

Экзосомы, извлеченные из эмбриональных мезенхимальных стволовых клеток, стимулируют костно-хрящевую регенерацию

Цель: Клинические исследования, а также исследования с использованием животных продемонстрировали эффективность терапии мезенхимальными стволовыми клетками (МСК) в отношении восстановления хряща. Так как эффективность большого количества видов лечения, основанного на МСК, связывали с паракринной секрецией, в особенности с деятельностью внеклеточных везикул/экзосом, в данной работе мы исследуем, способны ли еженедельные инъекции человеческих эмбриональных экзосом, полученных из МСК, стимулировать восстановление и регенерацию костнохрящевых дефектов при исследовании крысиной модели.

Методы: В данном исследовании костно-хрящевые дефекты создавались в области кондилотрохлеарной вырезки обеих бедренных костей у 12 взрослых крыс. Каждому животному в область дефекта с одной стороны вводилось 100 мкг экзосом, а контралатерально в область дефекта вводился раствор фосфатного буфера (РФБ). Внутрисуставные инъекции экзосом и РФБ осуществлялись сразу после оперативного вмешательства и затем еженедельно в течение 12 недель. Три неоперированные крысы того же возраста выполняли роль контроля. Анализы выполнялись с помощью гистологии, иммуногистохимии и числовой оценки на этапах 6 и 12 недель после вмешательства.

Результаты: В целом дефекты, пролеченные экзосомами, продемонстрировали улучшение как при осмотре, так и при гистологическом исследовании по сравнению с контралатеральными дефектами, куда вводился РФБ. К 12 неделям при исследовании дефектов, пролеченных экзосомами, наблюдалось полное восстановление хряща и субхондральной кости, при этом гиалиновый хрящ обладал равномерной поверхностью, полным соответствием прилегающему хрящу, наблюдалось отложение внеклеточного матрикса, близкого по структуре к неоперированной контрольной группе. При исследовании контралатеральных дефектов, пролеченных РФБ, наоборот, наблюдались только фиброзные изменения.

Заключение: Данное исследование впервые демонстрирует эффективность человеческих эмбриональных экзосом, полученных из МСК, в отношении восстановления хряща, а также применимость экзосом МСК в качестве бесклеточной и доступной для использования терапевтической альтернативы лечению, основанному на использовании МСК.

Zhang S, Chu WC, Lai RC, Lim SK, Hui JH, Toh WS. Exosomes derived from human embryonic mesenchymal stem cells promote osteochondral regeneration. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016 Jul 5. pii: S1063-4584(16)30173-X. doi: 10.1016/j.joca.2016.06.022.