

А. А. Изотова, 4 курс, педиатрический факультет, А. М. Морозов, ординатор,

И. Л. Некрасова, доцент, Е. М. Мохов, профессор

ГБОУ ВПО ТГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия

Кафедра гистологии, эмбриологии и цитологии

Кафедра общей хирургии с курсом лучевой диагностики

Научные руководители: к.м.н., доц. И. Л. Некрасова; проф. Е. М. Мохов

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОФТАЛЬМОВОЛОКНА ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТА МЯГКИХ ТКАНЕЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

За последнее десятилетие значительно выросло число лиц с дефектами мягких тканей, связанных с перенесенными заболеваниями, травмами, пороками развития. Дефекты мягких тканей травматического происхождения — это тяжелые поражения, характеризующиеся полиморфными разрушениями опорных тканей, вызывающими несостоятельность анатомических элементов, структурную перестройку соседних областей, каскад аутоиммунных процессов, изменяющих стереотип движений пациентов и приводящих к нарушениям кинематических реакций. Кроме того, необходимо отметить, что данная патология зачастую нарушает психоэмоциональное состояние больных, порождает чувство бесперспективности, неполноценности, неуверенности, уменьшает духовные и трудовые возможности личности, может приводить к развитию заболеваний психосоматического характера [3].

Разработка и экспериментально-клиническое обоснование имплантационных технологий с целью восстановления ткани в области дефекта с использованием разнообразных биоматериалов — одно из наиболее актуальных направлений современной медицины [1, 5, 6]. Одним из способов замещения дефектов мягких тканей является использование офтальмоволокна «ТОФЭКС». При макроскопической оценке биоптатов можно сделать вывод, что полотно офтальмологическое «ТОФЭКС» возможно использовать в качестве имплантата мягких тканей [2], однако необходимы дальнейшие исследования.

Цель исследования: установить возможность использования офтальмоволокна «ТОФЭКС» в качестве имплантата мягких тканей и исследовать микроскопически регенераты мягких тканей с включением различных видов офтальмоволокна «ТОФЭКС», определить эффективность замещения дефекта мягких тканей с использованием различных видов данного офтальмоволокна.

Материалы и методы: в эксперименте использовались 18 беспородных белых крыс средним весом 190 гр., полотно офтальмологическое «ТОФЭКС» (регистрационное удостоверение № ФС 01032006/4330-06 от 27 декабря 2006 г., сертификат соответствия РОСС RU.ИМО9.В01693).

Животные были разделены на 3 экспериментальные группы по 6 особей в каждой. Всем крысам на уровне грудного отдела позвоночника паравертебрально, на расстоянии 1,5 см, симметрично с обеих сторон, под инфильтрационной анестезией, после обработки операционного поля растворами антисептиков, был нанесен полнослойный хирургический дефект кожи и подлежащих мягких тканей в виде разреза длиной 1 см. Затем под кожу поместили имплантат из офтальмологического волокна размером 0,5×0,5 см. Крысам 1-й серии (контрольной) в искусственно нанесенный дефект закладывалось чистое офтальмологическое волокно. Животным 2-й серии помещалось волокно, пропитанное Хитозаном и Астрагермом. Крысам 3-й серии закладывалось волокно, пропитанное Хитозаном, Астрагермом и Доксциклином. После этого раны ушивали узловыми швами. Через 3 месяца после операции у животных каждой серии проводили забор биоптатов из зоны дефекта и изготавливали гистологические препараты, окрашивали по стандартным методикам гематоксилином и эозином и по Маллори, затем исследовали под световым микроскопом с увеличением ×400 [4].

Результаты: при исследовании препаратов, полученных у животных 1-й группы в составе межклеточного вещества обнаружены коллагеновые волокна, собирающиеся в пучки. В целом имплантат был фрагментирован прослойками соединительной ткани, которая отличалась большей плотностью клеточных элементов и кровеносных сосудов. Соединительная ткань содержала типичные зрелые коллагеновые волокна. В пространствах между которыми обнаруживались фибробласты, лимфоциты, макрофаги, сеть кровеносных капилляров.

У крыс 2-й группы (с имплантированным офтальмоволокном, пропитанным Хитозаном и Астрагермом) имплантат также был фрагментирован прослойками соединительной ткани, однако количество коллагеновых волокон и функционально активных фибробластов в ней было больше, чем у животных 1-й группы. В соединительнотканых прослойках обнаруживались явления дифференциации всех структурных элементов (редукция части кровеносных капилляров и коллагеновых волокон), что можно охарактеризовать как ремоделицию новообразованной ткани. Отмечалось максимальное развитие микрососудистой сети, все звенья которой имели типичное строение.

У животных 3-й группы (с имплантированным офтальмоволокном, пропитанное Хитозаном, Астрагермом и Доксициклином) соединительнотканые прослойки в составе регенерата, имея в своем составе сходное количество коллагеновых волокон и фибробластов, что и у крыс 2-й группы, отличались меньшей инфильтрацией лимфоцитами и макрофагами. Количество новообразованных кровеносных капилляров в составе регенерата коррелировало с их содержанием у крыс 2-й группы.

Выводы: обнаружено позитивное влияние офтальмоволокна на репаративные процессы в коже, проявляющееся в формировании регенерата рубцового типа. Причем применение имплантата с офтальмоволокном, пропитанным Хитозаном и Астрагермом, способствовало увеличению количества коллагеновых волокон и функционально активных фибробластов, а также кровеносных сосудов в составе регенерата. Использование имплантатов с офтальмоволокном, пропитанных Хитозаном, Астрагермом и Доксициклином, наряду с позитивным влиянием на образование коллагеновых волокон и кровеносных сосудов, отмечено снижение инфильтрации иммуннокомпетентными клетками, что, по-видимому, способствовало уменьшению воспалительной реакции.

Литература

1. Современные тенденции в биоматериаловедении и посттравматическая регенерация периферического нерва / И. И. Марков [и др.] // Морфолог. ведомости. — 2009. — № 1–2. С. 109–111.
2. Морозов А. М., Изотова А. А. Способ замещения дефекта мягких тканей // Молодежь и медицинская наука. Материалы III межвузовской научно-практической конференции молодых учёных, 2015 г. Тверь: РИНЦ ТГМУ.- с. 220-221.
3. Пухов А. Г. Новые направления функциональной и эстетической реабилитации больных на основе современных и хирургических и информационных технологий // Сборник научных трудов — Челябинск, 2001. — С. 35-40.
4. Семченко В. В., Барашкова С. А., Ноздрин В. Н., Артемьев В. Н. Гистологическая техника: учебное пособие. — 3-е изд., доп. и перераб. — Омск — Орел: Омская областная типография, 2006.- 290 с.
5. Хенч Л., Джонс Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей. М.: Техносфера, 2007. — 303 с.
6. Park J. B., Lakes R. S. Biomaterials: an introduction. New York: Plenum Press, 1992. — 394 p.