

УДК 577.152.111:612.1:636.1.

БЕЛОУСОВА И.К., студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Васильева С.В.**, канд. вет. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ И ГИДРОКСИБУТИРАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЖЕРЕБЦОВ И МЕРИНОВ

Лошади являются животными, которые в течение всей жизни испытывают большую физическую нагрузку. Они могут использоваться, как тяговая сила, а также для верховой езды, в том числе и для спортивных соревнований – выездка, конкур, скачки. Животные характеризуются довольно развитой скелетной мускулатурой. Для полноценного здоровья лошади необходимо обеспечить не только оптимальный уровень кормления и содержания, но и регулярно следовать режиму физических нагрузок или спортивных тренировок. Для оценки функционального состояния мышечной ткани используются различные биохимические маркеры, в том числе, определение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ).

Лактатдегидрогеназа является хорошо изученным ферментом. Известно, что существует пять изоформ ЛДГ, обладающих различной тканевой специфичностью. Обнаружено, что различные изоформы ЛДГ проявляют особую специфичность к субстратам. Так, ЛДГ₁ и ЛДГ₂ обладают высоким сродством к молочной кислоте и, наоборот, низким – к пирувату.

Для скелетной мускулатуры характерны изоформы, специфичные к пирувату. В мышечной ткани, особенно при интенсивных нагрузках, включается анаэробный метаболизм глюкозы. В миоцитах образуется большое количество молочной кислоты благодаря активности ЛДГ₃, ЛДГ₄ и ЛДГ₅.

Определение изоферментного спектра лактатдегидрогеназы может детально выявить метаболическую активность отдельных тканей, для которых специфичны различные изоформы ЛДГ. Однако метод электрофореза, с помощью которого это разделение возможно, не применяется в рутинной лабораторной диагностике ввиду сложности и дороговизны. В некоторой степени альтернативой является определение общей сывороточной активности ЛДГ совместно с активностью гидроксибутиратдегидрогеназы (ГБДГ). Было доказано, что к альфа-гидроксимасляной кислоте проявляют специфичность только две изоформы – ЛДГ₁ и ЛДГ₂. Поэтому по активности реакции окисления альфа-гидроксибутирата до альфа-оксобутирата

можно судить о вкладе ЛДГ₁ и ЛДГ₂ в общую лактатдегидрогеназную активность.

Интерес представляет изучение активности ЛДГ и ГБДГ у лошадей для оценки интенсивности метаболизма в различных тканях. В связи с вышеизложенным мы поставили цель исследования – изучить активность данных ферментов у жеребцов и мерин в различные возрастные периоды. Для исследования нами были отображены результаты биохимических анализов сыворотки крови клинически лошадей, на основе которых было сформировано по три возрастных группы (по 20 голов в каждой): 1 – 5, 6 – 12 и 13 – 20 лет.

Анализ полученных данных показывает, что активность рассмотренных ферментов имеет разную возрастную динамику у жеребцов и мерин. Так, максимальная активность ЛДГ и ГБДГ определяется у жеребцов в возрасте 1 – 5 лет и составляет $394,9 \pm 34,3$ и $346,7 \pm 40,8$ МЕ/л, соответственно. У мерин наиболее высокие показатели определяются в 6 – 12 лет (ЛДГ – $371,4 \pm 13,9$ МЕ/л и ГБДГ – $306,1 \pm 17,2$ МЕ/л). Интерес представляет изучение процентного вклада ГБДГ (что по сути является суммарной активностью ЛДГ₁ и ЛДГ₂) в общую активность ЛДГ.

Расчёты показывают, что процентный вклад ферментов окислительного метаболизма имеют разнонаправленную динамику у жеребцов и мерин. Так, у жеребцов, показатель в связи с возрастом постепенно снижается с 87,8% до 70,9% а у мерин, наоборот, возрастает от 80,3% до 87,9%. У жеребцов наивысшая активность ЛДГ и ГБДГ определяется в молодом возрасте, именно тогда определяется наибольший вклад именно изоформ, специфичных к лактату, то есть к аэробному окислению. Снижение в связи с возрастом доли изоферментов аэробного окисления происходит на фоне возрастания активности анаэробного метаболизма. Это свидетельствует об увеличении мышечной работы и приспособлением организма к нагрузкам и тренировкам. Обратная динамика ферментативной активности у мерин может свидетельствовать о меньшей приспособленности скелетных мышц к нагрузкам ввиду недостатка мощного анаболического гормона – тестостерона, при дефиците которого, по-видимому, появляется тенденция к декомпенсации метаболизма при интенсивной мышечной работе.