

и может использоваться при транспортировке биомедицинского клеточного продукта, включающего в себя живые клетки.

Финансирование исследования. *Работа выполнена в рамках НИР «Исследование морфо-функциональных свойств мезенхимных стволовых клеток при длительном культивировании in vitro» при поддержке гранта РФФИ № 16-34-01163.*

**Александрова О.И.<sup>1</sup>, Хорольская Ю.И.<sup>1</sup>, Околов И.Н.<sup>2</sup>, Дубовиков А.С.<sup>3</sup>, Безушко А.В.<sup>3</sup>, Чурашов С.В.<sup>3</sup>, Черныш В.Ф.<sup>3</sup>, Панова И.Е.<sup>2</sup>, Блинова М.И.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ФГБУН «Институт цитологии РАН»

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России

<sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ

elga.aleks@gmail.com

### **ВОЗМОЖНОСТИ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕГЕНЕРАЦИИ РОГОВИЦЫ**

Спектр разработок биомедицинских клеточных технологий (КТ) широк — от генной, клеточной, тканевой, органной терапии и инженерии до биологического скрининга in vitro. КТ прочно входят в повседневную медицинскую практику, находя применение в различных областях медицины, в том числе и в офтальмологии. Одним из самых важных элементов зрительного аппарата является роговица глаза. Она легко вовлекается в патологический процесс и медленно выходит из него. Повреждения роговицы вызывают нарушения её функций, что является одной из главных причин частичной или полной утраты зрения. Ткани глаза после повреждений могут восстанавливаться только в ограниченном объеме. Наиболее перспективным методом, позволяющим влиять на ход репарации роговицы, рассматривают трансплантацию культивируемых стволовых клеток. В научном мире идет активный поиск источников стволовых клеток и материалов для создания клеточно-тканевых конструкций искусственной роговицы. Применение в экспериментах in vivo для лечения лимбальной недостаточности у кролика разработанных нами скаффолдов на основе коллагена и амниотической мембраны, заселённых лимбальными стволовыми клетками, показало себя эффективным и возможным для дальнейшего использования в клинике. Не менее важной задачей клинической офтальмологии является сохранение структуры и функций роговицы при лекарственной терапии. Локальное применение препаратов в конъюнктивальную полость непосредственно воздействует на эпителий роговицы и конъюнктивы, оказывая влияние на скорость репарации этих тканей. Исследования влияния применяемых в клинической практике офтальмологических препаратов на жизнеспособность клеток тканей глаза в условиях in vitro, могут способствовать правильному подбору глазных капель при комплексной терапии глазной патологии, сводя к минимуму риск реализации цитотоксических эффектов. Проведенные нами исследования токсичности глазных капель различных фармакологических групп с использованием модельных тест-систем на основе клеток роговицы и конъюнктивы человека выявили различия в цитотоксическом потенциале этих препаратов и показали принципиальную воз-

можность использования клеточных тест-систем для рациональной фармакотерапии глазных патологий. В настоящее время для целого ряда офтальмологических патологий не существует оптимальных патогенетически обусловленных методов лечения, что приводит к низкой эффективности терапии и росту инвалидизации пациентов. Использование КТ в офтальмологии позволяет осуществить прорыв в этой области.

Финансирование исследования: *Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 14-50-00068.*

**Александрюшкина Н.А.<sup>1</sup>, Макаревич О.А.<sup>1</sup>, Нимирицкий П.П.<sup>1</sup>, Данилова Н.В.<sup>2</sup>, Ефименко А.Ю.<sup>1</sup>, Еремичев Р.Ю.<sup>1</sup>, Макаревич П.И.<sup>1</sup>, Парфенова Е.В.<sup>3,4</sup>, Ткачук В.А.<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup> Институт регенеративной медицины МНОЦ МГУ им. М.В. Ломоносова

<sup>2</sup> Медицинский научно-образовательный центр МГУ им. М.В. Ломоносова

<sup>3</sup> Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии

<sup>4</sup> Факультет фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова

n.alexandrushkina@gmail.com

### **КЛЕТОЧНЫЕ ПЛАСТЫ ИЗ МЕЗЕНХИМНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ВЫЗЫВАЮТ ЗАЖИВЛЕНИЕ ГЛУБОКОГО ДЕФЕКТА МЯГКИХ ТКАНЕЙ У КРЫСЫ**

**ВВЕДЕНИЕ.** Лечение ран и восстановление объемных дефектов тканей — серьезная медицинская задача, для решения которой современные методы часто оказываются недостаточно эффективными, что приводит к инвалидизации пациентов. Мезенхимные стромальные клетки (МСК) в настоящее время активно применяются для восстановления поврежденных тканей благодаря их репаративному потенциалу и простоте получения. Тканеинженерные технологии, такие как создание клеточных пластов (КП), могут иметь существенные преимущества для заживления ран вследствие более высокой жизнеспособности клеток, наличия в их составе нативных белков матрикса и активных факторов роста.

**ЦЕЛЬ.** Сравнить эффективность заживления глубоких ран у крысы под влиянием МСК жировой ткани, трансплантированных в виде суспензии и в составе КП.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** МСК были выделены из подкожной жировой клетчатки самцов крыс Wistar. У наркотизированных животных иссекали кожно-фасциальный лоскут, подкожный жир и создавали дефект трапециевидных мышц спины. С целью предотвращения естественной раневой контракции края раны фиксировали к внутреннему краю латексного кольца. Трансплантацию МСК осуществляли путем микроинъекций в дно раны (1,5 млн клеток в 1 мл фосфатно-солевого буфера, 5 микроинъекций по 200 мкл), либо путем аппликации КП после его открепления с культурального пластика (площадь лунки 9 см<sup>2</sup>, количество клеток в начальный момент сборки — 450 тыс., культивирование в течение 7 сут.). В группе отрицательного контроля животные не получали специфического лечения. Заживление ран оценивали по скорости закрытия раневого дефекта, динамики изменения площадей грануляционной ткани и зоны фиброза при гистологических