

УДК 612.16:616-008.9:636.12

DOI:10.52419/issn2072-2419.2022.1.135

ОЦЕНКА ПУЛЬСА И ТЕСТА РИДЖВЕЯ КАК ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ЛОШАДЕЙ НА СОРЕВНОВАНИЯХ ПО КОННЫМ ДИСТАНЦИОННЫМ ПРОБЕГАМ

Семенов Б.С. – д.в.н., проф. Каф. акушерства и оперативной хирургии, Гусева В.А. – к.в.н., ассистент, кафедры акушерства и оперативной хирургии, Кузнецова Т.Ш. к.б.н., доцент кафедры ветеринарной генетики и животноводства
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины

Ключевые слова: конные дистанционные пробеги, выносливость, пульс, тест Риджвея. **Keywords:** equestrian distance runs, endurance, pulse, Ridgway test.



РЕФЕРАТ

Конные дистанционные пробеги – относительно новый вид спорта для Северо-западного региона и проведение научных исследований по выявлению маркеров тренированности, а также оптимальных способов тренинга, профилактики и лечения травматизма является актуальной проблемой. В связи с этим лошадей тщательно обследуют на ветеринарных инспекциях до соревнования, на каждом этапе, а также после окончания соревнований. На ветеринарных комиссиях оценивают качество движений лошади, метаболические показатели (степень дегидратации, перистальтику, скорость наполнения капилляров, состояние мускулатуры в области крупа, спины и подпруги), но особое внимание уделяют пульсу. Состояние сердечно-сосудистой системы животного влияет на производительность и безопасность лошадей и всадников. Определение пульса обязательно на соревнованиях по конным дистанционным пробегам любого уровня и регламентируется федерацией конного спорта. Были определены пульс и проведен тест Риджвея у лошадей, участвующих в 2021 году на международных соревнованиях по конным дистанционным пробегам в Нидерландах на дистанции 120 км. Лошади, имеющие частоту пульса в референтных пределах на предварительной ветеринарной инспекции, демонстрировали успешное прохождение дистанции. Следовательно, показатель частоты пульса до нагрузки может являться предиктором успешного прохождения дистанций на соревнованиях по конным дистанционным пробегам. Тест Риджвея оказался не информативным, так как статистически значимых отличий в подопытной и контрольной группах выявлено не было. Проведение теста Риджвея не предусмотрено на предварительной ветеринарной инспекции в рамках соревнований, однако вероятно, что Тест Риджвея может быть показательным на тренировках до нагрузки, что является планом дальнейших исследований.

ВВЕДЕНИЕ

На соревнованиях по конным дистанционным пробегам лошади проходят дистанции от 30 до 160 км за 1 день, что сопровождается значительной нагрузкой на организм животных. Состояние сер-

дечно-сосудистой системы влияет на производительность и безопасность лошадей и жокеев [7]. Для того, чтобы здоровью лошадей на подобных соревнованиях не причиняли серьёзный вред за состоянием животных, следит ветеринарная комис-

сия, которая контролирует состояние лошадей перед соревнованиями на старте, после каждого этапа соревнований, а также на финише. Одним из важных показателей состояния лошадей на соревнованиях являются частота пульса. Определение пульса обязательно на соревнованиях по конным дистанционным пробегам любого уровня и федерация конного спорта регламентирует верхнюю допустимую границу пульса. После прохождения дистанции в 30 км и 40 км, включая промежуточные этапы, и после пробега на финише частота пульса должна быть не выше 56 ударов в минуту, что должна зафиксировать ветеринарная комиссия. На дистанциях 80, 120 и 160 км частота пульса не должна превышать 64 ударов в минуту. Согласно регламенту федерации конного спорта «Лошадь должна быть предоставлена для прохождения ветеринарной инспекции в пределах времени восстановления, установленного для соревнования соответствующего уровня» [8, 9, 10]. Максимальное время восстановления после финиша составляет 20 минут на всех дистанциях. Важно отметить, что нормальное количество ударов пульса в минуту у лошадей в покое составляет 24-42.

