

ПЧ равно 3,51 ммоль активного кислорода/кг или 0,045% йода. Спустя 6 месяцев хранения ПЧ увеличилось до 0,12% йода (9,36 ммоль активного кислорода/кг) и не укладывается в пределы технологических требований. Также ухудшались и другие показатели: появились желтоватый цвет и привкус окисленности. Следовательно, сублимированное кобылье молоко нельзя хранить более 3 месяцев.

Добавление кверцетина способствует торможению окислительных процессов. В результате через 6 месяцев хранения ОЛ достигла 74,77° окисленности, при этом ПЧ было равно 4,68 ммоль активного кислорода/кг продукта (0,06% йода). Хранение продукта более 9 месяцев приводит к увеличению ОЛ, и величина ПЧ поднялась выше нормативного требования: 7,8 ммоль активного кислорода/кг (0,1% йода), что соответствует испорченному молочному жиру. Указанное свидетельствует о том, что сухое кобылье молоко с кверцетином может храниться не более 6 мес.

Антиоксидант бисалкофен, взятый для сравнения с кверцетином, наиболее эффективно ингибировал ПОЛ в сухом молоке. В итоге через 12 месяцев хранения ОЛ и, следовательно, ПЧ не достигли пограничных значений, указывающих на испорченность продукта. Эти данные в сумме с другими показателями и хорошими органолептическими свойствами свидетельствуют о возможности годичного хранения сублимированного кобыльего молока с добавкой бисалкофена.

Заключение

Полученные результаты исследования качества сублимированного кобыльего молока при хранении в течение года свидетельствуют о том, что антиоксиданты кверцетин и бисалкофен, оказывающие ингибирующее влияние на ПОЛ сухого молока, позволяют удлинить срок хранения сублимированного продукта соответственно в 2 и 4 раза (т.е. с 3 до 6 и 12 месяцев).

Сведения об авторах статьи:

Валиев Альберт Галиевич – к.м.н., доцент кафедры биологической химии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: AGValiev@yandex.ru.

Валиева Тамара Александровна – к.б.н., с.н.с. ЦНИЛ ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: doctorbert@yandex.ru.

Фархутдинов Рафагат Равильевич – д.м.н., профессор, заведующий ЦНИЛ ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипова, Т.А. О перспективах разработки продуктов детского питания на основе кобыльего молока /Т.А.Антипова, С.В.Фелик // Материалы XII Всероссийского конгресса диетологов и нутриционистов с международным участием «Питание и здоровье». – М., 2010. – С.6.
2. Валиев, А.Г. Особенности вторичного иммунного ответа и состояние неспецифической резистентности организма крыс, получавших рацион с кобыльим молоком, богатым эссенциальными жирными кислотами /А.Г.Валиев // Вопросы питания. – 2001. – №5. – С.10-15.
3. Валиев, А.Г. Пути повышения антиокислительной активности сухого кобыльего молока /А.Г.Валиев // Медицинский вестник Башкортостана. –2012. – Т.1, №3. – С.56-60.
4. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 320с.
5. Детское питание: руководство для врачей / под ред. В.А.Тутельяна, И.Я.Коня. – М.: ООО «МИА», 2009. – 952 с.
6. Масла растительные. Метод измерения перекисного числа. ГОСТ 26593-85. Издание с изменением №1 (ИУС 8-99).
7. Машковский, М.Д. Лекарственные средства. – М.: РИА «Новая волна», 2008. – 1206с.
8. Молоко, молочные продукты. Общие методы анализа. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 321с.
9. Радаева, И.А. Увеличение срока хранения молочных продуктов путем использования антиоксидантов / И.А.Радаева // Молочная промышленность. – 2006. – №7. – С.54-56.
10. Радаева, И.А. Повышение качества молочных консервов. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 159с.
11. Толстухина, Л.С. Метод контроля окисленности молочных продуктов / Л.С.Толстухина, Л.Т.Сочнева, В.П.Аристова // XXI Международный молочный конгресс: краткие сообщения. – М., 1982. –Т.1, кн.2. – С. 311-312.
12. Фархутдинов, Р.Р. Хемилюминесцентные методы исследования свободнорадикального окисления в биологии и медицине / Р.Р.Фархутдинов, В.А.Лиховских. – Уфа, 1995. – 110 с.

