Перед проведением эксперимента морские свинки адаптировались к условиям лаборатории с целью исключения стрессового фактора 3-5 раз подвергались «ложному» воздействию с включенной аппаратурой, но отсутствием самого излучения. Экспериментальные животные подвергались воздействию однократного общего рентгеновского излучения (доза-5 Гр, 0,64 Гр/мин., фильтр-0,5 мм Си, напряжение-180 кВ, сила тока-10 мА, фокусное расстояние–40 см). В качестве источника рентгеновского излучения был использован рентгеновский аппарат «РУМ-17». Облучение производилось в одно и то же время суток – с 10 до 11 часов в осеннее-зимний период с учетом суточной и сезонной радиочувствительности (Щербова Е.Н., 1984). Выведение животных из эксперимента и забор материала производился сразу, через 6 часов, на 1, 5, 10, 25 и 60-е сутки после окончания воздействия. Кусочки кожи были взяты из различных областей (голова (щека), спина, живот). Для цитофотометрического исследования был использован материал, фиксированный в 12% нейтральном формалине, затем залитый в парафин, из которого изготавливались срезы толщиной 7 мкм, которые окрашивались с применением хромово-квасцового галлоцианина по L.Einarson (1951), для выявления РНК и ДНК. Фотометрическое определение активности содержания цитоплазматической РНК производилось в 50 клетках каждого среза. Цитофотометрическое исследование осуществляли с помощью однолучевого микроскопа «ЛЮМАМ-3» с объективом 40, размером зонда 0,1 мм, в проходящем свете с длиной волны 576 нм. О содержании цитоплазматической РНК в изучаемых клетках судили по светопропускной способности окрашенных структур и фона. Все данные выражались в условных единицах оптической плотности (Журавлева Т.Б., Прочуханов Р.А., 1978). Сигналы фотоэлектрического умножителя были подвергнуты преобразованию, регистрировались и статистически обрабатывались по правилам параметрической статистики с использованием критерия Стьюдента, вычисляли средние значения и их стандартные отклонения. Достоверность различий между контрольными и опытными значениями принималась при вероятности $P<0,05$ (Автандилов Г.Г., 1990). Проводился гематологический контроль (подсчет общего количества эритроцитов и лейкоцитов).

При цитофотометрическом исследовании гистологических препаратов со стороны базалиоцитов кожи всех участков локализации, сразу после воздействия Х-лучей, отмечается снижение, по сравнению с контролем, цитоплазматической РНК - в наибольшей степени в коже головы и живота – на 15,6% и 15%, соответственно, в то же время в коже спины лишь на 7,3% от исходной ($p<0,05$). В последующие сроки после окончания воздействия Х-лучей выявляется дальнейшее снижение содержания цитоплазматической РНК в базалиоцитах эпидермиса кожи всех участков, особенно головы и живота. При этом наибольшие изменения указанного показателя отмечаются со стороны базальных клеток кожи всех участков локализации на 10-е сутки после окончания воздействия рентгеновских лучей. Так, в указанный срок после окончания действия рентгеновского излучения, содержание цитоплазматической РНК базалиоцитов существенно снижено, составляя в коже головы – 64,2%, живота – 59,0%, в то время как в коже спины - 77,8%, по сравнению с контролем ($p<0,05$). На 25-е сутки в базалиоцитах содержание цитоплазматической РНК возрастает, достигая исходного уровня и превышая его в коже всех участков локализации. Вместе с тем, на 60-е сутки после окончания действия рентгеновских лучей вновь происходит снижение содержания РНК в цитоплазме базалиоцитов – в наибольшей степени это происходит в коже головы и живота, в коже спины оно лишь незначительно отличается от контроля.

Изменение данного морфофункционального показателя свидетельствует о неравнозначной функциональной активности базалиоцитов кожи различных областей локализации при действии рентгеновского излучения, что должно быть учтено при подборе дозовой нагрузки при проведении лечебно - диагностических мероприятий с использованием источников Х-лучей, особенно с учетом возможности экстраполяции полученных экспериментальных данных на человека (Бонд В., 1971).

ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОЧНЫХ РЯДОВ ЭПИДЕРМИСА КОЖИ МОРСКИХ СВИНОК, КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЧ-ВОЛН И РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

Мельчиков А.С., Мельчикова Н.М.
Сибирский государственный медицинский университет, Томск

В доступной нам литературе, отсутствуют морфоколичественные данные об изменениях эпидермиса кожи, при воздействии таких экстремальных факторов окружающей среды электромагнитной природы, как комбинированное воздействие СВЧ-волн и рентгеновских лучей. Все это и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 74 половозрелых морских свинках-самцах, массой 400-450 гр., из которых 44 были использованы в эксперименте, а 30 – служили в качестве контроля. Содержание морских свинок проводилось в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (Страсбург, 1986). Экспериментальные животные подвергались воздействию микроволн (длина волны-12,6 см, частота 2375 МГц, плотность потока мощности -60 мВт/см^2, экспозиция-10 мин.), а затем через 24 часа – однократного общего рентгеновского излучения (доза-5 Гр, 0,64 Гр/мин., фильтр-0,5 мм Си, напряжение-180 кВ, сила тока-10 мА, фокусное расстояние–40 см). В качестве генератора, источника микроволн, служил терапевтический аппарат «ЛУЧ-58». В качестве источника рентгеновского излучения был использован рентгеновский аппарат «РУМ-17». Облучение производилось в одно и то же время суток – с 10 до 11 часов в осеннее-зимний период с учетом суточной и сезонной