Так же при прохождении лошадьми промежуточных осмотров и ветеринарного контроля на финише определяют тест Риджвея. Тест Риджвея – это разница между частотой пульса, который подсчитывают в период восстановления лошади с интервалом в 60 сек. При чем в этот период после подсчета пульса лошади нужно обеспечить проводку рысью (40 метров в одну сторону и 40 метров в обратную) и после проводки сразу снова подсчитать пульс. Если разница в показателях пульса между первым и вторым подсчетами составляет более 4, то тест считается не удовлетворительным. Тест Риджвея является важным метаболическим показателем и рассматривается как индекс восстановления сердечного ритма. По одному неудовлетворительному тесту Риджвея не проводят дисквалификацию лошадей с соревнований, однако если результат превышает 4 и у лошади выяв-

лены другие метаболические расстройства, то при комплексной их оценке, повышенный индекс восстановления сердечного ритма может стать дополнительным поводом для дисквалификации лошадей ветеринарной комиссией. Конные дистанционные пробеги относительно молодой вид конного спорта для России, поэтому выявление маркеров, позволяющих прогнозировать успех прохождения дистанции является актуальной проблемой.

В связи с этим было проведено исследование по выявлению зависимости между результатами соревнований по конным дистанционным пробегам и частотой сердечных сокращений в минуту и тестом Риджвея. на всех этапах соревнований. Тест Риджвея подсчитывали на промежуточных этапах и на ветеринарной инспекции после финиша согласно регламенту.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в 2021 году на международных соревнованиях по конным дистанционным пробегам в Нидерландах на дистанции 120 км. Дистанция была разделена на 4 этапа: 1 этап составлял 38 км, 2 этап – 23 км, 3 этап – 28 км, 4 этап 21 км. В соревнованиях участвовали лошади преимущественно арабской породы, разного пола. Возраст животных строго ограничивался регламентом конного спорта в зависимости от уровня соревнований. В рамках соревнований в Нидерландах уровень соревнований был CEI 2*, CEIO 2* (120-139 км). Где CEI предусматривает проведение личного зачёта, а CEIO - личного и командного зачётов. В соревнованиях уровня CEI 2* принимали участие лошади не моложе 7 лет согласно регламенту Федерации конного спорта. На соревнования уровня CEIO 2* допускали лошадей не моложе 8 лет [9]. Ограничения по возрасту связаны как с полноценным формированием скелета лошадей, так и оптимальной программой тренинга согласно их возрасту. Известно, что большие физические нагрузки в молодом возрасте лошади не могут нести без ущерба для здоровья [2, 3, 4], а регламент федерации конного

спорта направлен на защиту здоровья лошади [8, 9, 10].

Для достоверности результатов исследования лошадей разделили на 2 группы: успешно финишировавшие и дисквалифицированные.

Для проведения анализа учитывали данные пульса на предварительной ветеринарной инспекции, данные пульса и теста Риджвея после прохождения каждого этапа соревнований. Тест Риджвея не проводили на предварительной ветеринарной инспекции, так как это не предусматривает ветеринарный Регламент. Подсчёт пульса осуществляли согласно правилам, описанным в главе 3, пункт 821.2.3. регламента международной федерации конного спорта [9]. Подсчёт пульса проводили с помощью пульсоксиметра. Однако подсчёт второго пульса для определения теста Риджвея проводили фонендоскопом согласно главе 3 пункту 821.2.3. международного регламента [9]. Также у лошадей оценивали важные метаболические показатели, согласно главе 3, пункту 821.2.12, такие как состояние слизистых оболочек, скорость наполнения капилляров, дегидратация, перистальтика, состояние мышц и качество аллюров согласно главе 3 п. 821.2.13 [9]. Все эти данные были зафиксированы в инди-

видуальной ветеринарной карте. В ветеринарные карты вносили отметки согласно общепринятым нормам на соревнованиях: А, В, С и D в зависимости от степени изменений по выше указанным показателям, где А – высшая оценка, патологий не выявлено, В – изменения незначительны, С – изменения значительны, D – изменения опасные для здоровья. Скорость наполнения капилляров (СНК) измеряли в секундах, а степень дегидратации оценивали по скорости расправления кожной складки на плече и измеряли в секундах. Статистический анализ данных проводили по критерию Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В ходе соревнований успешно финишировали 38 лошадей. Частота пульса у этих лошадей на предварительной ветеринарной инспекции составляла $37,3 \pm 0,6$ уд/минуту. В то же время 30 животных были дисквалифицированы на разных этапах и пульс у них на предварительной ветеринарной инспекции равнялся $45 \pm 0,25$ уд в минуту. Из полученных данных стало очевидно, что дисквалифицированные на разных этапах лошади имели на предварительной ветеринарной инспекции статистически более высокий пульс, чем лошади успешно финишировавшие. Также сравнивали пульс у

Таблица 1.
Изменение пульса у лошадей на этапах соревнований.

