

ОСТЕОГЕННАЯ ИНДУКЦИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА НА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЯХ ДИОКСИДТИТАНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ

**Светлана Михайловна Космачева,
Михаил Петрович Потапнев**

*Лаборатория биологии и генетики стволовых клеток,
Республиканский научно-практический центр
трансфизиологии и медицинских биотехнологий,
Минск, Республика Беларусь*

4kosmacheva@mail.ru

Введение. Пористые наноструктурированные покрытия диоксидтитановых имплантатов могут быть использованы для контролируемого высвобождения биологически активных веществ, обеспечивающих жизнеспособность и остеогенную дифференцировку мезенхимальных стволовых клеток (МСК) человека.

Цель: изучить кинетику выделения биомолекул, обеспечивающих остеогенную дифференцировку МСК, из мезопористых наноструктурированных диоксидтитановых покрытий.

Материалы и методы. Использованы титановые пластины с анодированной пленкой нанотрубок диоксида титана (ТNT) и с соногенерированной мезопористой пленкой диоксида титана (ТMS). Загрузку в мезопоры покрытий растворов биомолекул проводили пятикратно в условиях вакуумного высушивания. Анализ высвобождения биомолекул проводили спектрофотометрически. Для дифференцировки МСК человека в остеогенном направлении дексаметазон и L-аскорбиновую кислоту инкапсулировали в поры TNT. МСК человека высевали в концентрации 30000 клеток/см² на подложку TNT с биомолекулами, покрытыми поочередно 7 слоями хитозана и полиактиловой кислоты. Пластины инкубировали в культуральной среде DMEM (Sigma, США) с добавлением 2% АВ сыворотки крови человека, 10 мМ β-глицерофосфата, 0,1% гентамицина в течение 14 дней. Среду меняли каждые 2 дня. Эффективность остеогенной дифференцировки определяли методом ОТ-ПЦР по экспрессии mRNA генов остеокальцина и щелочной фосфатазы.

Результаты. Выделение биомолекул с поверхности диоксидтитановых покрытий спектрофотометрически имело две фазы: сначала наблюдалось ускоренное элюирование в течение 6 часов с последующим переходом к более медленной фазе элюирования, которая заканчивалась к 7–21 дню. Продолжительность выхода остеогенных индукторов с поверхности TNT вследствие большей толщины и однородности размера пор была длительнее на 7–14 дней, чем таковая из ТMS, поэтому остеогенную дифференцировку МСК проводили только на TNT. МСК человека, инкубированные на поверхности TNT/остеомолекулы/полимеры, экспрессируют более высокие уровни транскриптов щелочной фосфатазы и остеокальцина в сравнении с клетками, культивируемыми на поверхности TNT/полимеры или TNT/остеомолекулы.

Выводы. Наноструктурированное покрытие диоксидтитановых имплантатов в виде анодированных пленок нанотрубок с инкапсулированными остеогенными индукторами, покрытые полимерными оболочками, пролонгируют выделение биомолекул и дифференцировку мезенхимальных стволовых клеток человека в остеогенном направлении.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЦИТОКИНОВОМ ПРОФИЛЕ СЫВОРОТКИ КРОВИ КРЫС С РАЗЛИЧНЫМИ СТЕПЕНЯМИ ТРАВМЫ СПИННОГО МОЗГА

**Александр Костенников, Маргарита Журавлева,
Ильяс Кабдеш, Эльвира Ахметзянова**

*Казанский (Приволжский) федеральный
университет, Казань, Россия;*

maldito.goldpride@gmail.com

Травмы спинного мозга остаются важной медицинской проблемой, подходы к решению которой не найдены до сих пор. В последнее время все больше исследователей подтверждают ключевую роль клеток микроглии в развитии посттравматических процессов при травме спинного мозга. В зависимости от микроокружения, микроглия может приобретать либо провоспалительный, либо противовоспалительный фенотип. В то же время, эти фенотипы способны к взаимному переходу. По этой причине, нашей целью стало исследование изменений в цитокиновом профиле сыворотки крови крыс со средней, легкой и тяжелой степенью травмы на третьи сутки.

Всем экспериментальным животным наносили дозированную контузионную травму легкой (1,5 м/с), средней (2,5 м/с) и тяжелой (4 м/с) степени при помощи Leica Impact One Stereotaxic Impactor. На третьи сутки после операции у животных забиралась кровь из хвостовой вены с последующим получением сыворотки. Полученные образцы сыворотки крови исследовались на концентрацию 40 цитокинов и хемокинов.

Полученные результаты показали, что у животных с тяжелой и средней степенью травмы содержание провоспалительных цитокинов было выше, чем у животных с легкой степенью повреждения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00141.

РОЛЬ ПРОЦЕССОВ ПРОЛИФЕРАЦИИ И АПОПТОЗА В ОБРАЗОВАНИИ РУБЦОВОЙ ТКАНИ

Елена Геннадьевна Костоломова

*ФГБОУ ВО Тюменский Государственный Медицинский
Университет Минздрава России, Тюмень, Россия*

lenakost@mail.ru

Раневой процесс — это единство воспаления, регенерации и фиброза. Сбой строго последовательных и протекающих зачастую одновременно процессов пролиферации и апоптоза возможно приводит к формированию патологических рубцов.

Цель. Изучить индекс пролиферации и апоптоза кератиноцитов и фибробластов кожи рубцовой ткани после оперативных вмешательств.

Материалы и методы. В качестве источника исследуемых клеток использовали биоптаты кожи, получены при операционном вмешательстве (блефаропластика) здоровых взрослых доноров, рубцовая ткань была получена от пациентов при иссечении послеоперационного рубца. Пролиферативную активность клеток изучали при помощи моноклонального антитела Ki-67. Для оценки процессов программированной клеточной гибели использовали моноклональные антитела к Fas-рецепторами (CD 95/Аpo 1), Bcl-2 и p53.

Результаты и обсуждение. Индекс пролиферации определяли при помощи Ki-67 (MIB-1), идентифицирующего ядерный антиген пролиферативных