

тучных клеток) выше у детей, проживающих на экологически загрязненных территориях, что создает риск формирования аллергических заболеваний.

Таким образом, наибольшее снижение В-клеточных показателей наблюдается у детей Северных улусов, снижение Т-клеточного звена характерно для детей, проживающих в Южных и Центральных улусах. ЦИК и содержание иммуноглобулина Е, ИЛ-13 и ИЛ-1 в сыворотке крови выше у детей проживающих в промышленных населенных пунктах с неблагоприятной экологией. Данные закономерности свидетельствуют об активации Т-хелперов 2, продукции иммуноглобулина Е и создании фактора риска для формирования аллергической патологии. При сопоставлении распространенности аллергических заболеваний и особенностей иммунного статуса каждого региона выявлены следующие закономерности, отмечается корреляционная связь между высоким содержанием ИЛ-13, девиацией Th1/Th2 ответа и частотой распространения аллергических заболеваний у детей.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 10-20 апреля 2006г. Поступила в редакцию 05.02.2006г.

**МОРФОКОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
САРКОМЕРОВ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ
МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ,
С ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ ПРИМЕНЕНИЕМ
ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

Мельчиков А.С.

*Сибирский государственный
медицинский университет,
Томск*

С учетом возможности возникновения радиационных повреждений скелетной мышечной ткани, существует необходимость экспериментального изучения влияния рентгеновского излучения на степень выраженности морфофункциональных изменений поперечнополосатой мускулатуры различной локализации, подвергавшимся действию двигательной активности, что и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 72 половозрелых морских свинках самцах, массой 400-450 гр., из них в эксперименте использовано 47, а 25 служили в качестве контроля. Животные подвергались действию однократного общего рентгеновского излучения (доза – 5 Гр, фильтр – 0,5 мм Cu, напряжение 180 кВ, сила тока 10 мА, фокусное расстояние 40 см). В качестве источника излучения использован рентгеновский аппарат «РУМ-17». Действию рентгеновского излучения непосредственно предшествовало применение пробы с двигательной активности (ДА) (бег в колесе в течении 20 минут). Контролем служили интактные животные и животные, подвергавшиеся изолированному воздействию ДА. Облучение производилось в одно и то же время суток – с 10 до 11 часов в осенне-

зимний период с учетом суточной и сезонной радиочувствительности. Перед проведением эксперимента морские свинки с целью исключения стрессового фактора 3-5 раз подвергались «ложному» воздействию с включенной аппаратурой, но отсутствием самого излучения. Выведение животных из эксперимента и забор материала производился сразу, через 6 часов, на 1, 5, 10, 25 и 60-е сутки после окончания воздействия. Фрагменты поперечнополосатой мышечной ткани были взяты из различных участков (передние конечности, спина, задние конечности). Для электронной микроскопии участки скелетной мускулатуры фиксировали в 2,5% глутаральдегиде на 0,2 М кокадилатном буфере (рН-7,2), постфиксировали в 1% растворе осмиевой кислоты. Все объекты заливали в аралдит. Изготовление срезов производилось на ультратоме LKB-III (Швеция). Полутонкие срезы окрашивали толуидиновым синим, ультратонкие – контрастировали уранилацетатом и цитратом свинца, просматривали и фотографировали в электронном микроскопе JEM-100 CX-II (Япония). При электронной микроскопии подсчитывалось количество реактивно и деструктивно измененных саркомеров поперечнополосатой мышечной ткани. Полученные данные статистически обрабатывались с использованием критерия Стьюдента. Для лучшего отражения динамики изменения указанных показателей в данной публикации использовано выражение их не в %, а в кратной форме по отношению к контролю.

Сразу после окончания действия рентгеновских лучей, с предшествующим применением ДА, в поперечнополосатой мышечной ткани всех участков отмечается повышение числа как реактивно, так и деструктивно измененных саркомеров, превышающих исходное количество в передних конечностях в 4,0 и 1,1 раза, спине – в 2,77 и 1,15 раза, задних конечностях – в 4,64 и 1,12 раза, соответственно ($p < 0,05$). Через 6 часов после окончания воздействия X-лучей, с предшествующим применением ДА, количество реактивно и деструктивно измененных саркомеров превышает исходное в скелетной мышечной ткани передних конечностей – в 4,16 и 1,17 раза, спины – в 3,11 и 1,18 раза, задних конечностей – в 4,69 и 1,18 раза, соответственно ($p < 0,05$). На 1-е сутки сохраняется тенденция к нарастанию числа реактивно и деструктивно измененных саркомеров, превышающих исходные в поперечнополосатой мышечной ткани передних конечностей – в 5,02 и 1,24 раза, спины – 3,32 и 1,23 раза, задних конечностей – в 4,98 и 1,29 раза, соответственно ($p < 0,05$). Дальнейшее повышение числа саркомеров с реактивными и деструктивными изменениями отмечается в поперечнополосатой мышечной ткани всех участков локализации на 5-е и, особенно, на 10-е сутки после окончания воздействия X-лучей, с предшествующим применением ДА, когда показатели количества саркомеров с указанными изменениями достигают максимальных величин за весь период наблюдений. Так на 10-е сутки после окончания действия рентгеновских лучей число реактивно и деструктивно измененных саркомеров превышает исходное в поперечнополосатой мышечной ткани передних конечностей в 7,51 и 1,69 раза, спины – в 5,53 и 1,66 раза, задних конечностей – в 7,11 и 1,81