	Успешно финишировавшие	n	Дисквалифицированные	n
1 этап	$55,3 \pm 6,6$	38	$55 \pm 1,7$	6
2 этап	$56,8 \pm 6,6$	38	$60,5 \pm 1,8$	7
3 этап	$57,3 \pm 6,6$	38	$58,5 \pm 1,1$	10
4 этап	$56,3 \pm 6,6$	38	$66 \pm 4,2^{**}$	7

*** Различия статистически достоверны при $p \leq 0,05$*

Таблица 2.
Изменения показателей теста Риджвея у лошадей на этапах соревнований.

	Финишировавшие	n	Дисквалифицированные	n
1 этап	$2,5 \pm 0,4$	38	$1 \pm 0,5$	6
2 этап	$2,5 \pm 0,2$	38	$3,5 \pm 0,8$	7
3 этап	$3,7 \pm 0,4$	38	$2,5 \pm 0,6$	10
4 этап	$2,2 \pm 0,29$	38	$1 \pm 0,5$	7

успешно финишировавших лошадей и дисквалифицированных на всех этапах соревнований, данные обрабатывали по критерию Мана-Уитни. На 4 этапе дисквалифицированные лошади имели статистически значимо более высокий пульс по сравнению с успешно финишировавшими (таблица 1). При проведении теста Риджвея не было выявлено статистически значимых изменений у успешно финишировавших лошадей и дисквалифицированных на всех этапах соревнований. Следовательно, зависимость успеха прохождения дистанции лошадьми на соревнованиях по конным дистанционным пробегам, не связана с результатами теста Риджвея (таблица 2). Дисквалифицированные лошади имели неудовлетворительные оценки по метаболическим показателям или хромоту. Большинство лошадей было дисквалифицировано на 3 или 4 (финиш) этапе.

Важно отметить, что у лошадей, успешно прошедших дистанцию 120 км (все 4 этапа) пульс на предварительной ветеринарной инспекции находился в референтном интервале и не превышал 40 ударов в минуту, в то время как у лошадей, имеющих изменения в метаболических показателях или хромоту на дистанциях и дисквалифицированных, частота сердечных сокращений составляла от 40 до 48 ударов в минуту на предварительной ветеринарной инспекции.

Можно сделать вывод о том, что если частота сердечных сокращений в минуту на предварительной инспекции перед стартом находится в референтном интервале, то такие лошади имеют хорошие метаболические показатели и получают высшие оценки в ветеринарной карте по каждому показателю (слизистые, СНК, дегидратация, перистальтика, качество движений и состояние мышцы) и соответственно успешно завершают дистанцию. В то время как дисквалифицированные лошади и лошади, имеющие средние и низкие оценки (B, C, D или 2,3 секунды по СНК и дегидратации) по метаболическим показателям имели статистически значимо более высокий пульс на предва-

рительной ветеринарной инспекции. Полученные нами данные коррелируют с данными медицинской литературы, где отмечается, что у более подготовленных спортсменов действительно фиксируется более низкий пульс в покое [6]. Нами были получены схожие данные, которые говорят о том, что у более подготовленных лошадей фиксировали более низкую частоту сердечных сокращений на предварительной ветеринарной инспекции. В спортивной практике также пульс часто используют как критерий оценки интенсивности нагрузки и тренированности спортсменов [6]. Конечно, на пульс могут влиять многие параметры, однако в конечном итоге по уровню пульса в тех или иных условиях можно судить о качестве подготовки спортсмена [1]. Однако изменения пульса после первого этапа соревнований не отличались статистически значимо у успешно финишировавших и дисквалифицированных лошадей.

Интересным является тот факт, что тест Риджвея оказался не информативным, как предиктор успешного прохождения трассы, так как не было статистически значимых отличий в подопытной и контрольной группе. Таким образом, тест Риджвея, проведенный на этапах соревнований, не может использоваться как маркер тренированности лошади. Однако, если индекс восстановления сердечного ритма значимо превышает норму, ветеринарный врач может назначить проведение дополнительно ветеринарной инспекции для контроля состояния здоровья лошади.

