

УДК 577.151.0

БУРДАКОВА М.А., студент (Российская Федерация)

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

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

ВОПРОСЫ И ТЕЧЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ВОПРОСОВ ЭНЗИМОЛОГИИ

Энзимология – это раздел биохимии, посвященный изучению строения, механизма каталитического действия и молекулярной структуры ферментов. Энзимология занимается решением проблемы очистки и препаративного выделения ферментов, их классификацией, изучением кинетики ферментативного катализа, специфичности, ингибирования и активации ферментов, процесса биосинтеза ферментов, их биологии, практического применения, в том числе для энзимодиагностики и энзимотерапии. Энзимология тесно связана со многими науками.

Клиническая энзимология является относительно новым направлением энзимологии. Однако она уже имеет свои цели и задачи, специфические методологические подходы и методы исследования. Медицинская энзимология развивается по трем главным направлениям: энзимопатологии, энзимодиагностики и энзимотерапии.

В 1836 г. был открыт пепсин, а затем и другие протеолитические ферменты, амилазы и липазы. С этого началась история энзимологии как науки. К настоящему времени известно около 3 000 ферментов, из которых более 150 выделены в виде препаратов.

На развитие клинической энзимологии в значительной степени повлияли исследования на базе Института эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова. Во второй половине двадцатого столетия Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова был центром холинэстеразных исследований. Холинэстеразы (от Холин – греч. «жёлчь» и эстеразы) – группа ферментов из класса гидролаз карбоновых кислот, субстратами (т.е. исходными веществами, преобразуемыми ферментами в результате специфического фермент-субстратного взаимодействия в один или несколько конечных продуктов) которых являются сложные эфиры холина с уксусной, пропионовой или масляной кислотами.

Не менее ценный вклад в развитие энзимологии внес Санкт-Петербургский (Ленинградский) государственный университет. С начала 1970-х гг. признанным лидером энзимологической школы СПбГУ кафедры являлась С. Н. Лылова. В 1962 г. она выпустила

(совместно с Г. Е. Владимировым) первое в России учебное пособие «Энзимология».

Далее внимание кафедры сосредоточилось на изучении креатинкиназы в ходе эмбриогенеза. Полученные результаты оказались настолько перспективными для своего времени, что вскоре исследования вышли за границы изначально обозначенных рамок. Креатинкиназа вошла в перечень наиболее популярных ферментов, используемых в целях энзимодиагностики различных заболеваний. Открытия, сделанные еще в девяностых годах прошлого века, не теряют своей актуальности. Разработка совершенно нового метода, разработанного группой физиков-теоретиков под руководством М.В. Волькенштейна в 1960–1970-е годы дала сильный толчок в понимании свойств креатинкиназы. Метод, используемый ранее – кинетическое уравнение Михаэлиса—Ментен, которое описывало зависимость скорости реакции, катализируемой ферментом, от концентрации субстрата при определенных допущениях, не позволял прояснить сущность сложных ферментативных процессов, приводил в утрате части информации и усложнял получение результатов анализа. Это происходило потому, что креатинкиназная реакция является обратимой двухсубстратной реакцией, а в традиционной кинетике Михаэлиса предполагается участие в реакции только одного субстрата.

Возможность использования компьютеров совместно с лабораторным аналитическим оборудованием усовершенствовала разработку М.В. Волькенштейна. На примере креатинкиназной реакции удалось описать сложные кинетические процессы.

Исследование фосфагенкиназ было естественным продолжением работ кафедры. Фосфагенкиназы (гуанидинкиназы) – это ферменты, поддерживающие в клетках постоянство уровня АТФ.

В последнее десятилетие в энзимологических исследованиях, проводимых группой биомоделирования, стали широко использоваться современные методы вычислительной химии, что позволило получить новые данные о базовых физических механизмах процессов, происходящих в молекуле фермента в ходе каталитического акта. Было доказано, что ион магния в составе комплекса с АТФ способен генерировать сигнал, который может распространяться по пути, образованному определенными группами аминокислотных остатков и молекул воды.

В последние годы энзимологические исследования, в частности исследования механизма действия ферментов, субстратом которых является комплекс иона магния с АТФ, вышли на квантово-механический уровень.

Именно такой анализ позволил объяснить стадии катализируемого ферментом химического превращения и сопряженные с ним процессы.

Результаты вышеперечисленных исследований могут быть использованы для поиска и целенаправленного синтеза высокоспецифичных ингибиторов ферментов, которые могли бы выступать в качестве антимикробных факторов и антираковых препаратов, что, разумеется, существенно продвигает клиническую энзимологию.

УДК 591.111.7:599.323.45:616-092:159.944.4

БУРМИСТРОВА О. С., магистрант (Российская Федерация)
Научный руководитель **Жилочкина Т. И.**, канд. с/х наук, доцент
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ В КРОВИ МЫШЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В процессе своей жизнедеятельности любой живой организм подвергается воздействию различных неблагоприятных факторов со стороны внешней среды, которые, в свою очередь, вызывают формирование стрессовой ситуации и, как следствие – стрессовой реакции. Стресс – это универсальная нейрогормональная реакция организма, вызывающая напряжение неспецифических адаптационных механизмов в ответ на внешнее раздражение, которое может проявляться либо в виде повреждающего воздействия, либо, сигнала угрозы жизни. Возникновение и характер стрессовой реакции определяется не только действием повреждающего фактора, но и реактивностью самого организма в момент действия стрессора. В это время, как правило, происходит повышение резистентности организма. Появляются все новые и новые данные о влиянии стресса на организм, и о путях активации иммунной системы. Одним из важнейших стрессовых факторов, действующих на организм животных и человека, является замкнутое пространство. Изучение механизмов стресса не утрачивает своей актуальности на протяжении десятилетий, а изучение механизмов регуляции функций иммунной системы при иммобилизационном стрессе имеет большое практическое значение.

Целью данной работы является исследование влияния стрессового фактора на изменение показателей крови мышей, находящихся в замкнутом пространстве.