раза, соответственно ($p < 0,05$). На 25-е сутки, по сравнению с 10-ми сутками, отмечается снижение количества саркомеров с реактивными и деструктивными изменениями, вместе с тем превышающими исходные показатели в скелетной мышечной ткани всех участков локализации: передних конечностей – в 6,44 и 1,22 раза, спины – в 4,52 и 1,2 раза, задних конечностей – в 6,12 и 1,28 раза, соответственно ($p < 0,05$). Наиболее выраженное снижение числа саркомеров с указанными изменениями отмечается на 60-е сутки после окончания воздействия рентгеновских лучей, с предшествующим применением ДА, вместе с тем не достигая исходных показателей в поперечнополосатой мышечной ткани всех участков локализации. Как и в предыдущие сроки эксперимента, на 60-е сутки наблюдается следующая закономерность – меньшее число реактивно и деструктивно измененных саркомеров отмечается в скелетной мышечной ткани спины, где оно превышает исходное в 1,17 и 1,06 раза, в то время как в передних конечностях – в 1,49 и 1,06 раза, задних конечностей – в 1,36 и 1,09 раза, соответственно ($p < 0,05$).

В ходе проведения эксперимента, на протяжении всех сроков наблюдений, отмечена неравнозначная радиочувствительность саркомеров скелетной мышечной ткани различных участков, которая находит свое проявление в следующей закономерности – меньшее число саркомеров с реактивными и деструктивными изменениями при действии X-лучей, с предшествующим применением ДА, отмечалось в поперечнополосатой мышечной ткани спины, большее – в скелетной мышечной ткани передних и задних конечностей.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Фундаментальные исследования», 15-20 февраля 2006г. Поступила в редакцию 06.05.2006г.

**МОРФОКОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ИЗМЕНЕНИЯ СИНАПСОВ В ПЕРЕДНИХ
РОГАХ СЕРОГО ВЕЩЕСТВА СПИННОГО
МОЗГА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ
РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, С
ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ ПРИМЕНЕНИЕМ
ДВИГАТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ**

Мельчиков А.С.

*Сибирский государственный
медицинский университет,
Томск*

Население Российской Федерации на протяжении своей жизни подвергается воздействию рентгеновских лучей при прохождении диагностических и лечебных мероприятий в медицинских лечебно-профилактических учреждениях. В связи с этим, существует необходимость в изучении морфофункциональных изменений синаптического аппарата передних рогов серого вещества спинного мозга различных отделов (шейный, грудной, поясничный) при воздействии рентгеновского излучения, с предшествующим применением двигательной нагрузки, что и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 72 половозрелой морской свинке-самце, из которых в эксперименте были использованы – 47, а 25 служили в качестве контроля. Экспериментальные животные подвергались действию однократного общего рентгеновского излучения (доза – 5 Гр, фильтр – 0,5 мм Си, напряжение 180 кВ, сила тока 10 мА, фокусное расстояние – 40 см). В качестве источника излучения был использован рентгеновский аппарат «РУМ-17». Действию рентгеновских лучей непосредственно предшествовало применение двигательной активности (бег в колесе в течение 20 минут) (ДА). Облучение производилось в одно и то же время суток – с 10 до 11 часов в осенне-зимний период с учетом суточной и сезонной радиочувствительности (Щербова Е.Н., 1984). Перед проведением эксперимента морские свинки с целью исключения стрессового фактора 3-5 раз подвергались «ложному» воздействию с включенной аппаратурой: но отсутствием самого излучения. Выведение животных из эксперимента и забор материала производился сразу, через 6 часов, на 1, 5, 10, 25 и 60-е сутки после окончания воздействия. Фрагменты спинного мозга были взяты на уровне различных отделов (шейный, грудной, поясничный). Для электронной микроскопии участки спинного мозга фиксировали в 2,5% глутаральдегиде на 0,2 М кокадилатном буфере (рН-7,2), постфиксировали в 1% растворе осмиевой кислоты. Все объекты заливали в аралдит, изготовление срезов производилось на ультратоме LKB-III (Швеция). Полутонкие срезы окрашивали толуидиновым синим, ультратонкие – контрастировали уранил-ацетатом и цитратом свинца, просматривали и фотографировали в электронном микроскопе JEM-100 CX-II (Япония). Изучению подвергались передние рога серого вещества спинного мозга - исследовались следующие морфоколичественные показатели – общая плотность синапсов, количество реактивно и деструктивно измененных синапсов. Полученные данные статистически обрабатывались с использованием критерия Стьюдента.

Изменения со стороны синаптического аппарата передних рогов серого вещества спинного мозга отмечаются уже на протяжении 1-х суток после окончания воздействия, при этом наблюдалась неравнозначность реакции указанных структур на уровне различных отделов спинного мозга. Так, в частности, через 24 часа после действия рентгеновских лучей, с предшествующим применением ДА, показатели общего количества синапсов снижены, по отношению к исходному, составляя в передних рогах серого вещества спинного мозга шейного – 93,5%, грудного – 95,2%, поясничного отделов – 91,3% ($p < 0,05$). Количество реактивно измененных синапсов в передних рогах серого вещества спинного мозга ниже исходного, составляя в шейном – 92,4%, грудном – 92,3%, поясничном отделе – 95,6% ($p < 0,05$). Вместе с тем, число деструктивно измененных синапсов превышает исходные показатели в передних рогах серого вещества спинного мозга грудного отдела в 2,13 раза, а в шейном и поясничном отделах лишь в 1,72 и 1,49 раза, соответственно ($p < 0,05$). На 10-е сутки после окончания воздействия, в разгар лучевой болезни, показатели общей плотности синапсов и количества деструк-