ВЫВОДЫ

Лошади, имеющие частоту пульса в референтных пределах на предварительной ветеринарной инспекции, демонстрировали успешное прохождение дистанции. Таким образом, частота пульса до нагрузки может являться предиктором успешного прохождения дистанций на соревнованиях по конным дистанционным пробегам.

ASSESSMENT OF PULSE AND RIDGWAY TEST AS PREDICTORS OF THE DEVELOPMENT OF METABOLIC DISORDERS IN HORSES AT EQUESTRIAN DISTANCE RUNNING COMPE-

TITIONS. Semenov B.S. - Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Operative Surgery, St. Petersburg State University, Guseva V.A. - Candidate of Medical Sciences, Assistant, Department of Obstetrics and Operative Surgery, St. Petersburg State University, Kuznetsova T.S. Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary Genetics and Animal Husbandry, St. Petersburg State University.

ABSTRACT

Equestrian distance running is a relatively new sport for the North-West region, and conducting scientific research to identify fitness markers, as well as the best ways of training, preventing and treating injuries is an urgent problem. In this regard, horses are carefully examined at veterinary inspections before the competition, at each stage, as well as after the end of the competition. Veterinary commissions assess the quality of horse movements, metabolic indicators (degree of dehydration, peristalsis, capillary filling rate, muscle condition in the croup, back and girth), but pay special attention to the pulse. The cardiovascular health of an animal affects the performance and safety of horses and riders. Determination of the pulse is mandatory for equestrian distance races of any level and is regulated by the equestrian federation. The pulse was determined and the Ridgeway test was performed on horses participating in 2021 international equestrian distance races in the Netherlands at a distance of 120 km. Horses with a pulse rate within the reference range at the preliminary veterinary inspection demonstrated successful completion of the race. Therefore, the indicator of heart rate before exercise can be a predictor of the successful completion of distances in equestrian distance races. The Ridgeway test was not informative, as there were no statistically significant differences in the experimental and control groups. The Ridgeway Test is not intended to be performed at pre-competition veterinary inspections, however it is likely that the Ridgeway Test may be indicative of pre-load training, which is a plan for further research.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Груданова А.Н. Изменения ЧСС и уровня калия в сыворотке крови у спортивных и рысистых лошадей при миокардиодистрофии. – материалы научной конференции «Аграрная наука Северо-Востока Европейской части России на рубеже тысячелетий – состояние и перспективы». – Киров. – 2000, с 28-29
2. Иванова Н.В. Усовершенствование технологии спортивной подготовки лошадей полукровных пород с 1.5 летнего возраста. – Сборник научных трудов ВНИИК. – 2010, с 220-224.
3. Иванова Н.В. Влияние скакового и раннего спортивного тренинга на зоотехнические и клинико-физиологические параметры организма лошади. – 2010. - № 1, с 26-28.
4. Сергиенко Г.Ф. Физиологическое состояние лошадей разного типа ВНД при разных системах тренинга. – Коневодство и конный спорт. – 2011. - № 3, с 19-20
5. Сикорская И.И. Влияние некоторых зоотехнических показателей на спортивную работоспособность лошадей полукровных пород, выступающих в соревнованиях по конкуру и выездке. – Аграрная наука. – 2011. - №6, с 27-29.
6. Янсен П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость. – Тулома, 2006, с 32. <https://hockey.by/upload/iblock/f4c/Петер%20Янсен%20-%20ЧСС,%20лактат%20и%20тренировки%20на%20выносливость.pdf>
7. Nath, Laura C. Incidence, recurrence, and outcome of postrace atrial fibrillation in Thoroughbred horses / Laura C Nath, Adrian D Elliott, Joe Weir, Peter Curl, Sarah M Rosanowski, Samantha Franklin // J Vet Intern Med. – 2021. - Mar;35(2). – p.1111-1120.
8. Регламент ФКСР соревнований по конным дистанционным пробегам http://fks-lo.ru/docs/reglament_RFKS_probegi.pdf
9. Регламент FEIот 2016 года соревнований по конным дистанционным пробегам http://fks-lo.ru/docs/reglament_FEI_probegi.pdf
10. Регламент FEIот 2021 года соревнований по конным дистанционным пробегам. <https://www.equestrian.ru/filesdocuments/18.pdf>