

ции при тех же концентрациях озона надо перед началом обработки провести влажную уборку с использованием моющих средств. При обработке помещений, загрязненных биологическими выделениями (кровь, моча, слюна, мокрота, испражнения) и представляющих эпидемиологическую опасность для окружающих, время обработки увеличивается на 60 минут, затем проводится влажная уборка с использованием моющих средств.

Таблица 5

Определение эффективности воздействия озона на культуры при наличии 40% белковой защиты

Тест-культура	Концентрация озона мг/м ³	Время обработки мин	Количество микробных клеток на 1 см ² поверхности		Эффективность обеззараживания %
			Исходное	Опыт	
Кишечная палочка (E. coli шт. 1257)	15	30	7,8×10 ⁵	6,74×10 ⁵	13,60
		45		4,98×10 ⁵	36,15
		60		1,56×10 ⁵	80,00
		90		2,90×10 ⁴	96,30
		120		1,50×10 ⁴	98,10
Стафилококк (St. aureus шт. 906)	15	180	9,1×10 ⁵	5,10×10 ³	99,40
		30		8,12×10 ⁵	10,77
		45		6,51×10 ⁵	28,60
		60		3,10×10 ⁵	65,90
		90		3,80×10 ⁴	95,80
		120		2,40×10 ⁴	97,40
		180		9,01×10 ³	99,01

При проведении дезинфекции постоянно контролировали уровень концентрации озона в прилегающих помещениях и коридоре с целью определения возможности обеспечения безопасности проведения данных работ. Во всех случаях концентрация озона там была меньше предельно допустимой нормы (0,1 мг/м³) и зафиксирована в пределах от 0,013 до 0,040 мг/м³.

Заключение. Получены результаты, свидетельствующие о значительном антимикробном действии озонородной смеси. Однако эффективно действующие концентрации ее превосходят предельно допустимые для пребывания людей. Поэтому работы по дезинфекции помещений могут проводиться только в отсутствие людей. Результаты свидетельствуют об антимикробном действии озона на санитарно-показательную микрофлору поверхностей (E. coli). Уровень озона 15 мг/м³ обеспечивает 100% гибель E. coli шт. 1257 за 120 мин (при микробной нагрузке 10⁵ м.к. на 1 см²). Отмечено влияние плотности заражения поверхностей на эффективность антимикробного действия озона. При плотности заражения поверхностей 10³ м.к. на 1 см² достаточная концентрация озона – 15 мг/м³ при экспозиции 45 мин. При увеличении плотности заражения поверхности до 10⁶ м.к. на 1 см² время экспозиции возрастает до 120 мин. Наличие органических загрязнений также снижает эффективность дезинфекции. Для повышения эффективности дезинфекции помещений, необходимо увеличивать время их обработки озонородной смесью.

Положительными свойствами озонородной смеси является сочетание дезинфицирующего и дезодорирующего действия, что по достоинству было оценено персоналом и пациентами ожогового и урологического отделений. Целесообразно проведение дальнейших исследований по изучению аппарата «Тула-1» (воздействие на вирус гепатита В, микобактерии туберкулеза и патогенные грибы) с целью расширения области применения прибора в практике работы лечебно-профилактических учреждений. Для обеспечения безопасной работы персонала необходимо проводить герметизацию обрабатываемого помещения. По окончании работ по дезинфекции люди могут входить туда только по истечении времени, достаточного для полного разложения озона или снижения концентрации озона до уровня ПДК.

Литература

1. Концепция профилактики внутрибольничных инфекций/ Под ред. В.И. Покровского – М.: Минздрав России, 1999. – 21 с.
2. Куракин Э.С. // Мат-лы Всерос. науч. конф. посв. 100-летию со дня рожд. В.И. Васкова. – М., 2002. – С. 141–142.
3. Михальский В.И. // Мат-лы III Рос. науч.-практ. конф. с межд. участием. – Тез. докл. – СПб, 2003. – С. 258–260.
4. Потехин С.Г., Котов А.Н. // Конверсия в машиностроении. – 2000. – № 4. – С. 50–53.

