

Костимулирующее действие лейкозных Т-клеток и имплантатов с кальций-фосфатным покрытием на остеогенную дифференцировку мезенхимальных стволовых клеток *in vitro*

Научный руководитель – Хлусов Игорь Альбертович

Сафиуллина Линара Асхатовна

Студент (специалист)

Сибирский государственный медицинский университет, Студенческое научное общество
им. Н.И. Пирогова, Томск, Россия

E-mail: saflee4505@mail.ru

Одним из современных материалов для хирургической коррекции повреждений и заболеваний костной ткани является комбинация титанового каркаса с кальцийфосфатным (СаР) покрытием, способствующая быстрому формированию и ремоделированию костей. Известно, что регенерация кости происходит за счет взаимодействия мезенхимных стволовых клеток (МСК), гемопоэтических стволовых клеток и их потомков в составе остеобластических ниш. т-клетки лейкозной линии Jurkat часто используются для моделирования реакции т-лимфоцитов[1]. Целью нашего исследования стала оценка влияния адгезированных к пластику Т-клеток линии Jurkat и СаР покрытия на остеогенную дифференцировку МСК жировой ткани человека при их сокультивировании *in vitro*. МСК были выделены в Центре иммунологии и клеточных биотехнологий БФУ им. И. Канта, лимфобласты линии Jurkat были получены из Российской коллекции клеточных культур позвоночных. В течение 21 суток клетки культивировали в полной питательной среде аМЕМ без остеогенных добавок, либо с остеогенными добавками. Были сформированы 6 групп исследования (по 3 лунки в каждой): 1 – МСК в аМЕМ; 2 -МСК в остеосреде; 3 – МСК+Jurkat в аМЕМ; 4 – МСК+Jurkat в остеосреде; 5 - МСК с имплантатами с СаР покрытием в аМЕМ, 6 - МСК+Jurkat с имплантатами СаР покрытием в аМЕМ. После культивирования, прилипшие к пластику клетки фиксировали в парах формалина и окрашивали ализариновым красным S, подсчитывали общую площадь, количество и оптическую плотность участков минерализации межклеточного матрикса. Клетки в 1-й группе формировали слабо окрашенный монослой, что свидетельствует о незначительной спонтанной остеогенной дифференцировке МСК. В остеосреде отмечалось усиление дифференцировки МСК в остеобласты с формированием отдельных участков интенсивно окрашенного минерализованного матрикса. При добавлении клеток линии Jurkat в культуру наблюдалось значительное увеличение количества, общей площади и оптической плотности участков минерализации. При этом максимальный прирост числа (в 1,7 раза) и общей площади (в 31 раз) участков минерализации смешанной культуры МСК+Jurkat наблюдался в остеосреде; однако, оптическая плотность окрашенных участков отличалась незначительно по сравнению со средой аМЕМ. При культивировании смешанной культуры клеток с имплантатом с СаР покрытием значительно увеличились число (в 1,2 раза), общая площадь (в 27 раз) и оптическая плотность (в 1,2 раза) участков минерализации по сравнению с двумерной (без имплантата) смешанной культурой МСК+Jurkat в аМЕМ. Сокультивирование МСК с клетками линии Jurkat способствует усилению остеогенной дифференцировки. Отмечено синергичное стимулирующее действие имплантатов с СаР покрытием и Т-клеток линии Jurkat на остеогенную дифференцировку МСК жировой ткани человека.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 16-15-10031).

Источники и литература

- 1) Au A., Ha J., Hernandez M. et al. Nickel and vanadium metal ions induce apoptosis of T-lymphocyte Jurkat cells. J. Biomed. Mater. Res. A 2006; 79: 512–521.

