и после них. Было отмечено, что у многих животных наблюдалась тахикардия и различные нарушения в сердечной деятельности. В настоящее время наблюдается увеличение, диагностируемых у спортивных лошадей, патологий связанных с деятельностью сердечно-сосудистой системы, что может привести к ранней выбраковке животного и снижению экономической эффективности их содержания.

Ключевые слова: электрокардиография; зубцы ЭКГ; интервалы ЭКГ; лошади; сердечные показатели; выбраковка.

Summary

This article presents the results of an electrocardiographic study of horses of the English racing Thoroughbred with cardiac pathologies. Diagnosis was carried out on horses of 4-, 5-, 6-year-old age before and after physical activity. It was noted that many animals had tachycardia and various cardiac disorders. Currently, there is an increase in pathologies associated with cardiovascular activities diagnosed in sports horses, which can lead to early culling of the animal and a decrease in the cost-effectiveness of their content.

Keywords: electrocardiography; ECG teeth; ECG intervals; horses; cardiac indicators; culling.

Введение. В настоящее время имеется тенденция возрождение коневодства в Российской Федерации. Именно поэтому выявление патологий сердечно-сосудистой системы при клинических исследований спортивных пород лошадей стали одной из главной проблемой коневодства. Болезни сердца могут возникать из-за не нормированного кормления, не правильного составления рациона (включая соблюдение точной дозировки витаминов, макро- и микроэлементов, играющих важную роль для корректного функционирования сердечно-сосудистой системы сельскохозяйственных животных) [2]. Ветеринарная диагностика имеет широкий спектр услуг и клинической аппаратуры для своевременного исследования наличия сердечных патологий у лошадей. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы играет важное значение в жизни лошади, так как именно выявление патологии на ранних сроках позволяет своевременно предпринять грамотные действия для сохранения здоровья животного, увеличения продолжительности их эксплуатации, что позволит повысить экономическую эффективность при их содержании [6].

Цель. Изучение особенностей изменения параметров электрокардиограммы и некоторых сердечных показателей у скаковых лошадей с сердечными патологиями.

Задачи. Внедрение результатов проведенного исследования в клиническое и практическое коневодство. Показать владельцам конезаводов и частным предпринимателям важность проведения исследований сердечно-сосудистой системы. На основе полученных результатов дать рекомендации по содержанию, кормлению, диагностике и профилактики сердечных патологий.

Материалы и методы. Для проведения опыта были подобраны группы лошадей Английской чистокровной породы (n=31) в возрасте 4-6 лет, разделенные на группы по возрасту: 4-, 5-, 6-летние, содержащихся в условиях частной конюшни в Ставропольском

крае (Северо-Кавказский федеральный округ). Рацион соответствовал нормам кормления, в нем были соблюдены нормативные концентрации макро- и микроэлементов. Из анамнеза было известно, что данная группа лошадей имела различные сердечные патологии. Препараты, купирующие данные патологии, не принимались. В ходе эксперимента были применены инструментальные методы исследования, включая электрокардиографию (ЭКГ) [5]. Электрокардиография проводилась с помощью аппарата «Кардиофлешка ECG PetNet», исследования проводились как в состоянии покоя, так и после физических нагрузок [4].

Результаты исследования. В результате проведенных исследований были выявлены на электрокардиографии (ЭКГ) различные изменения в сердечной деятельности, а именно превышения и уменьшения показателей зубцов и интервалов от средних нормативных значений. (Табл. 1)

Таблица 1

Параметры электрокардиограммы и сердечных показателей скаковых лошадей (M±m)

Показатель	Средние нормативные значения	Группа лошадей 4-летнего возраста (n=10)		Группа лошадей 5-летнего возраста (n=10)		Группа лошадей 6-летнего возраста (n=11)	
		До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Высота зубцов, мВ							
P	0,09-0,4	0,23±0,02	0,21±0,03	0,25±0,02	0,30±0,02	0,28±0,03	0,29±0,09
Q	0,05-0,3	0,09±0,02	0,16±0,05	0,11±0,06	0,17±0,05	0,42±0,20	0,51±0,20
R	0,4-2,0	0,67±0,14	0,78±0,15	0,63±0,13	0,58±0,06	0,40±0,20	0,28±0,10
S	0,05-0,35	0,01±0,02	0,07±0,06	0,08±0,03	0,19±0,05	0,01±0,03	0,02±0,01
T	0,25-1,0	0,38±0,10	0,34±0,05	0,55±0,10	0,39±0,08	0,42±0,10	0,37±0,04
Продолжительность интервалов, с							
PQ	0,28-0,38	0,29±0,018	0,26±0,29	0,36±0,012	0,28±0,015	0,32±0,05	0,30±0,01
QRS	0,05-0,1	0,06±0,10	0,08±0,01	0,08±0,02	0,13±0,01	0,08±0,01	0,08±0,08
QT	0,45-0,56	0,46±0,03	0,39±0,05	0,50±0,08	0,47±0,07	0,50±0,01	0,48±0,02
RR	1,4-2,2	1,62±0,25	1,28±0,10	2,01±0,24	1,61±0,13	1,81±0,23	1,34±0,19
Сердечные показатели							
ЧСС, уд/мин	24-42	46,2±0,17	54,8±0,20	39,1±6,21	41,1±1,21	43,8±4,10	50,3±1,31
ЧДД, циклов/мин.	8-12	8,12±0,30	19,1±0,12	21,3±0,30	15,6±0,25	10,16±2,35	15,7±3,80

