

Тимэктомии производили крысам всех возрастных групп хирургическим способом. Контролем служили интактные животные. По истечении сроков эксперимента (7, 15, 30, 90 и 180 дней) животных декапитировали под эфирным наркозом, выделяли нижние челюсти и испытывали их на универсальной нагрузочной машине Р-0,5. Рассчитывали удельную стрелу прогиба, разрушающий момент, предел прочности, модуль упругости и минимальную работу разрушения, после чего проводили статистическую обработку данных.

Результаты. У интактных животных неполовозрелого и репродуктивного возраста прочность нижней челюсти неуклонно возрастала. В период

выраженных старческих изменений к поздним срокам наблюдения была выявлена тенденция к снижению прочности нижней челюсти, что является проявлением сенильного остеопороза. Условия тимэктомии сопровождались снижением механической прочности нижней челюсти. Это проявлялось в увеличении значений удельной стрелы прогиба, а также понижении значений разрушающего момента, предела прочности и минимальной работы разрушения. Наибольшая амплитуда отклонений была выявлена у неполовозрелых крыс, а наименьшая – у животных старческого возраста, что, вероятно, связано с процессами инволюции тимуса.

УДК 611.7:612.57:616-092.9
© Кучеренко С.А., 2010

МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО ЭПИФИЗАРНОГО ХРЯЩА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ В НЕЕ КЕРАМИЧЕСКОГО ГИДРОКСИЛАПАТИТА И ОБЛУЧЕНИИ ОБЪЕМНО-КОМБИНАЦИОННЫМИ ИМПУЛЬСНЫМИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ (ОКИ ЭМП)

Кучеренко С.Л.

Луганский государственный медицинский университет

Цель исследования: изучить зонального строения проксимального эпифизарного хряща большеберцовой кости (ББК) белых крыс при имплантации в метадиафизарный отдел керамического гидроксилатапата (КГОА), облучении ОКИ ЭМП и их сочетания.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены на 210 белых крысах-самцах с исходной массой тела 130-150 г. Все животные были разделены на пять групп: 1-я – интактные крысы, 2-я – животные, которым были сформированы костные дефекты в проксимальном метафизе обеих большеберцовых костей (ББК) (диаметр дефекта равен 2,2 мм). 3-ю группу составили крысы с костным дефектом, которые облучались ОКИ ЭМП, в 4-й группе дефект заполняли порошкообразной ГАП керамикой с размером частиц менее 63 мкм (производства НПП КЕРГАП, Украина), а в 5-й – наряду с пластикой костных дефектов ГАП керамикой проводили облучение животных ОКИ ЭМП. Облучение импульсным электромагнитным полем с солитоноподобным формированием импульсов, проводили при помощи прибора «БИЭСТИМ-1м» с двумя магнитными индукторами площадью магнитного потока 13 см² и индукцией 0,01...0,05 Тесла (рабочая зона 14x14 см). Было применено воздействие с амплитудой магнитного поля 0,04/0,05 Тесла (поперечная конфигурация импульса) с частотой колебаний 800 кГц. В течение одного сеанса проводилось 5 импульсов длительностью 15 мкс с частотой следования 20 Гц; сеансы проводились через сутки в течение первых десяти дней после нанесения костного дефекта. Забор материала производился через 15, 30, 60 и 90 суток от начала эксперимента методом декапитации под эфирным наркозом.

Проксимальные эпифизы ББК фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, декальцинировали, обезвоживали и заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 10-12 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и проводили морфометрию проксимального эпифизарного хряща согласно морфофункциональной классификации В.Г.Ковеш-

никова (1980). Калибровку измерительных приборов производили с помощью миллиметрового отрезка ГОСТ 2 07513-55 2. Полученные цифровые данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием прикладного пакета STATISTICA 5.11 for Windows.

Результаты исследования. Нанесение сквозного дефекта в ББК сопровождалось увеличением содержания спонгиозы в зоне первичного остеогенеза по сравнению с 1-й группой на 4,24-4,87 % в период с 15 по 60 дни эксперимента. В 3-ей группе, когда на фоне незаполненного дефекта проводилось облучение ОКИ ЭМП достоверные отличия в содержании тканевых компонентов в эпифизарном хряще не были выявлены. Имплантация в ББК порошкообразного КГОА сопровождалась уменьшением доли спонгиозы в зоне первичного остеогенеза по сравнению со 2-й группой в те же сроки. Максимальная амплитуда отклонений определялась к 30 дню, когда также было выявлено увеличение содержания межклеточного вещества в эпифизарном хряще и снижение удельного количества клеток в зоне первичного остеогенеза. В том случае, когда на фоне имплантации КГОА животные облучались ОКИ ЭМП, было выявлено преобладание доли спонгиозы в зоне первичной спонгиозы в сравнении с показателями 1-й и 2-й групп. Следует отметить, что полученные результаты коррелируют с проведенными ранее исследованиями темпов роста ББК методом остеометрии.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при имплантации в большеберцовую кость керамического гидроксилатапата и облучении объемно-комбинационными электромагнитными полями изменяются объемно-структурные соотношения элементов проксимальных эпифизарных хрящей как в сравнении с интактными животными, так и с группой с незаполненным дефектом. Выраженность и направленность отклонений зависят от вида имплантируемого материала и сроков эксперимента.