

*Химические науки***СОДЕРЖАНИЕ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛОВ В САХАРНОЙ СВЕКЛЕ**

Коваленко А.А., Крицкая Е.Б., Двадненко О.С.,
Велигура Р.А.

*Кубанский технологический государственный
университет
Краснодар, Россия*

Тяжелые металлы, попадая в наш организм, и, достигая, определенной концентрации, начинают свое губительное воздействие – вызывают отравления, мутации. Кроме того, что сами они отравляют организм человека, они еще и чисто механически засоряют его - ионы тяжелых металлов оседают на стенках тончайших систем организма и засоряют почечные каналы, каналы печени, таким образом, снижая фильтрационную способность этих органов. Соответственно, это приводит к накоплению токсинов и продуктов жизнедеятельности клеток.

К тяжелым металлам относятся свинец, алюминий, марганец, кремний, железо, селен, цинк, ртуть, кадмий, медь. Так как 70% токсичных металлов попадает в организм человека с пищей, начиная с 60-х годов начался контроль за содержанием в пищевых продуктах ряда элементов. Для предотвращения этих последствий законодательно был введен контроль за содержанием вредных примесей (предельно допустимая концентрация — ПДК) токсичных металлов. Контролируется восемь наиболее опасных токсичных примесей: ртуть, свинец, олово, кадмий, медь,

цинк, железо, мышьяк. Эти металлы опасны даже в малых дозах, другие, например, медь при превышении определенного уровня. Кадмий же опасен в любой форме, он смертелен при дозе выше 30 мг.

Ионы тяжелых металлов попадают в сахарную свеклу из почвы, загрязненной удобрениями с полей и отходами производства. Средняя концентрация металлов в почве, (С, мг/кг): медь 2-100, свинец 10, кадмий 0.06, цинк 10-100.

В данной работе предлагаются результаты анализа сахарной свёклы опытного участка Усть-Лабинского района Краснодарского края. Исследование содержания ионов тяжелых металлов в сахарной свекле выполнялось по ГОСТ 26929-94 «Сырье и продукты пищевые». Полученные результаты обработаны методом наименьших квадратов. Сравнение с данными СанПин указывает на следовые количества ионов тяжелых металлов в свекле, взятой на вышеуказанном участке. Следующим объектом исследования окажется почва, на которой выращена сахарная свекла. Для сравнения впоследствии будут взяты образцы почвы и сахарной свеклы на обычном приусадебном участке этого же района.

Работа представлена на научную международную конференцию «Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники», Савонна-Барселона-Тенерифе-Савонна, 19-30 июня 2009 г. Поступила в редакцию 15.06.2009.

*Биологические науки***ОСОБЕННОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ
РЕАКЦИИ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ
МИОКАРДА У КРЫС С НАРУШЕНИЯМИ
ГОРМОНАЛЬНО-МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ
РЕГУЛЯЦИИ**

Хидирова Л.Д., Маянская С.Д., Маянская Н.Н.
*Новосибирский государственный медицинский
университет
Новосибирск, Россия*

Целью настоящего исследования было изучение особенностей воспалительных реакций у крыс с гормональным повреждением миокарда. Метаболический инфаркт миокарда (МИМ) воспроизводили у 60 животных, подкожным введением однократно или в течение недели ежедневно раствора адреналина (0.2 мл 0.1%) и эмульсии гидрокортизона (0,1 мл в дозе 3×10^{-6} М) intactным крысам или крысам с аллоксановым диабетом (100-120мг/крысу). Электрокардиографическое и гистологическое исследования выявили постепенно развитие некротических и некробиотических процессов в миокарде с пиком обнаруженных нарушений на 7-е сутки от начала экспе-

римента. Кроме того, в миокарде экспериментальных животных обнаруживалось накопление лейкоцитов, группировавшихся вокруг очажков повреждения миокардиоцитов. Среди лейкоцитов преобладали нейтрофильные гранулоциты.

Проводилось изучение динамики кислород зависимой и кислород независимой функциональной активности нейтрофилов крови в условиях повышенного содержания в крови катехоламинов и глюкокортикоидов и снижения продукции инсулина. Результаты исследования показали, что развитие сердечной патологии сопровождалось значительными изменениями кислород зависимой биоцидности и резервов биоцидности нейтрофилов, которые нарастали постепенно и достигали максимального уровня к 14 суткам. Выработка активных радикалов кислорода, сопровождающая повышение биоцидной активности нейтрофилов у крыс с МИМ, увеличивала активность лизосомальных ферментов в сыворотке крови как за счет возрастания секреции кислых гидролаз из лейкоцитов, так и за счет стабилизации лизосомальных мембран в миокар-

де. Полученные данные свидетельствуют об активации нейтрофилов у крыс с МИМ.

