

Министерство здравоохранения Российской Федерации

Российская академия наук

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр
трансплантологии и искусственных органов
имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России

ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

Союз медицинского сообщества «Национальная медицинская палата»

Общероссийская общественная организация трансплантологов
«Российское трансплантологическое общество»

XII ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД ТРАНСПЛАНТОЛОГОВ

С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

МАТЕРИАЛЫ СЪЕЗДА

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Под редакцией академика РАН С.В. Готье

30 сентября – 2 октября 2024 года

Москва

DOI: 10.15825/1995-1191-2024-S-174

МЕДИЦИНСКАЯ БИОИНЖЕНЕРИЯ: РАСШИФРОВКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

*Макаревич П.И., Александрушкина Н.А., Нимирицкий П.П.,
Еремичев Р.Ю., Ткачук В.А.*

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», Москва

Регенеративный потенциал тела человека значительно ниже, чем у многих объектов живой природы. При повреждении для человека характерен эволюционно закрепленный ответ в виде репаративного фиброза, который является препятствием для регенерации с формированием полноценной ткани взамен погибшей. Выяснение клеточных механизмов, определяющих исход ответа после повреждения ткани, является не только важной фундаментальной задачей, но и ключевой проблемой в регенеративной медицине. Проблематика в этой области в значительной степени связана с недостаточно глубоко разработанной методологией, а также с внутренними противоречиями при экстраполяции представлений о физиологических механизмах регуляции обновления и регенерации на потребности медицинской науки.

В связи с этим реконструкция структуры живой системы из доступных для управления элементов с изученными свойствами и функциями становится ближе к инженерной задаче, что акцентирует наше внимание на биоинженерии как важном направлении в этой области.

Среди разнообразия резидентных клеток ведущую роль в регуляции тканевого гомеостаза и ответе на повреждение играют клетки стромы мезенхимного происхождения (МСК), обнаруженные практически во всех тканях организма. Наша работа в течение длительного времени была сконцентрирована на выяснении механизмов, с помощью которых стромальные клетки могут влиять на процессы фиброза и регенерации. Нами была показана высокая секреторная активность МСК как один из ведущих компонентов, определяющих их физиологическую функцию, а также расшифрованы механизмы регуляции их дифференцировки и участия в поддержании ниши стволовых клеток.

Все это позволило нам сформулировать роль МСК как клеток, координирующих ответ ткани на повреждение и оказывающих определяющее влияние на исход процесса ее восстановления. В ходе изучения этого процесса нами были установлены тканеспецифичные свойства МСК, выделенных из тканей, склонных к фиброзированию (кожа, жировая ткань) и к регенерации (МСК эндометрия, или децидуальные клетки).

Данная работа суммирует ряд полученных нашей группой данных и предлагает рассматривать МСК как тканеспецифичные «клетки-координаторы».

В значительной степени это позволяет нам предлагать их на роль основы для биоинженерных платформ, а понимание физиологических механизмов регуляции их участия в обновлении и регенерации открывает ряд возможностей для их применения в регенеративной медицине. Управление этими процессами за счет направленной регуляции ангиогенных, антифибротических, морфогенетических реакций, осуществляемых при участии МСК, претендует на роль ключевого метода медицинской биоинженерии.

Исследование было поддержано государственным заданием МГУ имени М.В. Ломоносова и выполнено по перспективному направлению научно-образовательного развития Московского университета «Молекулярные технологии живых систем и синтетическая биология».