

ренцированных eMCK, так и в индуцированных в нейрогенном направлении VMCK и eMCK.

Финансирование исследования: *Российский Научный Фонд, проект 14-50-00068.*

**Колеватых Е.П., Новопашина Ю.А.**

*Кировский медицинский университет  
hibica@mail.ru*

**РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОЛИМЕРНОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ БИОПЛЕНКИ В РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ**

В настоящее время установлено, что природные популяции бактерий существуют в основном в виде закрепленных на субстратах биопленках. В их составе бактерии способны обмениваться сигналами и проявлять координированную активность, свойственную многоклеточным организмам. Цель — оценка эффективности применения искусственных пробиотических биопленок в поддержании гомеостаза макроорганизма. Объектами исследования служили ассоцианты микробиоценозов экспериментальных животных. Исследование осуществляли с помощью бактериологического, молекулярно-генетического (полимеразная цепная реакция), серологического (иммуноферментного анализа) методов. Нами была сконструирована искусственная пробиотическая биопленка, состоящая из синтетического саморасщепляющегося полимерного материала и пробиотических штаммов микроорганизмов: лактобактерий, бифидобактерий. Применяли при заполнении дефектов слизистых оболочек полости рта, пищевода, желудка, кишечника, влагалища, матки животных в эксперименте. Изучали состояние тканей: pH среды, структуру клеток, адгезивные свойства. Анализируя полученные результаты, необходимо отметить усиление конструктивной, сорбционной, окислительно-восстановительной, питательной, антагонистической функции. При наличии воспалительных процессов в микробном консорциуме обнаружили дрожжевые грибы рода *Candida*: *C. guilliermondii*, *C. glabrata*, *C. lusitaniae*; редкие формы эшерихий: *E. hermannii*, *fergusonii*, *blatte*, *vulneris*; снижение количества секреторного иммуноглобулина А. Физиологическая биопленка стенки кишечника состоит преимущественно из бактерий родов *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Bifidobacterium*, *Escherichia*; патологическая биопленка стенки кишечника отличается недостаточным количеством лактобацилл, бифидобактерий, наличием редких форм эшерихий: *E. hermannii*, *fergusonii*, *blatte*, *vulneris*; при дефиците секреторного иммуноглобулина А в слизистых оболочках биотопов вегетируют дрожжевые грибы рода *Candida*: *C. guilliermondii*, *C. glabrata*, *C. lusitaniae*; искусственная полимерная пробиотическая биопленка способствует созданию биосферы регенерации тканей: нормализация pH, локальной температуры, газового состава. Установлено, что регенерация тканей под полимерной медицинской пробиотической биопленкой происходит быстрее, чем при естественном процессе.

**Колобынина К.Г., Соловьева В.В.**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет  
kolovininakseniya@gmail.com*

**ТЕСКАЛЦИН КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ АГЕНТ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ МЕЗЕНХИМНЫХ СТЕВЛОВЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА**

В предыдущих исследованиях было показано участие EF-hand  $Ca^{2+}$ -связывающего белка тескалцина во многих важных процессах в человеческом организме. Некоторые исследователи показали, что экспрессия тескалцина необходима для дифференцировки мегакариоцитов, а также опосредует механизм переключения дифференцировки в некоторых клеточных типах. Принимая во внимание эти данные, можно предположить, что этот белок может быть использован в различных биомедицинских приложениях. В настоящем исследовании было обнаружено, что модуляция экспрессии тескалцина влияет на дифференцировку мезенхимных стволовых клеток человека (MCK), выделенных из жировой ткани человека в остеогенном и адипогенном направлениях. Поскольку нативные MCK не экспрессируют тескалцин, с помощью лентивирусной трансдукции были получены линии MCK с эктопической экспрессией тескалцина (MCK-TESC). Далее полученные MCK-TESC инкубировали в дифференцировочной среде Stem Pro Osteogenesis или Adipogenesis is differentiation media (ThermoFisherScientificInc., USA) 18 или 14 дней, соответственно. Окраска Oil Red O и von Kossa выявили сравнительно большее количество дифференцированных клеток в остеогенном и адипогенном направлениях среди MCK со сверхэкспрессией тескалцина. Более высокий уровень интенсивности дифференцировки этих клеток наблюдали в сравнении с двумя контрольными линиями MCK и MCK с нокадауном тескалцина. С целью узнать больше о функции белка и выявить его потенциальные мишени, а также регуляторы, был проведен сравнительный транскриптомный анализ. MCK со сверхэкспрессией тескалцина обладали группой генов, понизивших свою экспрессию по сравнению с контролем, эта группа показала высокий уровень кластеризации. Функциональная аннотация выявленных генов позволила предположить, что тескалцин может быть связан с несколькими сигнальными путями заболеваний, таких как болезнь Чагаса и ревматоидный артрит; более того, были выявлены функциональные кластеры клеточной адгезии, нейроактивный лиганд-рецептор и цитокин-рецептор взаимодействий. Кластер генов сигнального пути хемокинов позволяет сделать предположение, что экспрессия тескалцина может иметь отношение к механизмам иммунной регуляции. Таким образом, наше исследование рассматривает тескалцин с точки зрения нового агента дифференцировки стволовых клеток человека и описывает его возможную роль в патогенезе различных заболеваниях человека.

Финансирование исследования: *Работа поддержана грантом РФФИ 15-44-02509 и программой повышения конкурентоспособности Казанского федерального университета.*