

# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА И ИСХОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФЕКТОВ СУСТАВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ МЫШЦЕЛКОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ АППЛИКАЦИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ АУТОГЕННЫХ ХОНДРОЦИТОВ, КУЛЬТИВИРОВАННЫХ EX VIVO

Григоровский В.В., Страфун С.С., Костогряз О.А., Зубов Д.А.

ДУ "Институт травматології та ортопедії НАМН України",

ДУ «Институт генетичної та регенеративної медицини НАМН України», м. Київ, Україна

**Целью** настоящего экспериментального исследования было определить исходы процесса репарации и морфометрические параметры тканей суставных поверхностей коленного сустава после их механического повреждения в условиях местной аппликации культуры аутогенных хондроцитов (аутоХЦ) на среде-носителе.

**Материал и методы.** Экспериментальное исследование выполнено на 16 кроликах, которым моделировали цилиндрический костно-хрящевой дефект обоих мыщелков бедренной кости диам. 3,0 мм, с получением эксплантата. Костно-хрящевой эксплантат использовали для культивирования аутогенных хондроцитов суставного хряща (СХ) *in vitro* в течение 27-35 сут, после чего выполняли имплантации. Хондроциты получали из биоптатов суставного гиалинового хряща кролика посредством трехчасовой последовательной ферментативной дезагрегации в растворах проназы, изолированные из хрящевого матрикса клетки высеивали на пластиковые флаконы и культивировали до образования монослоя. Культивированными аутоХЦ кролика 2 пассажа импрегнировали 1% полимеризующийся раствор агарозы. Полимеризацию агарозы с клетками проводили при комнатной температуре в стерильных инсулиновых шприцах, а затем полученные цилиндры нарезали на диски диаметром 0,5 см и толщиной 0,2-0,5 см. Столбики агарозы длиной 4 мм и диаметром 2 мм (объем 12,6 куб. мм) с заключенными в них аутоХЦ в концентрации 10<sup>7</sup> /мл носителя имплантировали с легким прижатием в дефекты суставных поверхностей после осторожного кюретажа дна и стенок костно-хрящевых дефектов. Суставную капсулу коленного сустава герметично зашивали. В части наблюдений костно-хрящевой дефект суставных поверхностей оставляли без последующей имплантации аутоХЦ (группа сравнения).

**Результаты.** Крупноочаговое полнослойное повреждение суставных поверхностей мыщелков бедренных костей кроликов, приводящее к образованию цилиндрического костнохрящевого дефекта, самостоятельно не восстанавливается с образованием полноценного гиалинового хряща, а заживает по типу неполной репарации, что может быть определено как прогрессирующий остеоартроз стадий II-IV. Дефект СХ замещается фиброзной тканью различной степени зрелости и волокнистым хрящом и длительно персистирует в виде углубления с участками вторичной патологической оссификации, а субхондральная костная пластинка регенерирует и подвергается остеосклерозу, либо в ней длительно сохраняется дефект. В ткани СХ, перифокальной к травматическому дефекту суставной поверхности, наблюдаются хондронекроз, дистрофия хрящевого матрикса и ограниченная пролиферация ХЦ резидентного СХ, количественно недостаточная для полноценного закрытия дефекта. Дистрофически-деструктивные изменения суставных поверхностей, хотя и с меньшей частотой и меньшей степенью выраженности, чем в поврежденном мыщелке, развиваются также в суставных концах костей, сочленяющихся с пораженной, а также, относительно редко – в суставных концах костей контралатеральной конечности. Имплантация культивированных *ex vivo* аутоХЦ в гидрогелевом носителе в участках дефекта суставной поверхности, при отсутствии специальной фиксации с резидентным СХ, по-видимому, существенно не влияет на динамику процессов репарации крупного очага повреждения суставной поверхности, а сами аутоХЦ подвергаются некрозу, лизису, либо постепенному апоптозу. Возможно, одним из факторов, необходимых для обеспечения оптимальных условий посттравматической регенерации СХ, является

стартовое количество аутоХЦ, имплантируемых на носителе в дефект суставной поверхности.