Полученные данные свидетельствующие о неравнозначной степени изменений ЧВФ в коже всех участков локализации, при комбинированном воздействии микроволн и Х-лучей, должны быть учтены при подборе дозовой нагрузки при проведении лечебных мероприятий, с учетом возможности экстраполяции полученных экспериментальных данных на человека (Бонд В., 1971).

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОКОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОВОДИМОСТИ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА СО СТОРОНЫ ЭФФЕРЕНТНЫХ НЕРВНЫХ ПРОВОДНИКОВ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ МИКРОВОЛН

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

По мере прогресса в развитии науки и техники все большее распространение получают источники электромагнитного излучения СВЧ-диапазона (микроволн). Вместе с тем, в доступной нам литературе, отсутствуют данные об изменениях элементов соматической рефлекторной дуги, и ее эфферентного звена, в частности. Все это и обусловило необходимость проведения нашего исследования, особенно с учетом возможности последующей экстраполяции полученных данных на человека (Бонд В., 1971).

Исследование проведено на 65 половозрелых морских свинках-самцах, массой 400-450 гр., из которых 35 были использованы в эксперименте, а 30 – служили в качестве контроля. Морские свинки были выбраны исходя из данных (Бонд В., 1971), продемонстрировавшего, что среди лабораторных животных данный вид по степени радиочувствительности один из наиболее близких к человеку. Это облегчает возможность допустимой экстраполяции данных экспериментального исследования на человека. Содержание 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 микроволновое излучение (длина волны-12,6см, частота-2375 МГц, плотность потока мощности-60 мВт/см^2, экспозиция-10 мин.). В качестве генератора служил терапевтический аппарат «ЛУЧ-58», работающий в непрерывном режиме. 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 поперечнополосатой мышечной ткани (ППМ) были взяты из различных областей (передние конечности, спина, задние конечности). Для выявления нервного аппарата ППМ 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 эфферентных миелиновых нервных волокон ППМ для оценки степени проведения нервного импульса использовали следующие морфоколичественные критерии, разработанные в лаборатории функциональной морфологии и физиологии нейрона Института физиологии им. И.П.Павлова АН СССР (Подольская Л.А., Соловьев Н.А., 1987). В ППМ всех участков локализации измерялись диаметры расширенных участков миелиновых волокон и диаметры безмиелиновых областей претерминалей, а затем учитывали их соотношение, которое принимали за коэффициент расширения (КР). Измеряли ширину безмиелиновых сегментов в области перехватов Ранвье, так как значительное увеличение их размера может способствовать формированию блока проведения именно за счет перехватов (Подольская Л.А., Соловьев Н.А., 1987). Также производилось измерение диаметра безмиелиновых волокон в претерминальной области (Лукашин В.Г., Замураев И.Н., 1985; Ito F., 1969). Все результаты морфоколичественных исследований обрабатывались по правилам параметрической статистики с использованием критерия Стьюдента. Проводился гематологический контроль.

При микроскопическом исследовании гистологических препаратов со стороны ППМ всех участков локализации отмечается повышение вышеуказанных морфоколичественных показателей проведения эфферентной импульсации на протяжении всех сроков наблюдения, достигавших максимальных значений на 5-е сутки после окончания воздействия микроволн. При этом, на протяжении всех сроков наблюдений, выявляется неравнозначность изменений всех вышеуказанных показателей со стороны нервных проводников различных участков локализации, достигая максимальных величин, в каждом из сроков наблюдений, со стороны нервных волокон ППМ спины. Так, в частности, на 60-е сутки после окончания воздействия микроволн показатели размера перехватов Ранвье нервных проводников ППМ спины превышают контроль в 1,22 раза, в то время как в передних конечностях только в 1,04 раза, задних конечностей в 1,08 раза ($P<0,05$).