радиочувствительности (Щербова Е.Н., 1984). Выведение животных из эксперимента и забор материала производился сразу, через 6 часов, на 1, 5, 10, 25 и 60-е сутки после окончания воздействия. Кусочки кожи были взяты из различных областей (голова (щека), спина, живот). Для гистологического изучения был использован материал, фиксированный в 12% нейтральном формалине, затем залитый в парафин, из которого изготавливались срезы толщиной 7 мкм, которые окрашивались по традиционной методике – гематоксилином и эозином. По данным литературных источников известно, что в коже часто проводят измерение толщины эпителиального пласта (Панченко К.М., 1978). Однако измерение толщины эпителиального пласта не всегда дает истинное представление о реакциях кожи. При получении срезов часто имеют место артефакты, так как происходит деформация эпидермиса в результате фиксации, а также на других этапах изготовления гистологических препаратов. В то же время одним из наиболее информативных показателей состояния эпителия является количество клеточных рядов (Мокин Ю.Н., 1984). Данный метод был применен и в нашем исследовании. При подсчете мы исходили из того положения, что волосяные фолликулы в коже животных расположены вертикально по плоскости среза и являются естественными ограничителями участков эпидермиса, заключенного между двумя линейно расположенными волосяными фолликулами. Клеточные ряды подвергались измерению, как в минимальном по толщине участке эпидермиса, так и максимальном. Подобный подсчет производился с учетом количества клеточных рядов базального и шиповатого слоев эпидермиса в нескольких полях зрения, причем число участков подсчета было не менее 30 в коже каждого экспериментального животного. При этом нами была использована формула, предложенная А.А.Брауном (1959). Сравнение средних величин количества клеточных рядов осуществлялось в максимальном и минимальном по толщине участках эпидермиса в контроле и опыте. Все результаты обрабатывались по правилам параметрической статистики с использованием критерия Стьюдента, вычисляли средние значения и их стандартные отклонения. Достоверность различий между контрольными и опытными значениями принималась при вероятности $P<0,05$ (Автандилов Г.Г., 1990). Проводился гематологический контроль (подсчет общего количества эритроцитов и лейкоцитов).

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов со стороны кожи всех участков локализации отмечается изменение вышеуказанного морфоколичественного показателя на протяжении всех сроков наблюдения, достигавших максимального снижения на 5-10-е сутки после окончания комбинированного воздействия микроволн и рентгеновских лучей. Начиная с 25-х суток после окончания комбинированного воздействия микроволн и Х-лучей показатели количества клеточных рядов эпидермиса возрастают, по сравнению с предыдущим сроком, в то же время сохраняясь сниженными, по сравнению с контролем, в коже всех участков локализации. На 60-е сутки после окончания комбинированного воздействия СВЧ волн и рентгеновских лучей указанный показатель достигает уровня контроля в коже спины, в то же время в коже головы и живота он ниже исходного.

Полученные данные свидетельствуют о различиях в степени морфоколичественных изменений, при комбинированном воздействии микроволн и Х-лучей, со стороны эпидермиса кожи различных участков локализации. Измерение количества клеточных рядов может быть рекомендовано как диагностический критерий при оценке комбинированного воздействия различных факторов электромагнитной природы.

МОРФОКОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИЗМЕНЕНИЙ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВНЫХ ПРОВОДНИКОВ КОЖИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

Мельчиков А.С.
Сибирский государственный медицинский университет, Томск

В медицине при проведении лечебно - диагностических мероприятий все большее распространение получают источники рентгеновского излучения. Вместе с тем, в доступной нам литературе, отсутствуют данные об изменениях морфоколичественных показателей афферентных нервных проводников кожи, которая в первую очередь подвергается действию Х-лучей. Все это и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 81 половозрелой морской свинке-самцах, массой 400-450 гр., из которых 51 были использованы в эксперименте, а 30 – служили в качестве контроля. Содержание и питание морских свинок проводилось в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (Страсбург, 1986). В исследовании было использовано однократное общее рентгеновское излучение (доза-5 Гр, 0,64 Гр/мин., фильтр-0,5мм Си, напряжение-180 кВ, сила тока-10мА, фокусное расстояние-40см.). В качестве генератора служил рентгеновский аппарат «РУМ-17». Облучение производилось в одно и то же время суток – с 10 до 11 часов в осеннее-зимний период с учетом суточной и сезонной радиочувствительности. Выведение животных из эксперимента и забор материала производился сразу, через 6 часов, на 1, 5, 10, 25 и 60-е сутки после окончания воздействия. Объекты кожи были взяты из различных областей (голова (щека), спина, живот). Для выявления нервного аппарата кожи был использован материал, фиксированный в 12% нейтральном формалине. Срезы готовили на замораживающем микротоме. Затем импрегнировали 20% раствором азотнокислого серебра по Бильшовскому-Грос в модификации А.И.Рыжова, с последующим заключением в бальзам. Миелиновые оболочки нервных волокон окрашивали суданом черным «В» по L.Lison, I.Dagnetle (Lilie L., 1965).

Со стороны афферентных миелиновых нервных волокон кожи для оценки степени проведения нервного импульса использовали следующие морфоколи-