

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛОРУССКОГО ФТОРПОЛИМЕРА ДЛЯ ПЛАСТИЧЕСКОГО ЗАКРЫТИЯ РАН ПЕЧЕНИ

Кудло В.В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

kudloviktor@gmail.com

Введение. Резекция печени – достаточно распространенная хирургическая операция, которая сопровождается высоким риском развития осложнений. Основным фактором их профилактики служит совершенствование используемых и разработка новых технических приемов и устройств для выполнения хирургических вмешательств. Анализ литературы свидетельствует о том, что характерными осложнениями в хирургии печени являются крово- и/или желчеистечение, которые могут вызывать развитие интраабдоминальных абсцессов. Для профилактики вышеописанного рана в зоне резекции печени должна быть обработана препаратами местного действия, что необходимо для изоляции раневой поверхности от свободной брюшной полости. Традиционным считается способ, при котором на рану укладывают прядь большого сальника с питающей сосудистой ножкой и фиксируют его узловыми швами. Однако отмечен высокий риск образования остаточных полостей, где может скапливаться раневой детрит и кровь, что приводит к нагноению и развитию осложнений. Сальник может подвергаться ишемическому некрозу с замещением соединительной тканью и образованием местного плотного рубца, возникают некрозы в зоне прохождения швов в паренхиме печени, которые становятся причиной нагноения, вторичных кровотечений, формирования желчных свищей. Применение других препаратов биологического (лоскуты брюшины, фибриновый клей, коллагеновые губки, окисленная целлюлоза, губка «Тахокомб») и искусственного происхождения (лавсан, капрон, полипропилен) не получило широкого распространения из-за наличия серьезных недостатков.

В 1928 г. Р. Планкетт описал новый химический полимер – политетрафторэтилен (фторопласт-4, тефлон). В настоящее время из него изготавливают медицинские инструменты и их компоненты, зонды, катетеры, канюли, сосудистые протезы, фетр для реконструктивных операций на сердце и искусственные клапаны.

Однако в мировой литературе недостаточно освещено применение фторопластов в хирургии печени. В ранее проведенных исследованиях нами установлено [1], что волокнисто-пористый фторопласт-4 белорусского производства не вызывает существенных изменений со стороны ткани печени.

Цель исследования: дать оценку обоснованности и безопасности применения оригинального белорусского фторопласта-4 с модифицированной поверхностью для закрытия раневой поверхности печени в эксперименте.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 50 белых беспородных крысах, разделенных на две группы. В 1-й (контрольной) группе на рану печени размером 5×10 мм укладывалась прядь сальника на питающей сосудистой ножке и фиксировалась к капсуле одиночными узловыми швами, во 2-й – рана закрывалась лоскутом фторопласта-4 с поверхностью, модифицированной кальция хлоридом и фотолоном [2]. В этой группе на область резекции воздействовали низкоинтенсивным лазерным излучением (длина волны – $0,67 \pm 0,02$ мкм; время экспозиции – 5 мин.; плотность мощности излучения на поверхности кожи – $25,5 \text{ мВт/см}^2$).

Выведение животных из эксперимента производилось в сроки 3, 7, 14, 21 и 30 суток. Гистологическое исследование проводилось по стандартной методике, окраска препаратов проводилась гематоксилином и эозином, а также по Ван Гизону для выявления волокон соединительной ткани, изучение и фотографирование препаратов осуществлялось с помощью светового микроскопа со встроенной цифровой фотоприставкой. Оцифрованные микропрепараты подвергались морфометрии, при которой оценивались удельная площадь ядер клеточного компонента (nucl) и площади просветов сосудов (vas), а также площадь волокон соединительной ткани (fibr).

Для проведения электронной микроскопии образцы печени подвергались стандартной обработке, ультратонкие срезы (35 нм) изучали в электронном микроскопе JEM-1011 при увеличениях 10000-60000, морфометрия снимков проводилась программой iTEM.

Результаты исследований. В 1-й группе в зоне резекции отмечалось продуктивное воспаление с единичными гигантскими многоядерными клетками инородных тел (ГМКИТ). Во 2-й группе

раневой процесс завершался формированием фиброзной капсулы, в которой определялись ГМКИТ, а также прорастанием коллагеновых волокон вглубь материала. На протяжении послеоперационного периода с 3-х по 30-е сутки после резекции печени и пластического закрытия ее раневой поверхности отмечались сходные изменения морфометрических показателей. В 1-й – группе двухступенчатое снижение fibr с наличием «плато» на протяжении второй и третьей недели после операции, во 2-й группе – площадь соединительной ткани последовательно увеличивалась, вплоть до 14-х суток, после чего снижалась до уровня, аналогичного таковому в 1-й группе. В 1-й группе показатель vas постепенно возрастал до 21-х суток, после чего его уровень снижался. Во 2-й группе на 3-и сутки показатель vas был выше в 10,4 раза чем в 1-й группе. Однако, начиная с 7-х суток, он снижался до уровня, статистически не отличающегося от аналогичного в 1-й группе. В 1-й группе показатель nucl поэтапно снижался на протяжении эксперимента и к 30-м суткам был в 3,6 раза меньше, чем на 3-и сутки ($p < 0,05$). Во 2-й группе установлено увеличение nucl на 14-е сутки эксперимента, к 30-м суткам показатель был выше, чем исходный на третьи сутки в 19,2 раза ($p < 0,05$).