Полученные данные о неравнозначной степени изменений морфоколичественных критериев проведения нервного импульса, свидетельствует о различиях в степени изменений проведения эфферентной импульсации, при воздействии микроволн, в поперечнополосатой мышечной ткани различных участков локализации. Указанные данные должны быть учтены, с учетом возможности экстраполяции полученных данных на человека, при проведении лечебно - диагностических мероприятий.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ «ЛИНЕЙНОЙ КЛЕТОЧНОСТИ» БАЗАЛЬНОГО СЛОЯ ЭПИДЕРМИСА КОЖИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СВЧ-ВОЛН ТЕРМОГЕННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

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

По мере прогресса в развитии науки и техники все большее распространение получают источники электромагнитного излучения СВЧ-диапазона, при этом первым органом подвергающимся воздействию микроволн является кожа. Вместе с тем, в доступной нам литературе, отсутствуют морфоколичественные данные об изменениях кожи, и, в частности, такой его критической структуры как базальный слой, при действии электромагнитного излучения СВЧ-диапазона. Все это и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 65 половозрелых морских свинках-самцах, массой 400-450 гр., из которых 35 были использованы в эксперименте, а 30 – служили в качестве контроля. Морские свинки были выбраны исходя из данных (Бонд В., 1971), продемонстрировавшего что среди лабораторных животных данный вид по степени радиочувствительности один из наиболее близких к человеку. Это облегчает возможность допустимой экстраполяции данных экспериментального исследования на человека. Содержание 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 микроволновое излучение (длина волны-12,6см, частота-2375 МГц, плотность потока мощности-60 мВт/см^2, экспозиция-10 мин.). В качестве генератора служил терапевтический аппарат «ЛУЧ-58», работающий в непрерывном режиме. 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. Важнейшим показателем морфофункционального состояния эпидермиса после облучения является «клеточность». Этим термином обычно обозначается линейная плотность клеток вдоль базальной мембраны, и, в частности, количество клеток на протяжении 1 мм (Осанов Д.П., 1990). Нами линейная клеточность определялась в базальном слое эпидермиса. 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 максимальных значений на 5-10-е сутки после окончания воздействия микроволн. Так, сразу после окончания воздействия СВЧ-излучения показатель линейной клеточности снижен на 14% от уровня контроля в коже головы, в то время как в коже спины и живота он близок к контролю ($p<0,05$). На 1-е сутки после окончания воздействия микроволн показатель линейной клеточности снижен в коже всех участков локализации, но в максимальной степени в коже живота, где он составляет 67,7% от исходного ($p<0,05$). На 5-е сутки после окончания воздействия СВЧ-волн термогенной интенсивности продолжается дальнейшее снижение указанного показателя в коже всех участков, наибольшее снижение, как и в предыдущий срок, отмечается в коже живота – на 25,2% от уровня контроля ($p<0,05$). На 10-е сутки показатель линейной клеточности сохраняется сниженным в коже всех участков локализации, примерно на таком же уровне, как и в предыдущий срок. На 25-е сутки после окончания воздействия микроволн показатель линейной клеточности базального слоя эпидермиса в коже спины лишь на 5,6% ниже контроля, в то время как в коже головы и живота - на 10,7% и 14,6%, соответственно ($p<0,05$). На 60-е сутки после окончания действия СВЧ-излучения показатель линейной клеточности базального слоя эпидермиса близок к уровню контроля в коже спины и живота, в то время как коже головы он несколько ниже исходного.

Полученные данные о неравнозначной степени изменений морфоколичественного показателя «линейной клеточности», свидетельствует о различиях в степени изменений, при воздействии микроволн, со стороны базального слоя эпидермиса в коже различных участков локализации. Указанные данные должны быть учтены, с учетом возможности экстраполяции полученных данных на человека, при проведении лечебно - диагностических мероприятий.

КАРИОМЕТРИЯ БАЗАЛИОЦИТОВ ЭПИДЕРМИСА КОЖИ МОРСКИХ СВИНОК, КАК МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КРИТЕРИЙ ПРИ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

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

В доступной нам литературе, отсутствуют кариометрические данные об изменениях базалиоцитов эпидермиса кожи, при воздействии экстремальных