

3. Назаренко В.М., Малыгина З.В.
Программа курса «Химия и экологи-

гия». // Журнал «Химия в школе». №2, 1992.

Щуришина О.Ю., магистрант

Важева Н.В., кандидат педагогических наук

Костанайский государственный педагогический институт

ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА АКТИВНОСТЬ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЛИПАЗЫ В МОДЕЛЬНЫХ ОПЫТАХ

Целенаправленный поиск лекарственных средств среди регуляторов активности ферментов в последние годы занял особое место в силу того, что изучение биохимических аспектов функционирования организма человека в норме и при патологии привело к расшифровке роли ферментов в обеспечении жизнедеятельности, поддержании единства одновременно протекающих разнообразных процессов в организме. Вещества, влияющие на ход ферментативных реакций, называют ферментативными эффекторами. Они подразделяются на активаторы и ингибиторы. Среди лекарственных веществ имеются и те, и другие. Однако в большей степени изучено фармакологическое действие соединений, снижающих скорость ферментативных реакций или, в идеале, полностью их блокирующих, т.е. ингибиторов. [1]

В современном ритме ферментам желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) становится иногда не по силам справиться с тем режимом питания, которому подвергается почти каждый человек. Непостоянные завтраки, быстрые перекусы на работе, плотный и сытный ужин – все это нарушает нормальное функционирование пищеварительных ферментов, что отрицательно сказывается на деятельности организма в целом и приводит к возникновению различных заболеваний. Для устранения подобных проблем создаются лекарственные препараты, которые содержат в своем составе пищеварительные ферменты, полученные из соответствующих органов животных. [2]

Помимо этого активирующее действие на функционирование пищеварительных ферментов могут оказывать и некоторые лекарственные средства, которые способствуют более активному расщеплению поступающей пищи в ЖКТ. Если же в организм попадает лекарство, которое является ингибитором действия ферментов, процесс расщепления пищи замедляется или полностью останавливается, конечно, до прекращения действия лекарственного препарата, что отрицательно сказывается на поступлении нужных питательных веществ, необходимых для жизнедеятельности. Для нормального функционирования всего организма необходимо точно соблюдать дозировку лекарственного препарата и время его приема.

Необходимо отметить, что многие лекарственные вещества, длительно используемые в медицине, оказались ингибиторами действия ферментов. Не во всех случаях взаимосвязь между терапевтическими свойствами веществ и их воздействием на каталитическую активность ферментов расшифрована. Объектом изучения были и остаются, прежде всего, ингибиторы трипсина, химотрипсина, амилазы, липазы. [1]

Нами в модельных опытах было исследовано влияние некоторых лекарственных препаратов на активность липазы в реакции гидролиза молочного жира.

В качестве источника липазы была использована вытяжка из поджелудочной железы свиньи, полученная в соответствии с методикой, приве-

денной в руководстве [3]. Ход гидролиза жира под действием липазы контролировался титрованием реакционной смеси 0,1N раствором NaOH в присутствии индикатора фенолфталеина. Объем щелочи, затрачиваемый на титрование, был эквивалентен активности липазы.

Для проведения эксперимента были отобраны лекарственные препараты различной природы, но непосредственно связанные с функционированием ЖКТ и широко используемые населением в лечебных целях. В опытах одновременно изучалось влияние трех лекарственных средств: карсила, фталазола и левомицетина. [4]

Карсил (Carsil) – растительный лекарственный препарат, в состав которого входит активное вещество силимарин и вспомогательные вещества: молочный сахар, пшеничный крахмал, колидон 25, микрокристаллическая целлюлоза, тальк, стеарат магния, кристаллическая глюкоза, сорбит, сода. Силимарин - растительная активная составная часть препарата, оказывает стабилизирующее действие на клеточную мембрану, предохраняя таким образом печень от вредных воздействий, и способствует восстановлению поврежденных печеночных клеток.

Фталазол (Phthalazolium) – представитель сульфаниламидных препаратов. Фталазол медленно всасывается из желудочно-кишечного тракта. Основная масса препарата при введе-

нии внутрь задерживается в кишечнике, где постепенно происходит отщепление активной (сульфаниламидной) части молекулы. Создающейся при этом высокой концентрацией сульфаниламида в кишечнике в сочетании с активностью препарата в отношении кишечной флоры, объясняют его большую эффективность при кишечных инфекциях.

