

## Культивирование остеобластоподобных клеток MG-63 на фиброиновых микрочастицах

Научный руководитель – Гончаренко Анна Владимировна

*Карачевцева М.А.<sup>1</sup>, Архипова А.Ю.<sup>2</sup>*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Москва, Россия

Возрастающая клиническая потребность в средствах, способствующих быстрой репарации костной ткани, приводит к появлению новых технологий. Одним из передовых направлений регенеративной медицины является культивирование стволовых и тканеспецифичных клеток на биорезорбируемых носителях для дальнейшей трансплантации в место повреждения. В настоящее время множество исследований посвящено возможности использования для этих целей изделий из фиброина - биосовместимого и биорезорбируемого материала. В данной работе исследовано взаимодействие клеток с микрочастицами на основе фиброина *in vitro*: эффективность адгезии, скорость пролиферации и остеогенная активность остеобластоподобных клеток MG-63, а также влияние минерализации микрочастиц фосфатом кальция на эти показатели.

Из матриксов на основе фиброина с добавлением 30% желатина были получены путём криоизмельчения и последующей сортировки микрочастицы размером 100-250 мкм, обладающие сложной топографией поверхности. Для изучения влияния минерализации микроносителей на остеогенную активность культивируемых клеток поверхность микрочастиц была модифицирована путём осаждения из насыщенных растворов кристаллов фосфата кальция. Остеобластоподобные клетки MG-63 культивировали на немодифицированных фиброин-желатиновых (ФЖ) и минерализованных (МФЖ) фиброин-желатиновых микроносителях, для сравнения были использованы коммерческие микроносители Cytodex 3. Скорость пролиферации клеток на поверхности микрочастиц оценивали с помощью МТТ теста, остеогенную активность - по изменению уровня активности щелочной фосфатазы (ALP).

В результате исследования была показана более эффективная адгезия MG-63 к поверхности ФЖ микроносителей по сравнению с Cytodex 3, а также увеличение скорости пролиферации клеток на неминерализованных ФЖ микроносителях. Так, на 7 день сигнал МТТ при культивировании клеток на ФЖ микроносителях был выше, чем на Cytodex 3, более чем в полтора раза. При культивировании на минерализованных фиброин-желатиновых микрочастицах была зарегистрирована более высокая удельная активность щелочной фосфатазы, чем на неминерализованных фиброин-желатиновых микроносителях, что свидетельствует о положительном влиянии минерализации на остеогенную активность MG-63. Результаты исследования демонстрируют возможность эффективного применения данных видов микроносителей для регенерации костной ткани. Работа осуществляется при поддержке Минобрнауки РФ по Соглашению о предоставлении субсидии от 27 октября 2015 г. №14.607.21.0119 "Создание набора прототипов изделий из биоискусственной костной ткани и модуляторов остеогенеза для регенеративной медицины", уникальный идентификатор соглашения RFMEFI60715X0119".