У животных 4-х летнего возраста наблюдались уменьшение высоты зубцов P и T (0,23±0,02 мВ и 0,38±0,10 мВ), в сравнении со средними нормативными значениями. Также было установлено, что после физических нагрузок вольтаж зубца P был снижен на 6,1%, а зубец R был увеличен на 23,1%, что указывало на патологию в процессах реполяризации и деполяризации в миокарде предсердий и желудочков. При расшифровке ЭКГ зубец R у 15,6% имел зазубрены и у 24,1% лошадей был расщеплен. Положительным зубец T оставался после нагрузок у 72% исследуемых животных, у оставшихся лошадей стал отрицательным. После нагрузки был замечен подъем вольтажности зубца Q на 34,2%, что указывало на сердечную патологию в сторону ишемии. У 2-ух исследуемых животных наблюдалось трепетание предсердий, что было видно по признакам тахикардии и подтверждалось ЭКГ. У всех лошадей данной группы частота сердечных сокращений не приходила к средним нормативным значениям до и после нагрузки. У животных 5 летнего возраста, в сравнении с 4 летними животными, было установлено увеличение вольтажности зубцов P на 46,1% и Q на 27,4%. После физических нагрузок вольтажность зубцов P была увеличена на 5,2% и Q на 7,4%, что также указывало на патологию в процессах реполяризации и деполяризации миокарда. Зубец R у 45,2% был M-образно расщеплен. У животных данной группы было отмечено, что ЧСС был на максимальных пороговых значениях, как до, так и после нагрузки. У лошадей 6 летнего возраста наблюдалось увеличение вольтажности зубцов P и Q на электрокардиографии на 61,5%, по сравнению с исследуемыми животными 4-х летнего возраста, и на 31,8%, по сравнению 5 летнего возраста. Было отмечено, что после физических нагрузок на ЭКГ не происходило никаких

значимых изменений в пользу ухудшения или улучшения состояния сердечной деятельности. Но следует отметить, что после физических нагрузок наблюдалось снижение высоты зубцов R на 8,1% и T на 10,3%, это является показателем ослабления процессов восстановления и возбуждения миокарда желудочков. Также у животных 6 летнего возраста, по сравнению с испытуемыми другого возраста, было зарегистрировано удлинение электрической систолы желудочков, а именно увеличение интервалов Q-T на 17%. Было установлено, что из-за данного патологического состояния сердечно-сосудистой системы, лошади были подвержены физиологическим перегрузкам, которые привели к нарушениям в процессах возбуждения и восстановления в миокарде.

Выводы. После проведенных исследований можно сделать вывод, что у скаковых лошадей имеются тенденции к развитию сердечных патологий, связанных с возрастными изменениями. У всех животных были выявлены различные заболевания сердечно-сосудистой системы в разной степени патогенеза. Следует отметить, что у исследуемых животных 4-х летнего возраста наблюдалась некорректная реполяризация и деполяризация в миокарде желудочков и предсердий, также было обнаружено раздвоение зубца R, что является физиологической нормой для электрокардиографии лошадей. У лошадей 5 летней возрастной группы наблюдались патологические изменения в структуре ЭКГ, а именно патологии зубца R. У лошадей 6 летнего возраста были установлены нарушения в электрокардиографии, а именно удлинение зубца R и уменьшение интервала QT. Это может указывать на неправильную эксплуатацию и нарушения в технологиях кормления лошадей, а именно не соблюдение правильной дозировки химических элементов и витаминов, что напрямую влияет на деятельность сердечно-сосудистой системы сельскохозяйственных животных, в то числе и лошадей [3]. Мониторинг состояния сердечной деятельности и систематическое электрокардиографическое исследование, позволяет выявить сердечные патологии на ранних стадиях и грамотно назначить лечение, тем самым продлив жизнь и увеличив экономическую эффективность содержания животного.

Библиографический список

1. Ушаков, А.О. / Динамика активности щелочной фосфатазы и гамма-глутамилтрансферазы в крови лошадей / А.О. Ушаков, С.П. Ковалев / Материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» – СПб, 2022 г. – С. 131-132.
2. Христиановская, М.А. / Мониторинг сезонной динамики содержания минерального состава в крови коров / А.О. Ушаков, М.А. Христиановская / Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции – Вологда, 2021 г. – С. 140-144.
3. Борисова М.С. / Мониторинг сезонной динамики содержания микро- и макроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров / М.С. Борисова, А.О. Ушаков, А.А. Бахта / материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» - СПб, 2018 г. – С. 244-246.
4. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев и др. / СПб., Лань, 2021. - 540 с.
5. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А.П. Курдеко и др. / СПб., Лань, 2021. - 208 с.
6. Щербаков Г.Г. / Справочник ветеринарного терапевта / Г.Г. Щербаков и др. / СПб., Лань, 2022 г. – 656 с.
7. Копылов С.Н. / Электрокардиография у лошадей и коров под влиянием тренинга и молочной продуктивности / С.Н. Копылов, А.Н. Шестакова / Сибирский вестник сельскохозяйственной науки – Киров, 2009 г. – С.82-86. 8. Копылов С.Н. / Показатели ЭКГ и вариабельности ритма сердца у коров при миокардиодистрофии / С.Н. Копылов / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – СПб, 2011 г. – С.45-47.