

значениях pH свыше 8,5 сигналы гидратированной формы ПФ в спектрах ЯМР не наблюдаются. Полученные данные имеют важное значение для объяснения закономерностей образования гидратированных и негидратированных форм ПЛ и ПФ, что в конечном итоге определяет механизмы биологической активности данных соединений.

Литература:

1. Э. Фёршт, Структура и механизм действия ферментов. М. Мир, 1980, 432 с.
2. Ю.В. Морозов, Н.П. Бажулина. Электронное строение, спектроскопия и реакционная способность молекул. Нуклеиновые основания, витамины В₆ и их аналоги. М. Наука, 1989, 288 с. Работа выполнена при финансовой поддержке БРФФИ (грант №Х04Р-170).

Резюме

Методами ¹H-ЯМР спектроскопии изучены спектральные характеристики пиридоксала и пиридоксаль-5'- фосфата. Установлено, что в водном растворе пиридоксаль существует в полуацетальной форме, которая при высоких значениях pH существует в состоянии, быстрого обмена с альдегидной формой. Для пиридоксаль-5'-фосфата проявляется динамическое равновесие между гидратированной и альдегидной формами в диапазоне pH 2-8,5.

Summary

V.I.Kondakov, A.A.Rogachevsky, G.T.Vasilyuk, Yu.E. Chernysh

The detailed pH dependence of ¹H chemical shifts of pyridoxal and pyridoxal 5'-phosphate are reported. In aqueous solution pyridoxal exists as the hemiacetal form, although at high pH it is in rapid equilibrium with a aldehyde form. Pyridoxal phosphate exists as aldehyde at high pH, as the hydrated aldehyde at low pH, and in a slow equilibrium between detectable amounts of both species at pH 2-8,5.

УДК 636.4.087.7

МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОТЕИНОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ БОЕНСКИХ ОТХОДОВ

**И.М. Эльяшевич, О.Н. Почебут, В.Л. Ковалевич,
Д.В. Малашко, Н.Ю. Фридель**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
Г. Гродно, Республика Беларусь

Весьма недостаточно данных относительно микроциркуляторной системы тонкого кишечника свиней под влиянием алиментарных факторов. Морфологическая картина с наибольшей достоверностью характеризует степень зависимости органа от внешних раздражителей. Значительный интерес представляют циклические изменения капиллярно-

го кровообращения, зависящие от фактора кормления. Необходимо отметить, что с этим фактором связаны капиллярное кровообращение и уровень активной щелочной фосфатазы (ЩФ). Особенно важно то, что ЩФ реагирует на изменения в корме количества и качества белковых компонентов, принимает участие в активном переносе молекул сахара, в образовании фибриллярных белков.

Цель исследования – изучение активности ЩФ в кровяном русле тонкого кишечника свиней под влиянием протеиновых добавок на основе боенских отходов.

Для проведения опыта на свиноводческом комплексе СПК «Коптевка» Гродненского района подобрали свиней крупной белой породы в возрасте 3,5-4 месяцев, живой массой 39,6-42,0 кг, которые по принципу пар-аналогов были распределены на 3 группы, по 25 голов в каждой. Кормление молодняка контрольной группы осуществлялось полнорационным комбикормом СК-26, СК-31. Подсвинки опытных групп помимо комбикорма получали жидкие кормовые добавки на основе боенских отходов в количествах 20 и 15% от общей потребности в протеине. В состав кормовой добавки для 1 опытной группы входило, %: бульон – 60, шквара – 11, кровь техническая коагулированная – 10, костная мука – 9 и каныга – 10, для второй – %: бульон – 53, шквара – 15, кровь – 15, костная мука – 2, каныга – 15. По окончании научно-хозяйственного опыта был проведен контрольный убой подопытных животных по 5 голов из каждой группы. После обескровливания животных и вскрытия брюшной полости, отбор проб кишечника проходил не позднее 10-15 мин. после эвтаназии. Исследовали образцы ткани на участках соответствующих 1-1,6% (двенадцатиперстная кишка), 4-8,5% (проксимальный отдел тонкой кишки) и 32-40% (средний участок тонкой кишки) длины тонкого кишечника. Материал фиксировался в 10-12%-ном растворе нейтрального формалина, в жидкости Карнуа, 70° спирте, фиксаторе ФСУ Бродского, жидком азоте. Активность ЩФ определяли по методу Гомори.