УДК 616.343-005.1-08-003.96-08-018

АДАПТОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ОЦЕНКИ КЛЕТОЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОЩЕЙ КИШКИ В МОДЕЛИ ХРОНИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА УСЛОВИЙ ИМПУЛЬСОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

О.А. СВИРИДОВА

Моделирование экспериментальных условий, эквивалентных профессиональной деятельности человека в электромагнитобиологии, является важной задачей для изучения реакций организма на субклеточном и клеточном уровнях, которые опосредованно реализуют свои эффекты через критические системы и приводят к изменениям постоянства внутренней среды, а значит, могут быть результатом нарушений сложных координационных и регуляторных взаимоотношений. Из всего многообразия электромагнитных полей наиболее биологически активными являются импульсные электромагнитные поля (иЭМП) [1-3].

Интестинальная система, слизистая оболочка которой является морфологическим субстратом ведущей функции кишечника – пищеварительно-всасывательной, может считаться наиболее уязвимой, так как покрывающий ее эпителий, относится к обновляющейся клеточной популяции, высокий уровень митотической активности которого сочетается с тесным эпителио-соединительнотканым взаимодействием, составляющим основу микрорайонов, обладающими потенциями саморегуляции [4-6]. Ведущая роль в обеспечении постоянства и функционирования системы кишечного эпителия принадлежит популяции тканевых базофилов (ТБ) межкритальной стромы собственно пластинки слизистой оболочки, которые являясь важным звеном реакции адаптации на тканевом уровне, регулируя гомеостаз [7-8].

Таким образом, в механизме гомеостаза отчетливо проявляется свойство адаптации организма к изменениям условий внешней среды, поэтому в работе был использован адаптометрический подход, позволяющий проанализировать перестройку в изменении связей между митотической активностью (МА) кишечного эпителия и общим числом ТБ (ОЧТБ) межкритальной стромы слизистой оболочки тощей кишки как проявление приспособительной реакции данных клеточных популяций.

Цель исследования – выявление адаптивных возможностей слизистой оболочки тощей кишки в условиях временной динамики параметров иЭМП на основе корреляционного анализа взаимодействия недифференцированных эпителиоцитов крипт и тканевых базофилов окружающей их стромы.

Материалы и методы. Животных на протяжении 5, 7 и 10 месяцев подвергали воздействию редкоповторяющихся широкополосных высокоамплитудных импульсов электромагнитных полей ультракороткой длительности (15÷40 нс). Уровни иЭМП подобраны так, чтобы плотности наведенных токов (ПНТ) в теле человека были эквивалентны уровням в теле экспериментальных животных, которые составили 0,37; 0,7; 0,8; 2,7 кА/м² и периодичностью импульсов в неделю (И/н) 50, 100 и 500 независимо от их дробности. Контрольные группы животных находились в аналогичных условиях содержания, но без воздействия иЭМП.

Экспериментальная возрастная модель для крыс соответствовала от 4 до 14 месяцев, что эквивалентно профессиональному возрасту персонала, испытывающих на прочность к иЭМИ установки для перспективной военной техники от 22 до 45 лет.

Экспериментальных и контрольных наркотизированных крыс умерщвляли декапитацией в одно и то же время суток через 5, 7 и 10 месяцев после воздействия. Фрагмент тощей кишки фиксировали в растворе Беккера и после обработки заливали в парафин. Для анализа клеточных популяций срезы окрашивали основным коричневым по М.Г. Шубичу с доокраской галлоцианином по Эйнарсону [9]. На 20 продольно разрезанных крипах определяли МА кишечного эпителия путем подсчета числа делящихся эпителиоцитов [10], и на таком же по протяженности участке в межкритальной строме определяли ОЧТБ.