Иллюстрации

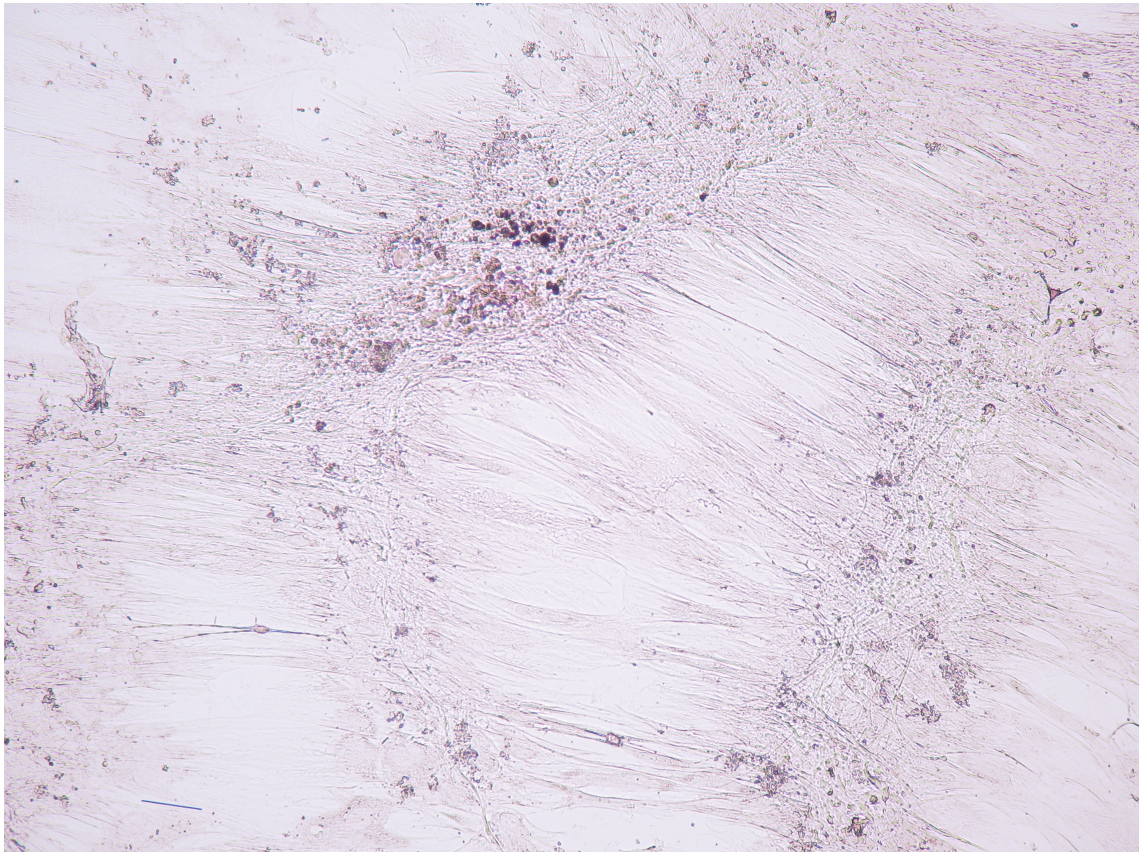


Рис. 1. МСК в среде aMEM

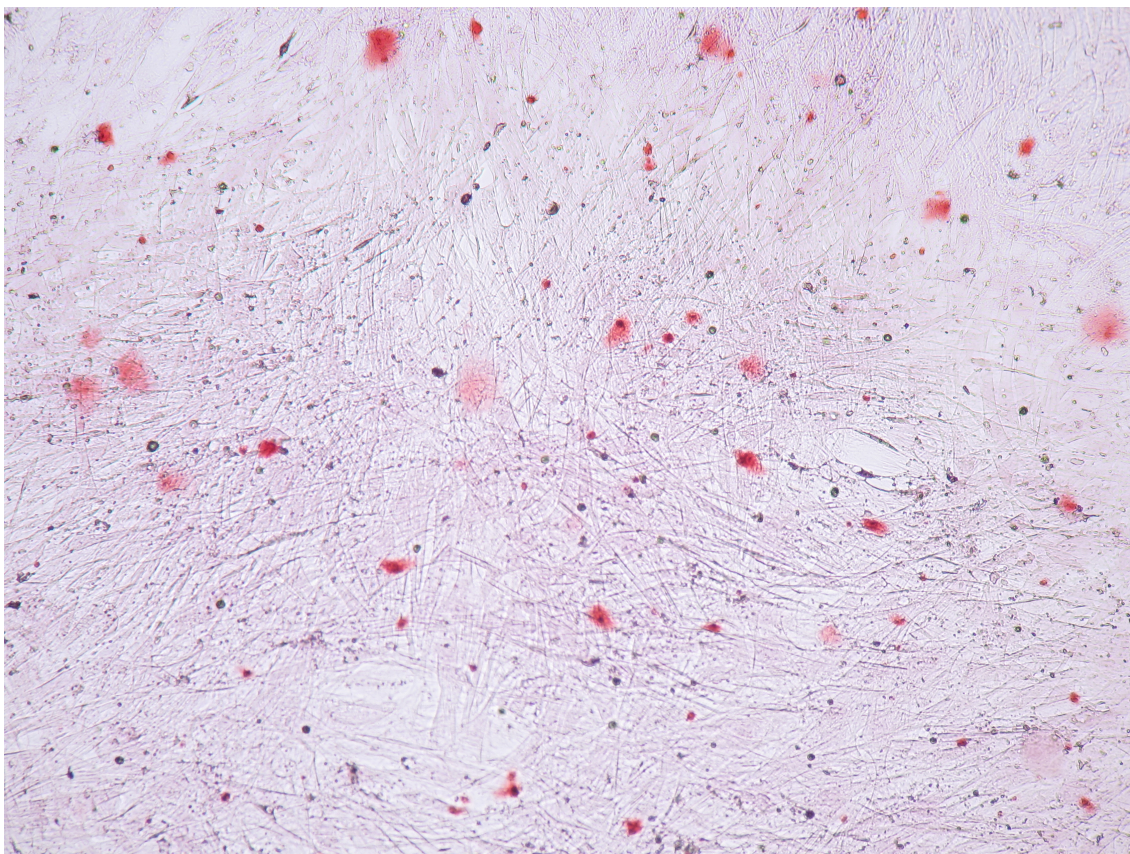


