

0,72 ммоль/л и –  $3,4 \pm 0,1$  ммоль/л групп крыс достоверных изменений не выявлено.

При анализе полученных данных эксперимента с референтными значениями показателей здоровых животных было установлено отсутствие достоверных изменений в экспериментальных группах. На протяжении месяца животные выглядели здоровыми, изменений в поведении, как и наличия аллергических реакций на теле не наблюдалось.

Выводы по содержанию животных на высокопротеиновой диете спорные, поскольку в данном эксперименте временные рамки были ограничены одним месяцем, что не дает проследить возможность возникновения хронических заболеваний. Однако, при сравнении показателей крови животных при содержании на белке животного и насекомого происхождения, особых различий не наблюдалось. Исходя из этого, можно предположить о безопасности использования белка насекомых как альтернативного источника аминокислот.

УДК 615.28:577.151.042:619

**АЗАРОВА А.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

## **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ – ИНГИБИТОРОВ ФЕРМЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**

Как известно, любое явление клеточной биологии, будь то метаболизм или же синтез какого-либо вещества, привлекает химию процессов образования и, соответственно, разрыва химических связей на тех или иных стадиях этих самых явлений. Однако их большая часть протекает при недостаточно высоких для обеспечения нормальной жизнедеятельности скоростях. Для решения этой неполадки в организме каждого живого организма существуют ферменты, обладающие каталитической силой, достаточной для увеличения скоростей реакций до необходимых показателей.

Тем не менее, механизм выработки ферментов не отточен до совершенства – имеет место быть аберрантный катализ, который приводит к развитию множества заболеваний животных и человека. В целях борьбы с этим явлением в медицине прибегают к использованию эффекторов – веществам, оказывающим влияние на активность ферментов. Они, в свою очередь, разделяются на активаторы и ингибиторы ферментов. Первые, как и следует из названия, уско-

ряют катализ ферментов, а последние, наоборот, замедляют или вообще тормозят этот процесс. Ингибиторы широко используют, в первую очередь, в медицине, особенно в фармакологии и токсикологии; более того, даже некоторые газы, используемые в качестве химического оружия в военном деле, являются специфическими ингибиторами ферментов.

В настоящее время применение ингибиторов ферментов – перспективная область энзимотерапии. Оказывается, большинство действующих веществ лекарственных препаратов является ингибиторами.

В контексте медицины ингибиторы разделяют на ингибиторы активности ферментов патогенных бактерий и ингибирование активности ферментов макроорганизма.

Ингибиторами активности ферментов патогенных бактерий могут быть как антибиотики (макролиды, бета-лактамы, ионофоры), так и сульфаниламиды. Все они тем или иным образом препятствуют размножению бактерий.

Пенициллин, цефалоспорины и другие бета-лактамы препятствуют синтезу муреина (пептидогликана) – основного компонента клеточной стенки бактерий, что влечет за собой их гибель. Пенициллины эффективны как против грамположительных, так и против грамотрицательных бактерий. Однако микобактерии, в том числе возбудители туберкулеза, устойчивы к действию пенициллинов, поскольку не имеют клеточной стенки. Многие другие бактерии приобрели устойчивость к этим средствам: они вырабатывают бета-лактамазы – ферменты, расщепляющие бета-лактамы антибиотиков.

В свою очередь аминогликозиды, к которым относится стрептомицин, ингибируют синтез бактериями белка, связываясь с белками 30S-субъединиц рибосом. Это препятствует нормальному синтезу белков бактериями и приводит к их гибели. Однако многие анаэробные микроорганизмы устойчивы к аминогликозидам, поскольку у них иначе обеспечивается транспорт веществ из внешней среды в клетку, и аминогликозиды не попадают внутрь этих бактерий. Кроме того, другие бактерии также способны выработать резистентность к аминогликозидам: за счет синтеза ферментов, разрушающих их, снижения проницаемости мембраны или же мутации, из-за которой меняется белок-мишень этих веществ.

Тетрациклины также препятствуют синтезу белков бактериями, связываясь с рибосомами. Устойчивость бактерий к тетрациклинам обеспечивается прежде всего активным выведением этих антибиотиков из клетки. Другой механизм обусловлен белками, защищающими рибосомы. При наличии этих белков у бактерии ее рибосомы функционируют даже в связанном с тетрациклинами состоянии.

Важно помнить, что при поступлении антибактериальных препаратов в небольших количествах бактериям проще вырабатывать устойчивость к ним. Заболевания, вызванные резистентными бактериями, сложно лечить, поскольку не всегда удается подобрать средство против них. Это происходит, в том числе, из-за кросс-резистентности, или перекрестной устойчивости – явления, обусловленного химическим сходством некоторых антибактериальных средств и, следовательно, механизмов защиты от них. Бактерии, устойчивые к нескольким антибиотикам, например, MRSA (метициллин-резистентный золотистый стафилококк), вызывают очень тяжелые и трудноизлечимые заболевания. Контроль содержания антибактериальных средств в продуктах питания и окружающей среде направлен также и на предотвращение появления других полирезистентных микроорганизмов.

Ферментативные ингибиторы, несомненно, востребованы в медицине для лечения множества заболеваний. В зависимости от своего класса, каждый ингибитор действует по определенному принципу. Дальнейшее изучение ингибиторов ферментов и возможностей их использования – это перспективная область энзимологии. Далеко не все механизмы их работы изучены до конца, и именно это и мотивирует на совершение скорейших открытий в этой области науки.

УДК: 502.654

**АЛЬ ХИНДИ ГИНА**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Мурзалиев, И. Дж.**, д-р. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПАСТБИЩНОЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ОВЕЦ И КОЗ**

В технологии содержания и кормления овец известно, что овца в 1,5 раза меньше расходует корма, чем крупный рогатый скот. Они хорошо используют летние и зимние пастбища за исключением заболоченных мест, практически овцы поедают все виды растений, сорняков и питательных трав. Наиболее ценным кормом для овец являются естественные зеленые пастбища, многолетние травы, кукурузные, зерновые отходы на полях.

В настоящее время вопросы улучшения пастбищ, сенокосов, качества сбалансированных кормов являются первоочередной задачей каждого овцевода.