Результаты. По результатам корреляционного анализа [11] между МА кишечного эпителия и ОЧТБ у интактных животных, состояние гомеостаза выражалось преобладанием связей слабой и средней силы спустя 5 и 7 месяцев, а к последнему сроку наблюдалась слабая зависимость пролиферации эпителия от ОЧТБ. При оценке хронодинамики величины коэффициента корреляции в условиях воздействия иЭМП с различными параметрами были получены следующие результаты (рис. 1–2)

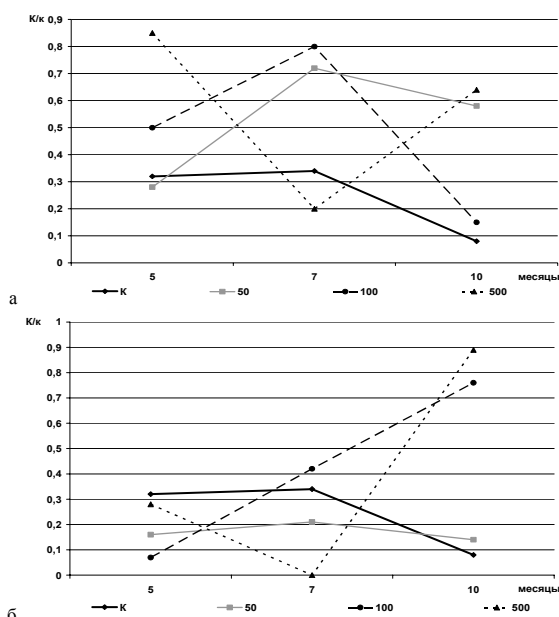


Рис. 1. Хронодинамика коэффициента корреляции при воздействии иЭМП: ПНТ 0,37 кА/м² (а); ПНТ 0,7 кА/м² (б).

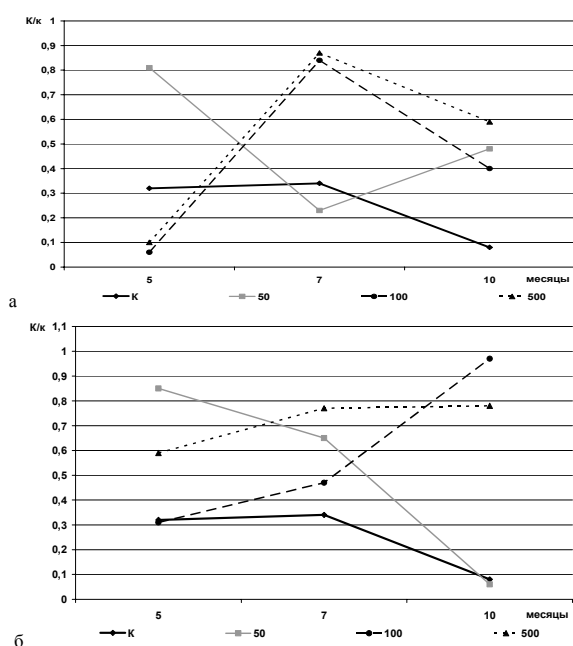


Рис. 2. Хронодинамика коэффициента корреляции в условиях воздействия иЭМП: с ПНТ 0,8 кА/м² (а); ПНТ 2,7 кА/м² (б).

После воздействия иЭМП с ПНТ 0,37 кА/м² полученные результаты наиболее приближены к гомеостатическому состоянию через 5 месяцев при 50 И/н, через 7 месяцев – при 500 И/н, а спустя 10 месяцев – при 100 И/н. Воздействие иЭМП с ПНТ 0,7 кА/м² привело к приближению полученных результатов к гомеостатическому состоянию через 5 месяцев при 100 И/н, через 7 месяцев – при 100 И/н, а спустя 10 месяцев – при 50 И/н.

После воздействия иЭМП с ПНТ 0,8 кА/м² полученные результаты наиболее приближены к гомеостатическому уровню через 5 месяцев при 500 И/н, через 7 месяцев – при 50 И/н, а спустя 10 месяцев – при 500 И/н. Воздействие иЭМП с ПНТ 2,7 кА/м² проявилось наибольшей приближенностью к гомеостатическому состоянию через 5 месяцев при 100 И/н, через 7 месяцев – при 100 И/н, а спустя 10 месяцев – при 50 И/н.

Выводы. Адаптометрический анализ, судя по коэффициенту корреляции между митотической активностью эпителия и общим числом тканевых базофилов слизистой оболочки тощей кишки, показал избирательный характер адаптивного эффекта и зависел от параметров воздействия факторов. Адаптометриче-

ский анализ хронодинамики корреляционных связей между митотической активностью эпителия и общим числом тканевых базофилов слизистой оболочки тощей кишки выявил наибольший уровень приспособительных реакций, приближенных к гомеостатическому показателю, через 5 месяцев после воздействия иЭМП с ПНТ 0,37 кА/м² и 0,8 кА/м² и через 7 месяцев при ПНТ 0,7 кА/м² и ПНТ 2,7 кА/м².