Рис. 2. прокультивированные МСК в остеосреде

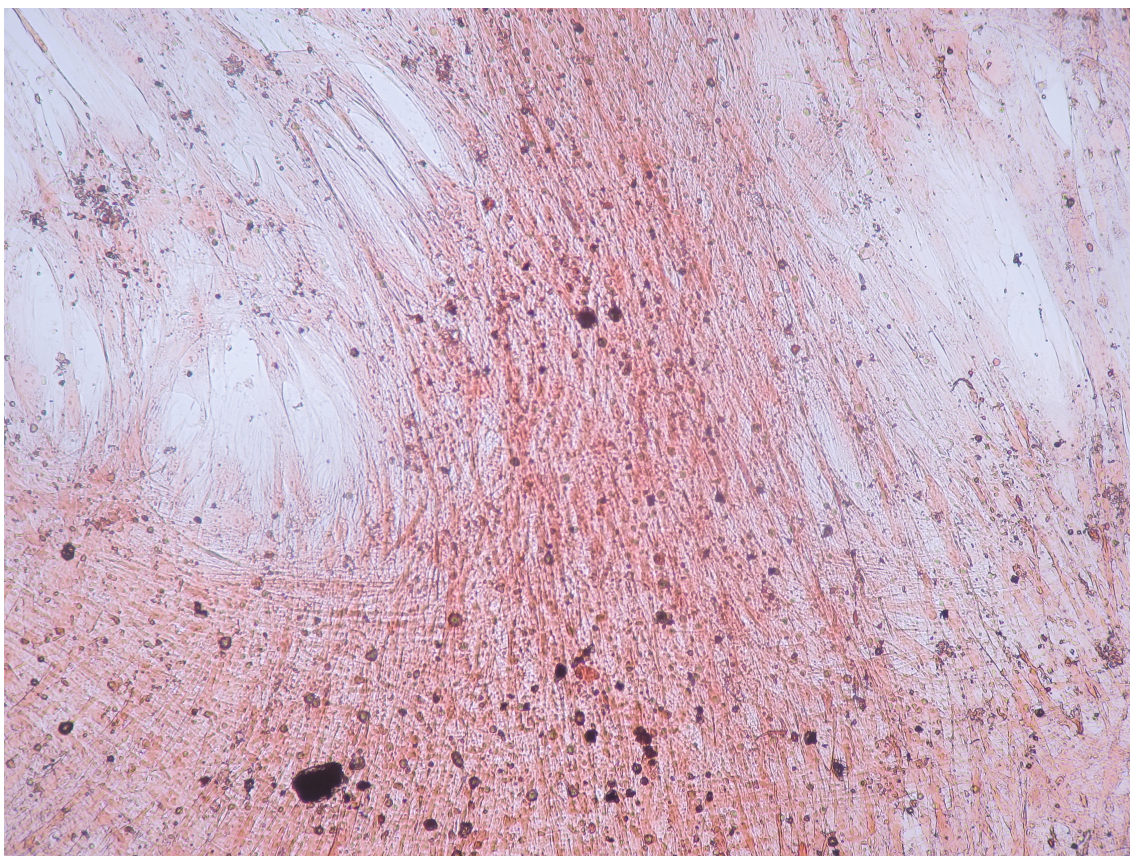


Рис. 3. прокультивированные МСК с