

бления пищевых продуктов загрязненных радионуклидами на уровне международных нормативов составят около 7 мЗв/год.

В Евросоюзе помимо CODEX STAN допустимые уровни содержания ^{137}Cs и ^{90}Sr в продуктах питания регламентируются рядом других документов и составляют: молоко и молочные продукты, продукты питания для детей до 6 лет – 370 Бк/кг, остальные продукты – 600 Бк/кг.

Казалось бы, при едином общем подходе Беларуси, России, ФАО/ВОЗ и Европейского союза к установлению допустимых уровней содержания радионуклидов в пищевых продуктах, существуют некоторые различия касающиеся введения дополнительных коэффициентов и использования возраст-зависимых дозовых коэффициентов для разных возрастных групп, все это и приводит к большим отличиям в значениях допустимых уровней радионуклидов в продуктах питания.

ВЛИЯНИЕ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ СУКЦИНАТА И ГЛУТАМАТА НА АНТИОКИСЛИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ СЕЛЕЗЕНКИ ЖИВОТНЫХ, ПРИ ОДНОКРАТНОМ ИОНИЗИРУЮЩЕМ ИЗЛУЧЕНИИ В ДОЗАХ 0,5 И 1 ГР

В.Т. Свергун, А.И. Грицук

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Беларусь*

Введение. В настоящее время радиоактивное загрязнение окружающей среды стало естественным экологическим спутником человека. Поэтому важен вопрос о возможных последствиях, вероятных при быстрых и глобальных изменениях радиационной компоненты, окружающей биосферы. Основным механизмом поражающего действия ионизирующего излучения (ИИ) на живые организмы является инициация пероксидных процессов, контролируемых системой антиоксидантной защиты (АОЗ). Исследование системы АОЗ позволяет оценить состояние защитных сил организма и степень повреждающего действия ИИ на организм. Известные способы коррекции метаболических нарушений, вызванных ИИ, направлены, прежде всего, на нормализацию состояния АОА. Имеются указания на то, что естественные метаболиты митохондриального окисления (сукцинат и глутамат) обладают выраженным антиоксидантным эффектом, однако их роль при внешних радиационных воздействиях изучена недостаточно.

Цель исследования – изучение влияния однократного γ -облучения в дозах 0,5 и 1 Гр на состояние АОА селезенки белых крыс и возможности ее коррекции янтарной и глутаминовой кислотами

Материалы и методы. Животных забивали на 3, 10, 30, 60 и 90 сутки после однократного γ -облучения. В гомогенатах селезенки определяли интенсивность анти/прооксидантной активности по методу Сирота Т.В. (Патент РФ № 2144674), в нашей модификации. В основе этого метода лежит реакция автоокисления адреналина, интенсивность которой изменяется при добавлении биологического материала, обладающего про- или антиоксидантной активностью. Сукцинат и глютамат вводились на протяжении 3, 10, 30, 40 и 60 дней перорально в дозе 5 мг/ кг веса, сразу после облучения. Статобработка полученных данных проводилась с использованием прикладной программы «Graf Pad Prism Demo» и непараметрического критерия U.

Результаты и обсуждение. На 3 сутки после однократного γ -облучения в гомогенатах селезенки животных наблюдается достоверное снижение скорости автоокисления адреналина. При дозе 0,5 Гр на 37 % от контроля, и снижение на 59 % при дозе 1Гр ($p < 0,05$ и $p < 0,01$) соответственно. На 10 сутки после воздействия ИИ, интенсивность окисления гомогенатов селезенки имела аналогичный выше указанному характер. Очевидно, что на 3 и 10 сутки после воздействия однократного ИИ (ионизирующего излучения) ресурс суммарной АОС селезенки был достаточно высоким для контроля окислительных процессов в селезенке. На 30 и 60 сутки после воздействия однократного ИИ, изменения интенсивности окисления носили фазовый характер и были статистически недостоверными. Характер подобных изменений зависит от дозы и срока воздействия ИИ. Он отражает стадии: как истощения пула эндогенных антиоксидантов, так и стадию стабилизации пула за счет накопления внутренних ресурсов клеток. На 90 сутки при дозе 0,5Гр интенсивность окисления находилась на уровне контроля – 109%, и снижалась до 63 % от контроля при дозе 1,0Гр ($p < 0,05$). Селезенка является важным кроветворным органом, который играет ведущую роль в формировании и развитии гемопоэтической ткани, оказывая влияние на морфологию костного мозга, вилочковой железы, периферических лимфоузлов и периферической крови. Кроме того, селезенка является одним из необходимых звеньев в формировании иммунокомпетентных клеток и в поддержании иммунного статуса организма. Для селезенки характерна высокая реактивность и чувствительность системы тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Даже в нормальных условиях митохондрии являются главным источником производства АФК. Однако, сами митохондрии одновременно являются также главной мишенью АФК, которые могут повреждать мтДНК, что приводит к производству еще большего количества АФК. Чувствительность селезенки

к действию острого ИИ различной степени интенсивности объясняется также высоким содержанием в структуре митохондриальных мембран ненасыщенных фосфолипидов. Окисление последних приводит к изменению агрегатного состояния мембран и последующим структурно-функциональным нарушениям. Уровень и эффективность митохондриального окисления в селезенке определяет состояние иммунитета.