При электронной микроскопии установлено, что в обеих группах наблюдались схожие ультраструктурные процессы, свидетельствующие о возникновении и развитии репаративных и секреторных реакций. Наиболее значимые преобразования регистрировались со стороны митохондриального аппарата. Так, в 1-й группе наблюдался полиморфизм органелл, часто выявлялись гипертрофированные митохондрии удлинённой формы со значительным количеством крист (гиперфункционирующие), отмечалось увеличение числа делящихся органелл. Во 2-й группе кроме нормотипических, обнаруживались редкие митохондрии удлинённой формы с продольной ориентацией крист.

Между экспериментальными группами отсутствовали статистически достоверные различия ($p > 0,05$) как в количественных показателях (средняя площадь сечения одной митохондрии, объёмная плотность митохондрий и количество митохондрий на площади сечения цитоплазмы), так и в качественных параметрах, оценивающих их форму и ее вариабельность.

Выводы. Морфологические изменения, развивающиеся в области раны печени после ее закрытия фторопластом-4 с модифицированной поверхностью носят обратимый характер и характеризуются низкой степенью клеточной инфильтрации в сравнении с применением сальника на сосудистой ножке. Полимерный материал выполняет роль каркаса, на котором происходит одновременное его отграничение коллагеновыми волокнами и их прорастание в поры полимера. Применение фторопласта-4, пропитанного фотолоном и кальция хлоридом, с последующим облучением НИЛИ для закрытия раны печени в раннем послеоперационном периоде усиливает микроциркуляцию и образование новых сосудов, что в дальнейшем проявляется увеличением удельной площади соединительной ткани в зоне имплантации материала. После ее закрытия прядью сальника на сосудистой ножке и модифицированным фторопластом-4 развиваются компенсаторно-адаптационные внутриклеточные реакции, обусловленные оперативным вмешательством, а также отсутствуют деструктивные изменения со стороны митохондриального компартмента гепатоцитов.

Литература

1. Кудло, В. В. Морфологические особенности раневой поверхности печени после ее закрытия различными материалами в эксперименте / В. В. Кудло, Н. И. Прокопчик, И. Г. Жук // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – № 4 (50). – С. 67-73.
2. Материал для пластики раневой поверхности печени: а 20170055 Респ. Беларусь: МПК А61В 17/00, А61F 2/02, А61L 27/56, С08L 27/18, С01F 11/24 (2006.1) / В. В. Кудло, И. Г. Жук, П. Н. Гракович, И. С. Цыдик; дата публ.: 20.02.2017.

Summary

EXPERIMENTAL EVALUATION OF APPLICATION OF THE BELARUSIAN FLUOROPOLYMER FOR THE PLASTIC CLOSURE OF WOUNDS OF THE LIVER

Kudlo V.V.

Grodno State Medical University, Grodno

In this article, we studied the possibility of using of Belarusian polymeric material fluoroplast-4 for closing a liver wound after its resection. With the help of

morphological and electron microscopic studies, the safety of this method at the tissue and cellular levels is shown, the results are confirmed by morphometry data.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТАБОЛИТА ТРИПТОФАНА-ОКСИНДОЛА В КРОВИ

Кулаков Д.А., Предко В.А.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно
kulakov.dim@mail.ru

Введение. Ежегодно сепсис поражает миллионы пациентов в мире. Поэтому вопросы диагностики и интенсивной терапии сепсиса не теряют своей актуальности. Несмотря на прилагаемые усилия в лечении и диагностики, сепсис сохраняет своё место в структуре смертности пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии. Интенсивная терапия сепсиса является сложной фармако-экономической задачей, так как на лечение таких пациентов требует значительных финансовых затрат. Однако даже при использовании высокотехнологичных лечебных и диагностических методов, уровень смертности от сепсиса остается на высоком уровне.

Сепсис – это жизнеугрожающая органная дисфункция, возникающая в результате нарушения регуляции ответа макроорганизма на инфекцию. Современные патофизиологические концепции сепсиса описывают многообразие процессов приводящих к формированию клинических проявлений сепсиса. В настоящее время дополнительным вниманием пользуется концепция хаоса.

Внимание исследователей привлечено к вопросу ранней идентификации латентного сепсиса. По результатам исследования Liu V at al, в группе пациентов без идентифицированной гемокультуры отмечался более высокий уровень смертности, по сравнению с группой пациентов у которых был выделен микроорганизм. Подобные результаты исследования, могут быть объяснены с точки зрения более раннего начала активной целевой антибактериальной терапии при выявлении достоверных признаков сепсиса, в то время как стандарты для начала лечения латентного, не подтвержденного, сепсиса сформированы не четко. Отсутствие микробиологического подтверждения при наличии клинических признаков сепсиса может быть обусловлено превентивным приемом