Левомицетин (Levomycesetinum)-синтетическое вещество, идентичное природному антибиотику хлорамфениколу, являющемуся продуктом жизнедеятельности микроорганизма *Streptomyces venezuelae*. Левомицетин является антибиотиком широкого спектра действия. Механизм антимикробного действия связан с нарушением синтеза белков микроорганизмов[5].

При проведении опытов использовали 4 конические колбы, в каждой из которых находилась реакционная смесь, состоящая из 50 мл цельного молока, 2 мл вытяжки липазы, 5 мл дистиллированной воды (контрольная колба) или 5мл раствора лекарственного препарата (экспериментальные колбы). Раствор лекарственного препарата готовился, исходя из половинной дозы рекомендуемого однократного приема. В течение всего времени опыта колбы выдерживались при температуре 35-37⁰С. Отбор проб проводился через 30,60 и 90 минут.

Результаты эксперимента в виде средних значений из 8 опытов представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. Активность липазы в присутствии лекарственных препаратов

Наименование лекарственного препарата	Кол-во опытов	Активность липазы, усл. ед.			
		На начало опыта	Через 30 мин.	Через 60 мин.	Через 90 мин.
Контроль	8	2,75	5,9	7,48	8,14
Карсил	8	2,90	5,49	7,81	8,36
Фталазол	8	2,98	6,70	8,06	8,65
Левомицетин	8	2,98	5,80	6,92	7,28

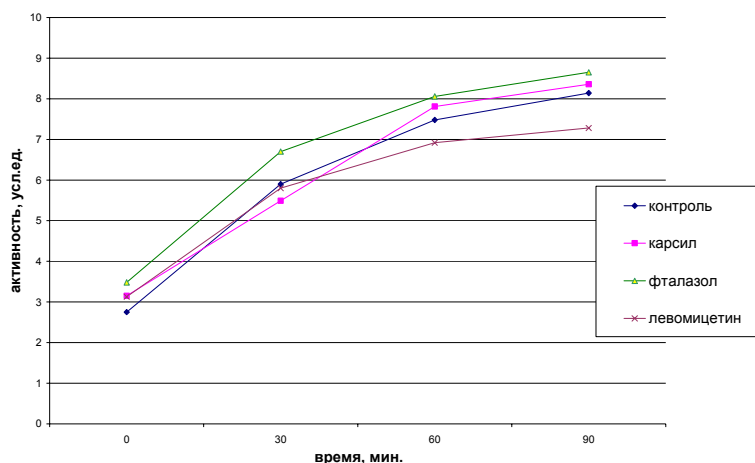


Рисунок 1 Зависимость активности липазы от действия лекарственного препарата

Результаты эксперимента показывают, что лекарственные препараты изменяют активность липазы, хотя и в разной степени. Так, по нашим данным, незначительно влияние карсила. Через 30 минут он слегка снижает активность исследуемого фермента, что можно объяснить действием вспомогательных веществ (крахмал, целлюлоза, тальк, обладая адсорбционными свойствами частично адсорбировали липазу и тем самым замедлили ее действие). Фталазол в целом оказал активирующее действие на липазу, причем в наибольшей степени оно проявилось через 30 минут. В то же время левомицетин в наших опытах несколько ослабил действие липазы, что наиболее заметно через 90 минут.

Механизмы этих влияний могут быть разными. Наличие нескольких активных функциональных групп в молекулах фталазола и левомицетина может способствовать взаимодействию с различными участками большой белковой молекулы фермента липазы, в том числе и с активным центром ее. В состав активного центра панкреатической липазы входят радикалы гистидина, серина, дикарбоно-

вых аминокислот и изолейцина, которые в свою очередь содержат реакционноспособные группы – OH, =NH, –COOH. [6]

Таким образом, полученные в модельных опытах данные свидетельствуют о наличии влияния исследованных лекарственных препаратов на активность панкреатической липазы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поляков М.С. Регуляторы активности ферментов и их применение в медицине. - М.: Медицина, 1989.
2. Павлов Г.В., Никитина Н.В. Заместительная терапия ферментами. – Екатеринбург: Научное издание, 2003.
3. Филиппович Ю.Б., Егорова Т.А., Севастьянова Г.А. Практикум по общей биохимии. – М.: Просвещение, 1982.
4. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.- 2002. –№9.-С.33-37.
5. Козловский П.В. Справочник лекарственных средств, 1999.
6. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. - М.: Высшая школа, 1993.