

УДК 77.152.111:612.1:636.1.

**ХРИПУНКОВА Д.С.**, студент

Научный руководитель – **Васильева С.В.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ЛДГ И АЛЬФА-ГБДГ У КОБЫЛ**

**Введение.** 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. Животные характеризуются довольно развитой скелетной мускулатурой. Для оценки функционального состояния мышечной ткани используются различные биохимические маркеры, одним из которых является фермент лактатдегидрогеназа (ЛДГ) [1]. Этот фермент относится к классу оксидоредуктаз (КФ. 1.1.1.27) и катализирует реакцию восстановления пирувата в лактат. Известно, что существует пять изоформ ЛДГ, обладающих различной тканевой специфичностью [1, 4].

Обнаружено, что различные изоформы ЛДГ проявляют особую специфичность к субстратам. Так, ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub> обладают высоким сродством к молочной кислоте и, наоборот, низким – к пирувату. В тех клетках, где преобладают данные изоформы (миокард, головной мозг, почки, эритроциты), окисление глюкозы протекает по аэробному пути [2]. Находящиеся здесь ферменты ЛДГ не превращают пируват в лактат, так как к пировиноградной кислоте имеет более высокое сродство пируватдегидрогеназный комплекс, превращающий ПВК в ацетил-КоА. Если в клетки попадает молочная кислота, то данные изоферменты окисляют её до пирувата, который через пируватдегидрогеназный комплекс перенаправляется на цикл Кребса.

Для скелетной мускулатуры характерны изоформы, специфичные к пирувату. В мышечной ткани, особенно при интенсивных нагрузках, включается анаэробный метаболизм глюкозы [3]. В миоцитах образуется большое количество молочной кислоты благодаря активности ЛДГ<sub>3</sub>, ЛДГ<sub>4</sub> и ЛДГ<sub>5</sub>.

Было доказано, что к альфа-гидроксимасляной кислоте проявляют специфичность только две изоформы – ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub>. Поэтому по активности реакции окисления альфа-гидроксипирувата до альфа-оксипирувата можно судить о вкладе ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub> в общую лактатдегидрогеназную активность. Поэтому важным является определение общей активности ЛДГ совместно с показателем ГБДГ, отражающим суммарную активность ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub>.

В связи с вышеизложенным мы поставили цель исследования – изучить активность данных ферментов у кобыл в различные возрастные периоды.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования нами были отобраны результаты биохимических анализов сыворотки крови клинически здоровых кобыл, на основе которых было сформировано четыре возрастных группы (по 20 голов в каждой): 1-5, 6-12, 13-20 и свыше 20 лет.

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных показывает, что активность лактатдегидрогеназы у кобыл была подвержена незначительным колебаниям. Так, минимальная активность фермента определялась в двух исследуемых периодах: в младшем и пожилом возрасте ( $330,35 \pm 13,38$  и  $330,94 \pm 27,4$  МЕ/л, соответственно). Наивысшая активность выявлена в возрасте 6-12 лет и составила  $349,81 \pm 19,35$  МЕ/л. При этом разница между минимальным и максимальным значениями составила 5,6% ( $P > 0,05$ ). Что касается активности ГБДГ, то отмечается постоянство показателя в двух возрастных группах (1-5 и 6-12 лет –  $313,6 \pm 56,95$  и  $313,83 \pm 21,21$  МЕ/л, соответственно). Затем, в период 13-20 лет наблюдается снижение активности гидроксипируватдегидрогеназы на 14,0% до  $349,81 \pm 19,35$  МЕ/л, и в пожилом возрасте активность фермента остаётся практически на том же уровне

(263,00±19,22 МЕ/л. Интерес представляет изучение процентного вклада ГБДГ (что по сути является суммарной активностью ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub>) в общую активность ЛДГ. Так, наибольший процентный вклад ГБДГ в общую активность ЛДГ определяется в самом младшем возрастном периоде (94,9%), затем определяется последовательное снижение доли активности в последующие возрастные периоды – 89,7%, 78,8% и 79,5%.

**Заключение.** Снижение в связи с возрастом доли изоферментов аэробного окисления происходит на фоне постоянства общей активности лактатдегидрогеназы, что свидетельствует о включении в среднем и старшем возрастных периодах адаптивного анаэробного метаболизма в мышечной ткани вследствие приспособления организма к нагрузкам и тренировкам.

**Литература.** 1. Конопатов, Ю.В. *Биохимия животных : учебное пособие* / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. 2. Sjaastad O.V., Hove K., Sand O. *Physiology of domestic animals. Scandinavian veterinary press. Oslo.*, 2003. – 735 p. 3. Мейер Д. *Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ.* / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007, 456 с. 4. Холод В.М., Курдеко А.П. *Клиническая биохимия: учебное пособие. В 2-х частях.* – Витебск: УОВГАВМ, 2005. – Ч.2. – 170 с.

УДК 612.12:577.152.321:636.8

**ХРИПУНКОВА У.С.**, студент

Научный руководитель – **Васильева С.В.** канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ АКТИВНОСТИ АЛЬФА-АМИЛАЗЫ У КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ КОШЕК В УСЛОВИЯХ КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

**Введение.** При рассмотрении референтных значений активности альфа-амилазы у кошек в различных литературных источниках зачастую встречаются разночтения. Это связано не столько с путаницей в единицах измерения, так как на сегодняшний день практически все лаборатории используют единицы СИ – МЕ/л, а с использованием различных методов измерения ферментативной активности [3]. Так, в настоящее время предлагается три основных метода определения активности амилазы, в которых различаются субстраты, подвергающиеся воздействию альфа-амилазы:

- 2-хлор-4-нитрофенил-галактопиранозилмальтозид (Gal-G2-CNP) (гидролизуется до окрашенного продукта реакции 2-хлор-4-нитрофенола);
- субстрат EPS [4,6-этилиден (G7)-p-нитрофенил-(G1)-a,D-мальтогептозид] (гидролизуется с образованием нитрофенилмальтозидов, которые подвергаются дальнейшему расщеплению α-глюкозидазой до глюкозы (G) и окрашенного продукта реакции p-нитрофенола);
- крахмал (гидролизуется с образованием продуктов, не дающих цветной реакции с йодом).

Кроме того, важны температурные условия и время протекания ферментативной реакции. Несмотря на то, что в готовых стандартизированных наборах четко прописаны все параметры постановки реакции и порядок программирования анализаторов, тем не менее, по ряду причин могут возникать те или иные особенности формирования референтных интервалов в отдельно взятой лаборатории.

В связи с вышеизложенным в задачу наших исследований вошло определение референтных значений активности общей альфа-амилазы у кошек в клинико-биохимической лаборатории.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования были отобраны результаты