Для решения вопроса о том, насколько универсальной является воспалительная реакция у крыс в ответ на гормональную перестройку, в работе определяли также способность организма к производству и выделению в кровь провоспалительных цитокинов. В соответствии с динамикой биоцидности нейтрофилов по мере развития изменений в миокарде у этих животных содержание ТНФа в крови также нарастало. Так, в 1-е сутки МИМ содержание цитокина возрастало на 33%, на 3-и сутки - почти вдвое. На 14-е сутки уровень ТНФа был уже в 2,3 раза выше, чем в контроле. Содержание ИЛ-1 β нарастало параллельно с увеличением деструктивных нарушений. На 3-и сутки концентрация ИЛ-1 β была выше на 40% ($P < 0,01$), на 14-е сутки - на 85% ($P < 0,01$). Выработка ИЛ-6 начинала расти к 3-м суткам, а на 14-й день превышала контрольный уровень в 5,5 раз. Эти данные свидетельствуют о том, что у крыс с гормональной перестройкой воспалительные изменения сохраняются до конца эксперимента.

Результаты экспериментального исследования показали, что гормональная модель метаболического повреждения миокарда у крыс сопровождалась целым рядом метаболических изменений, среди которых особо следует отметить изменения содержания суммарной фракции ЛПНП и ЛПОНП, а также значительные изменения спектра плазменных ЛП: относительное содержание ЛПОНП под влиянием адреналина увеличивалось в 1,5-2 раза. Гидрокортизон, напротив, вызывал небольшое, но достоверное снижение относительного содержания ЛПОНП. Что касается ЛПВП, выявлено перераспределение в сторону снижения ЛПВП2 и повышения ЛПВП3

у животных под влиянием адреналина, введеного на фоне аллоксана, и, особенно, у крыс, которым в течение 6 дней вводили гидрокортизон. Относительное уменьшение ЛПВП2 и увеличение ЛПВП3 может быть результатом нарушения другого этапа трансформации подклассов ЛПВП, который заключается в следующем: ЛПВП2 взаимодействуют с ремнантами ХМ, затем обогащенные триглицеридами ЛПВП2 подвергаются в капиллярах печени атаке со стороны печеночной триглицеридлипазы с расщеплением ТГ, освобождением эфиров холестерина и превращением ЛПВП2 в ЛПВП3.

Известно, что ЛПВП в базальных условиях являются противовоспалительным фактором, способным разрушать окисленные липиды, генерирующие воспалительный ответ. Однако во время острого воспаления, наблюдавшегося при метаболическом повреждении миокарда, липопротеиды изменяются и сами становятся провоспалительными. Такая «хамелеоно-подобная» природа ЛПВП зависит от их сложной композиции. Эти данные демонстрируют ключевую роль ЛПВП в модуляции воспаления и его осложнения в виде атерогенеза и дальнейшего развития некротических и некробиотических процессов в миокарде. Полученные в результате исследований данные позволят дать рекомендации для ранней диагностики и предупреждения поражений сердца при обнаружении гормонально-метаболических нарушений.

Работа представлена на V общероссийскую научную конференцию «Актуальные вопросы науки и образования», Москва, 13-15 мая 2009 г. Поступила в редакцию 17.06.2009.

Педагогические науки

АЛФАВИТ И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Крицкая Е. Б., Саакян М., Велигура Р.А.

*Кубанский государственный технологический университет
Краснодар, Россия*

Одна из главных фундаментальных матриц нашего сознания – алфавит, но он не дотягивает до системы, так как до сих пор мы изучаем его как множество букв. А система – это такое множество элементов, в котором установлены взаимосвязи между ними и принципы, организующие их в единое целое. Поэтому в своём исследовании в качестве соответствующей системы к.п.н., доцент МАБиБД Г. Г. Дзясин использовал Периодическую систему Д.И. Менделеева. Затем Г.Г. Дзясин рассмотрел два алфавита: латинский и русский. Причём русский алфавит он представил в виде мандалы (мандала – круговая симметричная форма изображения чего-то), в которой представлена не только периодичность, но и

симметрия букв. Чтобы полностью сопоставить мандалу химических элементов, автор немного пересмотрел русский алфавит таким образом, что в алфавите получилось 6 периодов и 5 групп. И теперь можно было проставить нумерацию букв алфавита, и этот момент очень важный, так как впервые нумерация идёт не просто по перечислению, а по закону, создав графики частоты употребления букв. Таким образом, автор обнаружил, что языки – разные; слова, имеющие одинаковое значение, совершенно не похожи, но внутренние законы оказываются едиными. И, обнаружив сквозную линию между двумя системами – буквами и химическими элементами, он получил новое подтверждение о соответствии мира природы и человека, мира косной и живой материи.

При изучении семантики русского языка, было установлено, что и русская азбука несет в себе «неазбучные» истины. Если вместо звуков вставить их славянское значение и перевести полученные фразы на русский, то получится: «Я