Литература

1. Патогенные воздействия неионизирующих излучений на организм человека. / Под ред. А.А. Хадарцева, А.А. Яшина. – Москва – Тверь – Тула: Триада, 2007. – 160 с.
2. Григорьев Ю. Г. Человек в электромагнитном поле: (Существующая ситуация, ожидаемые биоэффекты и оценка опасности) // Радиация. Биология. Радиоэкология. – 1997. – № 4. – С. 690.
3. Петров Ю. Ф. Биологические эффекты непрерывных и импульсных электромагнитных полей радиочастот. – М.: Диалог-МГУ, 1997. – 194 с.
4. Смирнова О. А. Радиация и организм млекопитающих: модельный подход. – М.: Ижевск: НИЦ «Регуляторная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006. – 224 с.
5. Юрина Н. А., Радостина А. И. Морфо-функциональная гетерогенность и взаимодействие клеток соединительной ткани. – М.: Изд-во УДН, 1990. – 322 с.
6. Никитин А. В., Малюков Д. А. Клинический гастроэнтеролог. – Старый Оскол: Кириллица, 2007. – 223 с.
7. Цибулевский А. Ю., Елецкий Ю. К. Тканевые базофилы желудочно-кишечного тракта и их роль в физиологических и патологических процессах. // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1991. – Т. 100.
8. Быков В. Л. // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1999. – Т. 115. – № 2. – С. 64–73.
9. Шубич М. Г. // Бюлл. экспер. биол. – 1961. – Т. 25, № 2. – С. 116–119.
10. Должанов А. Я. и др. Митотическая активность кишечного эпителия при хроническом воздействии электромагнитного фактора. // Труд. эколог. конгресса. – М. 2002. – С. 32–4.
11. Зайцев В. М. и др. Прикладная медицинская статистика. – СПб: ФОЛИАНТ, 2003. – 432 с.

УДК 616.36-004-092.9

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ОРГАНОВ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЦИРРОЗЕ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФЕТАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

Э.М. ШЕНДЕР, А.Е. КОЛОСОВ*

Иммунная система контролирует регуляцию восстановительных процессов в поврежденных органах при циррозе печени (ЦП) [6–9]. Данные литературы, посвященные морфологическому исследованию иммунной системы при экспериментальном ЦП в условиях применения фетальных тканей, отсутствуют.

Цель исследования – изучение морфологии лимфоидных органов при циррозе печени в эксперименте для оценки возможности их участия в процессах репарации печени в условиях введения фетальных тканей (до и после их введения).

Объектом эксперимента служили 300 половозрелых крыс, массой 200 г. Все подопытные крысы были разделены на группы: 1-я – контрольная; 2-я – с экспериментальным циррозом печени; 3-я – с экспериментальным ЦП, которым проводилась стимуляция регенерации печени с помощью трансплантации суспензии тканей печени, селезенки и тимуса 18-дневных плодов крыс; 4-я – с экспериментальным ЦП, которым проводилась стимуляция регенерации печени. Для этого использовалась трансплантация суспензии тканей печени, селезенки и тимуса 18-дневных плодов крыс сразу после воздействия на эти ткани низкоинтенсивного лазерного излучения. Излучателем послужил гелиево-неоновый полупроводниковый аппарат с длиной волны 633 нм. Облучение фетальной смеси шло двукратно по 1,7 минуты с перерывом в 5 минут при плотности излучения 75 мВт/см² [1–3].

Для воссоздания у крыс морфологических проявлений ЦП использована общепризнанная модель ЦП, связанная с длительным введением гепатотропного яда – четыреххлористого углерода [5]. В течение 3-х месяцев под кожу спины вводили 50% масляный раствор CCl₄ в дозе 0,4 мл на 100 г массы 4 раза в неделю.

Трансплантат получали от самок крыс со сроком беременности 18 суток