Количественную оценку активности ЩФ проводили с помощью сканирующего микроскопа MPV-2 фирмы “Leitz” (Германия). В L монохроматическом луче с длиной волны 500нм. Об активности фермента судили по оптической плотности срезов. Стандартную точку-эталон принимали за 100%. Коэффициент пропускания, выраженный в процентах, переводили в оптическую плотность (D) и выражали в относительных единицах оптической плотности (отн. ед. опт. пл.). Для этих целей использовали специальные таблицы «Соотношение коэффициентов пропускания (r) и оптической плотности (D)».

Динамика активности щелочной фосфатазы в эндотелии кровеносных сосудов тонкого кишечника свиней представлена в таблице 1.

Таблица 1. Активность щелочной фосфатазы в эндотелии кровеносных сосудов тонкого кишечника свиней (отн.ед.опт.пл.)

Оболочки кишечника	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Двенадцатиперстная кишка			
Слизистая оболочка	1,06±0,02	1,13±0,03*	1,20±0,03*
Мышечная оболочка	0,92±0,02	1,06±0,02*	1,12±0,02*
Тонкая кишка (проксимальный отдел)			
Слизистая оболочка	0,92±0,017	1,07±0,024*	1,15±0,023*
Мышечная оболочка	0,97±0,017	1,04±0,018	1,07±0,022*
Тонкая кишка (средний отдел)			
Слизистая оболочка	0,93±0,020	1,03±0,024	1,03±0,021*
Мышечная оболочка	0,94±0,018	0,97±0,023	1,04±0,023
Тонкая кишка (дистальный отдел)			
Слизистая оболочка	0,91±0,016	0,97±0,021	1,06±0,020
Мышечная оболочка	0,93±0,022	0,99±0,022*	1,08±0,023*

Активность энзима в капиллярном русле двенадцатиперстной кишки имеет существенные отличия. Наиболее высокая активность фермента установлена во второй опытной группе, где этот показатель в слизистой оболочке выше на 13,2% ($P < 0,05$) и в мышечной оболочке – на 21,7% ($P < 0,05$) по отношению к контролю. Аналогичная тенденция сохраняется и в первой опытной группе, однако активность несколько снижена по сравнению со второй опытной группой. В тоже время энзиматическая активность капиллярного русла достоверно превышает контрольные данные в слизистой и мышечной оболочках на 6,6% и 15,2% соответственно ($P < 0,05$).

Установлен интересный факт различной активности щелочной фосфатазы, как в контроле, так и в опытных группах в слизистой и мышечной оболочках двенадцатиперстной кишки. Активность щелочной фосфатазы в слизистой оболочке по отношению к мышечной оболочке в контроле выше на 15,2% ($P < 0,05$), в первой и второй опытных группах – на 6,6% и 7,1% соответственно ($P < 0,05$). Возможно, это связано с тем, что слизистая оболочка более интенсивно кровоснабжается.

Для оценки активности щелочной фосфатазы в капиллярном русле тонкой кишки, последняя условно была подразделена на три отдела: проксимальный, средний и дистальный.

Существенных различий в динамике изменения активности щелочной фосфатазы в вышеуказанных участках в контроле не выявлено. Вместе с тем, как в первой, так и во второй опытных группах максимальная ферментативная активность установлена в проксимальном

отделе тонкой кишки свиней. Хотя здесь также наблюдается тенденция повышения активности щелочной фосфатазы во второй группе по отношению к контролю и первой опытной группе. Этот показатель второй опытной группы превышает контрольные измерения в слизистой оболочке на 25% и в мышечной оболочке – на 10,3% ($P < 0,05$). Одновременно достоверное увеличение фосфатазой активности наблюдается и в первой опытной группе в обоих оболочках (на 16,3% и 7,2% соответственно ($P < 0,05$)) по сравнению с контрольными результатами.