имплантатом с СаР покрытием

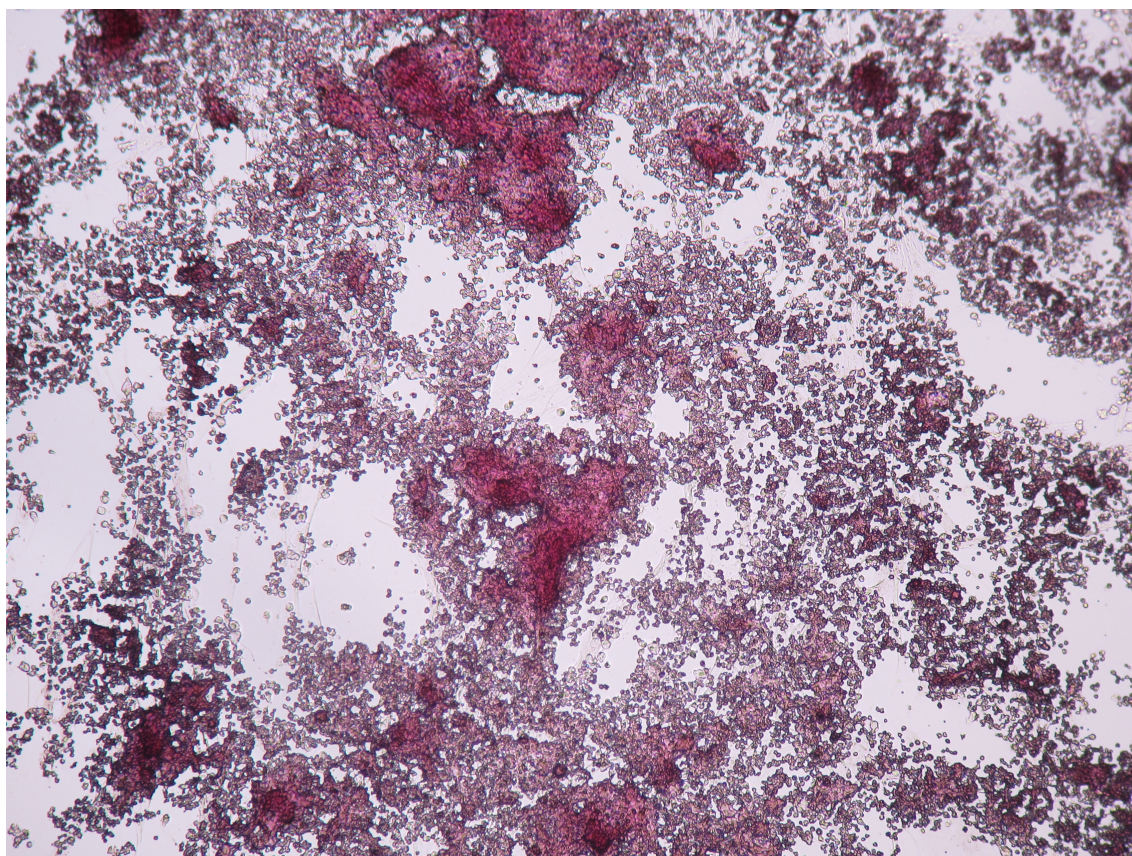


Рис. 4. прокультивированные МСК с клетками линии Jurkat в среде aMEM

