

Аналогично, распределение тока в виде (4) приводит к тому, что при циклировании аккумуляторов кадмий из гидроксидов кадмия в основном осаждается на поверхности кадмиевых электродов. Это способствует росту дендритов именно на поверхности электродов и прорастанию их через сепаратор. Равномерное распределение количества прошедшего электричества привело бы к тому, что кадмий осаждался бы равномерно по всей глубине электродов. Это исключило бы практически рост дендритов через сепаратор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чизмаджев Ю. А., Маркин В. С., Тарасевич М. Р., Чирков Ю. Г. Макрокинетика процессов в пористых средах.–М.: Наука, 1971.
2. Галушкин Д. Н., Румянцев К. Е., Галушкин Н. Е. Исследование нестационарных процессов в щелочных аккумуляторах: Монография.–Ш.:ЮРГУЭС.–2001.–112с.

Проблемы ветеринарной медицины

**ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОЧНЫХ
РЯДОВ ЭПИДЕРМИСА КОЖИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ, КАК
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ
ПРИ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЧ - ВОЛН
ТЕРМОГЕННОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ**

Мельчиков А.С., Мельчикова Н.М.

*Сибирский государственный
медицинский университет,
Томск*

В доступной нам литературе, отсутствуют морфоколичественные данные об изменениях эпидермиса кожи, при воздействии такого экстремального фактора окружающей среды электромагнитной природы, как СВЧ-волны термогенной интенсивности. 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. 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/см², экспозиция-10 мин.). В качестве генератора, источника микроволн, служил терапевтический аппарат «ЛУЧ-58». 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-е сутки после окончания воздействия микроволн. На 10-е и 25-е сутки после окончания воздействия СВЧ-волн показатели количества клеточных рядов эпидермиса возрастают, в то же время сохраняясь сниженными, по сравнению с контролем, в коже всех участков локализации. На 60-е сутки после окончания воздействия микроволн указанный показатель

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.