В среднем и дистальном отделах тонкого кишечника свиней достоверные различия в активности щелочной фосфатазы зарегистрировано в слизистой оболочке во второй опытной группе (на 10,8% ($P < 0,05$)), а также в дистальном участке мышечной оболочки в первой опытной группе на 6,5% ($P < 0,05$) и во второй опытной группе – на 16,1% ($P < 0,05$) по отношению к контрольным данным.

Во всех опытных группах наблюдаются капилляры, активность фермента в которых заметно варьирует. Одни микрососуды имеют стенку, окрашенную в слегка черный цвет, другие выглядят интенсивно черными. Структура осадка при исследованиях в световой микроскоп чаще выглядит гомогенной и реже зернистой с чередованием светлых зон.

Цвет и активность осадка – объективные свидетели активности энзима. По ходу даже одного капилляра встречаются места с высокой и низкой активностью фермента. Особенно это характерно для капилляров тонкого кишечника контрольных животных. Во второй опытной группе осадок плотный интенсивно темного цвета и равномерно распределен по длине капилляра. Энзиматическая гетерогенность наиболее отчетливо наблюдается в среднем и дистальном отделах тонкой кишки свиней в контроле, где выявляются капилляры с достаточно высокой концентрацией осадка, со средней степенью активности и в третьей группе капилляров эндотелий приобретает едва сероватый оттенок. В тоже время такой резкой гетерогенности в активности фермента в обеих опытных группах не наблюдается.

Установлена чувствительность тонкого кишечника к пищевым нутриентам, что сопровождается увеличением функциональной нагрузки, которая провоцирует повышение активности щелочной фосфатазы. Сопоставления приведенных факторов свидетельствуют о повышении резорбтивных функций тонкой кишки свиней под влиянием кормовых добавок приготовленных из боенских отходов.

Резюме

Ключевые слова: боенские отходы, щелочная фосфатаза, метаболизм, тонкий кишечник

Установлено, что использование кормовых добавок на основе боенских отходов при выращивании и откорме свиней способствуют повышению резорбтивных функций тонкого кишечника.

Summary

It is established, that use of fodder additives on a basis fethal waste products at cultivation and fattening pigs promote increase resorption functions of thin intestines.

УДК 619:616.84

РОЛЬ ГИПОФИЗ-АДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ В СВОБОДНО-РАДИКАЛЬНОМ ОТВЕТЕ ОРГАНИЗМА КРЫС НА ОБЛУЧЕНИЕ.

¹Заводник Л. Б., ²Буко В. У., ²Тарасов Ю.А.,
³Ильина С.Н., ⁴Палэч Б.

¹УО «Гродненский государственный аграрный университет», Гродно, Беларусь;

²Институт биохимии НАН Беларуси, Гродно, Беларусь,

³УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь;

⁴Институт химии Университета г. Лодзь, Польша

Одним из основных механизмов повреждающего действия ионизирующей радиации и химических токсинов является генерация свободных радикалов и, как следствие, нарушение перекисного окисления липидов. Аналогичные изменения выявлены в условиях психоэмоционального стресса у людей и эмоционально-болевого стресса у животных [1]

Частичная гепатэктомия, отравление CCl_4 введение фенобарбитала, ускоряющее обновление печеночных клеток, оказывая промоторное действие у крыс и мышей, усугубляет действие облучения [2]. Ответы печени на облучение могут изменяться либо под прямым влиянием гормонов, либо опосредованно - через систему гипоталамус - гипофиз - половые гормоны [5]. Особую роль в чувствительности животных к облучению играют гормоны надпочечников. Частичная или полная адреналэктомия понижает выживаемость после общего облучения у крыс. С другой стороны, после облучения наблюдается гипертрофия коры надпочечников как результат стрессовой реакции [5].

В настоящей работе была поставлена задача - выявить биохимические изменения печени крыс после гамма-облучения малыми дозами