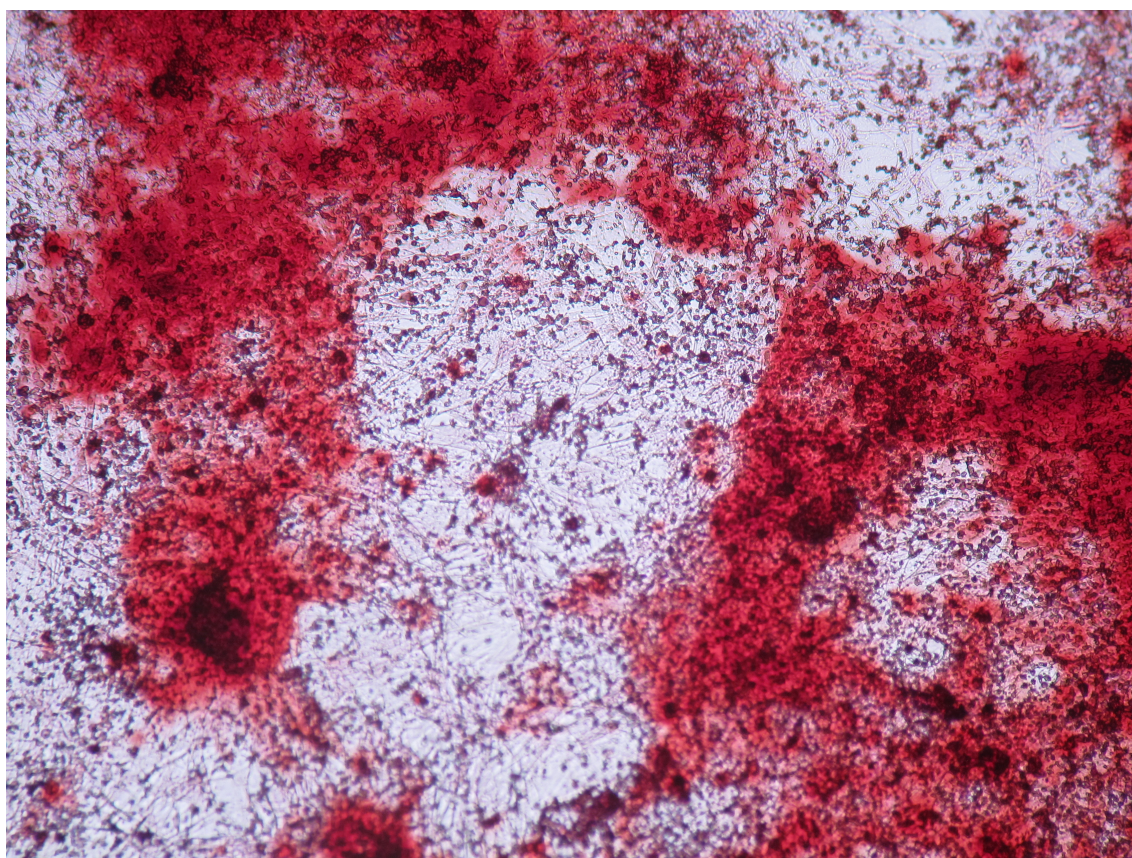


Рис. 5. прокультивированные МСК с клетками линии Jurkat в остеосреде