Увеличение окислительной активности спленоцитов на 20 % по отношению к контролю ($p < 0,05$), в конце 3-го месяца после воздействия однократного ИИ, являлось по-видимому результатом истощения ресурсов АОС. Литературные данные свидетельствуют об увеличении количества повреждений в структуре ДНК (двунитевых разрывов – ДР), как одном из последствий истощения ресурсов АОС. Возможно в этот период происходит интенсификация процесса селекции клеток и поддержания популяции клеток более устойчивых к повреждающему фактору. Это свидетельствует о том, что воздействие ионизирующей радиации вызывает не только деструктивные сдвиги в селезенке, но и включение компенсаторно-восстановительных процессов.

Введение глутамата (Глу) и сукцината, как пищевой добавки животным, облученным в дозе 0,5 и 1Гр поддерживало АОА статус гомогенатов селезенки на 3 сутки, при отсутствии достоверных изменений со стороны системы окисления. Антиоксидантное действие комплекса глутамат-сукцинат сохранялось на 10 сутки после воздействия ИИ.

В естественных белках глутамат составляет 20 % от содержания всех аминокислот. Несмотря на то, что это заменимая аминокислота, Глу принимает участие во многих важных метаболических процессах. Глу является центральным субстратом в многочисленных реакциях трансаминирования и дезаминирования, которые являются почти равновесными реакциям. От Глу зависит образование аспарагиновой кислоты, аланина и глутамина. Кроме того известно, что пероральное введение небольшого количества Глу, сразу приводит к окислению большей части АК во внутренних органах. Установлено так же, что пероральное введение Глу может стимулировать у крыс секрецию инсулина, косвенно затрагивая, таким образом, многие аспекты метаболизма. Глутамат, как и синтезируемый из него сукцинат являются антигипоксантами и активно потребляются электроннотранспортными цепями митохондрий. Глу – также востребован в реакциях синтеза клеточного антиоксиданта-глутатиона, восстановленная форма которого является ведущей в системе АОЗ клеток. Введение комплекса сукцината-глутамата перорально подавляло интенсивность окислительных реакций в гомогенатах селезенки на 3, 10, 40, 60 сутки после воздействия ИИ.

Заключение. Как видно из полученных данных, на 3 сутки после воздействия однократного ИИ спленоциты оказались более радиорезистентными, по сравнению с другими сроками облучения. Это указывает на увеличение суммарной АОА, снижение массы органа, как свидетельство об элиминации более радиочувствительных клеток.

Селезенка, отличается исключительно высокой чувствительностью к действию малых доз ионизирующего излучения, полученных от внешнего источника.

Данные, полученные с глутаматом и сукцинатом, открывают перспективу их использования для коррекции функциональной активности, многочисленных, в том числе и иммунных функций этого органа, особенно в условиях радиационных нагрузок.

ОБ ОЦЕНКЕ ЗЕМЕЛЬ, ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ ОБОРОТА В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОСЛЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Г.В. Седукова, С.А. Исаченко

РНИУП «Институт радиологии», г. Гомель, Беларусь

С целью предотвращения производства продукции с высоким содержанием радионуклидов, часть земель после катастрофы на Чернобыльской АЭС было выведено из хозяйственного оборота. Общее количество сельскохозяйственных угодий, которые были выведены из оборота, составляло около 260 тыс. га. Выведение земель из оборота проводилось в экстремальной ситуации, и, в силу ряда объективных и субъективных причин, данные о дозах облучения на данной территории, плотности загрязнения радионуклидами, картографические материалы о месторасположении земельных массивов и т.д. к настоящему времени полностью или частично не сохранились.

За постчернобыльский период на выведенных их оборота землях происходили процессы деградации почвенного покрова, зарастание древесно-кустарниковой растительностью, способствующие заболачиванию и закочкованности. Информация о современном качественном состоянии данной категории земель отсутствует, что не позволяет осуществить разработку долгосрочной стратегии содержания и развития загрязнённых радионуклидами территорий.

В настоящее время в сельскохозяйственных организациях Гомельской области существует потребность в дополнительных площадях, обусловленная необходимостью увеличения производства зерна, рапса и кормов