

достигает уровня контроля в коже спины и живота, в то же время в коже головы (щека) он ниже исходного.

Полученные данные свидетельствуют о существенном изменении количества клеточных рядов эпидермиса кожи различных участков локализации при воздействии СВЧ-волн. Данный показатель может быть рекомендован как морфофункциональный критерий при оценке воздействия микроволн термогенной интенсивности, что, с учетом возможности экстраполяции полученных данных на всех млекопитающих, может быть использовано в ветеринарной медицине.

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОКОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КАК КРИТЕРИЙ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОВЕДЕНИЯ НЕРВНОГО ИМПУЛЬСА СО СТОРОНЫ АФФЕРЕНТНЫХ НЕРВНЫХ ПРОВОДНИКОВ КОЖИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДЕЙСТВИИ СВЧ-ВОЛН ТЕРМОГЕННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Мельчиков А.С., Мельчикова Н.М., Рыжов А.И.

*Сибирский государственный
медицинский университет,
Томск*

По мере прогресса в развитии науки и техники все большее распространение получают источники СВЧ-волн (микроволн) термогенной интенсивности. Вместе с тем, в доступной нам литературе, отсутствуют данные об изменениях при воздействии микроволн элементов соматической рефлекторной дуги, и ее афферентного 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. 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/см², экспозиция-10 мин.). В качестве генератора служил терапевтический аппарат «ЛУЧ-58», работающий в непрерывном режиме. 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 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 воло-

кон 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 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 коже 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 участков 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 кожи всех участков локализации отмечается повышение вышеуказанных морфоколичественных показателей проведения афферентной импульсации на протяжении всех сроков наблюдения, достигавших максимальных значений на 5-е сутки после окончания воздействия СВЧ-волн. При этом, на протяжении всех сроков наблюдений, выявляется неравнозначность изменений всех вышеуказанных показателей со стороны нервных проводников различных участков локализации, достигавших максимальных величин, в каждом из сроков наблюдений, со стороны нервных волокон кожи спины. Так, в частности, на 5-е сутки после окончания воздействия микроволн показатель КР нервных проводников кожи спины превышает контроль в 4,53 раза, в то время как в коже головы (щеки) в 3,09 раза, коже живота в 2,96 раза ($p < 0,05$).

Полученные данные о неравнозначной степени изменений морфоколичественных критериев проведения нервного импульса, свидетельствуют о различиях в степени изменений проведения афферентной импульсации, при воздействии микроволн, в коже различных участков локализации. Указанные данные должны быть учтены, с учетом возможности экстраполяции полученных данных на млекопитающих, при проведении медицинских лечебно-диагностических мероприятий, и, в частности, в ветеринарной медицине.

ИЗМЕНЕНИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КОЖИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

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

В доступной нам литературе, отсутствуют морфоколичественные данные об изменениях волосяного покрова кожи, при воздействии экстремальных факторов электромагнитной природы, и, в частности, рентгеновских лучей. Все это и обусловило необходимость проведения нашего исследования.

Исследование проведено на 81 половозрелой морской свинке-самцах, массой 400-450 гр., из которых 51 была использована 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). 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 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. С помощью окулярного микрометра АМ-9-2 в коже подсчитывалось число волосяных фолликулов (ЧВФ) на протяжении 1мм. Подобный подсчет производился в нескольких полях зрения, причем число участков подсчета было не менее 30 в коже каждого экспериментального животного. Все результаты обрабатывались по правилам параметрической статистики с использованием критерия Стьюдента, вычисляли средние значения и их стандартные отклонения. Проводился гематологический контроль (подсчет общего количества эритроцитов и лейкоцитов).

При проведении данного эксперимента, при применении однократного общего рентгеновского излучения, в период с 10 по 29 сутки погибло 16 морских свинок. Сразу после окончания действия рентгеновских лучей у морских свинок отмечается двигатель-

ная заторможенность, гиперемия видимых слизистых. На протяжении первых трех суток наблюдается увеличение потребления воды, при уменьшении приема пищи. Начиная с 5-х суток имело место выпадение шерстного покрова. При гематологическом исследовании, в указанный срок, выявляется снижение количества лейкоцитов – до 31,9% от исходного ($p < 0,05$), а также эритроцитов. При вскрытии погибших и выведенных из эксперимента животных на 10-е сутки после действия X-лучей в коже и подкожножировой клетчатке имеют место различной формы и величины кровоизлияния, характеризующиеся ярко-красной окраской. Множественные петехии выявляются также в головном и спинном мозге, легких, желудочно-кишечном тракте, печени, видимых слизистых. Происходило дальнейшее снижение содержания как эритроцитов, так и лейкоцитов. У отдельных животных, погибших в разгар лучевой болезни, количество лейкоцитов составляло лишь 2,5-3,1% от исходного. На 25-е сутки в вышеуказанных органах наблюдается уменьшение числа кровоизлияний, а сохранившиеся приобретали бледно-розовую окраску. На 60-е сутки описанные выше изменения исчезали и органы по своему строению лишь незначительно отличались от контроля. В то же время изменение ЧВФ имело свои отличительные особенности – на протяжении всех сроков наблюдения в коже всех участков локализации оно было ниже исходного. Максимальное снижение ЧВФ отмечалось на 10-е сутки после окончания воздействия рентгеновских лучей. При этом на протяжении всех сроков эксперимента отмечается следующая закономерность – наибольшее снижение показателя ЧВФ отмечается в коже головы (щека) и живота, наименьшее – в коже спины. Так, в частности, на 10-е сутки после окончания действия рентгеновского излучения, показатель ЧВФ в коже спины превышает 70%, в то же время в коже головы и живота он существенно ниже ($p < 0,05$). В последующие сроки наблюдений происходит некоторое увеличение показателей ЧВФ, вместе с тем они не достигают исходных показателей и к концу периода наблюдений. Так, на 60-е сутки после воздействия X-лучей, показатели ЧВФ в коже всех участков локализации лишь незначительно превышали 80% от уровня контроля ($p < 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют о существенном уменьшении ЧВФ при действии X-лучей на протяжении всего эксперимента, при этом полного восстановления шерстного покрова не происходило и на 60-е сутки после окончания воздействия.

ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ «ЛИНЕЙНОЙ КЛЕТОЧНОСТИ» БАЗАЛЬНОГО СЛОЯ ЭПИДЕРМИСА КОЖИ МОРСКИХ СВИНОК ПРИ ДЕЙСТВИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

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

По мере прогресса в развитии современной лечебно-диагностической аппаратуры в современном