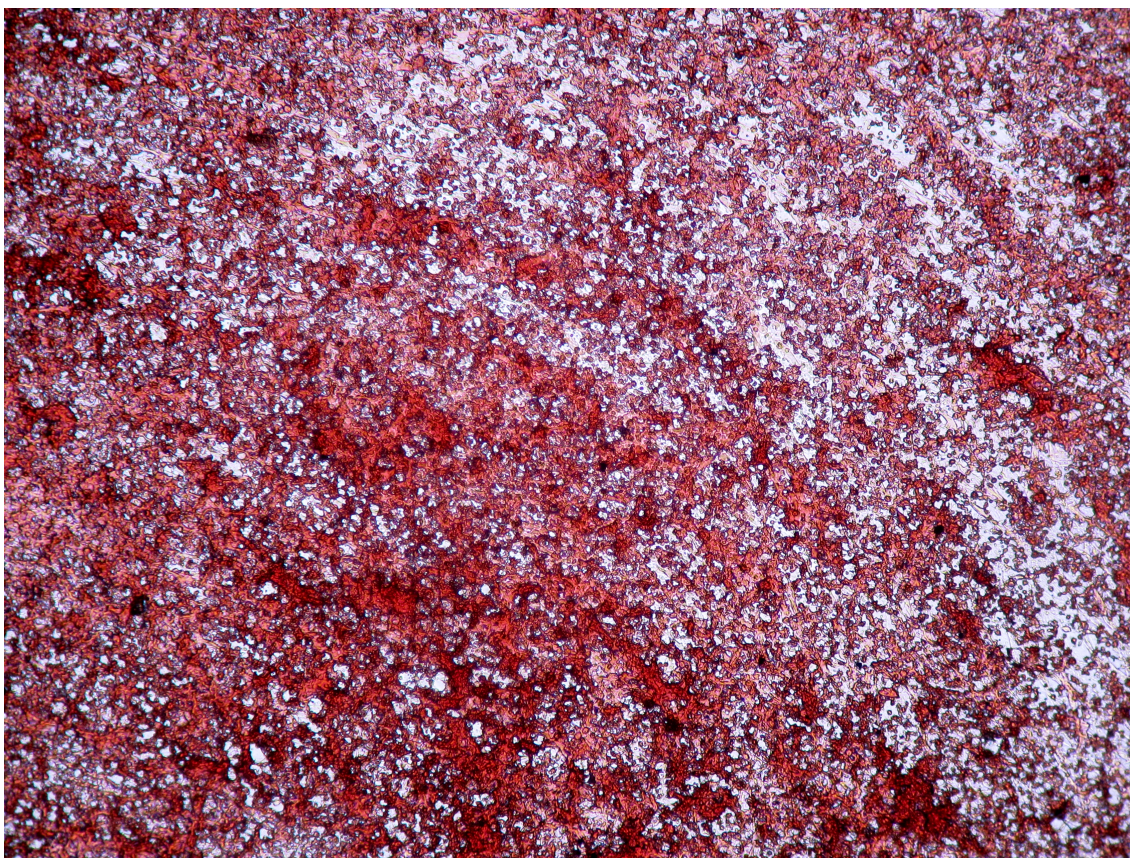


Рис. 6. прокультивированные МСК с клетками линии Jurkat и имплантатом с СаР покрытием