УДК 617.55-007.43

© В.В. Плечев, П.Г. Корнилаев, Д.В. Феоктистов, Р.Р. Шавалеев, Т.Ш. Хакамов, 2013

В.В. Плечев, П.Г. Корнилаев, Д.В. Феоктистов, Р.Р. Шавалеев, Т.Ш. Хакамов ЭСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОСОБА ПРОФИЛАКТИКИ РАНЕВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ИМПЛАНТАЦИОННОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ

*ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа*

Проведена экспериментальная оценка антибактериальных свойств импланта из монофиламентного материала, покрытого матрицей на основе поливинилового спирта, для доставки антибиотика в зону пластики. Исследование in vitro прово-

дили на тест-культурах *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* и *Pseudomonas aeruginosa*, полученных из раневого отделяемого. Антибактериальная активность импланта и морфологические изменения в тканях организма изучены в эксперименте на 21 кролике породы шиншилла. Установлен достоверный антибактериальный эффект, обеспечивающий подавление микрофлоры в течение 5 суток после имплантации.

Ключевые слова: деструктурируемая матрица, поливиниловый спирт, имплантационная герниопластика.

V.V. Plechev, P.G. Kornilaev, D.V. Feoktistov, R.R. Shavaleev, T.Sh. Khakamov
**EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF PREVENTION OF
 WOUND COMPLICATIONS IN IMPLANT HERNIOPLASTY**

The experimental evaluation of antibacterial properties of the monofilament implant, covered with a matrix on the basis of polyvinyl alcohol for delivery of antibiotic into the operation zone, has been made. In vitro study was carried out on test-cultures of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*, derived from the wound discharge in the form of pure cultures.

Antibacterial activity of the implant and morphological changes in the tissues were studied in the experiment on 21 rabbits of Chinchilla breed. Reliable antibacterial effect, providing the effective suppression of microflora within 5 days after implantation was revealed.

Key words: destructured antibacterial matrix, polyvinyl alcohol, implant hernioplasty.

Несмотря на достигнутые успехи в лечении больных с послеоперационными вентральными грыжами, частота рецидивов после операций не имеет значимой тенденции к снижению и достигает по разным данным 30% [3, 4, 5]. Большую роль в возникновении рецидива заболевания играют раневые воспалительные осложнения [2, 3, 5], связанные с «дремлющими» лигатурной и рубцовой инфекциями в раннем послеоперационном периоде [3, 4].

Нами разработана деструктурируемая матрица на основе поливинилового спирта, импрегнированная антибиотиком для обработки полипропиленового протеза и придания ему антибактериальных свойств (решение о выдаче патента по заявке № 2012119133/15(028813)). Растворы поливинилового спирта характеризуются высокими пленкообразующими свойствами, которые пролонгируют действие антибиотиков [1]. На основании сведений об антибактериальной активности препаратов в отношении «дремлющей» рубцовой и лигатурной инфекций нами был выбран Цефатоксим (Cefatoxim) – полусинтетический антибиотик группы цефалоспоринов 3-го поколения – для парентерального применения.

Цель исследования. Оценка в эксперименте антибактериальных свойств импланта из монофиламентного материала, покрытого деструктурируемой матрицей на основе поливинилового спирта, для доставки в зону пластики включенного в неё антибиотика.

Материал и методы

Количественный анализ антибактериальной активности разработанного импланта *in vitro* проводилось по общепринятой методике диффузии в агар на тест-культурах золотистого и эпидермального стафилококков, кишечной и синегнойной палочек, полученных в виде чистых культур из раневого отделяемого. Испытанию подвергнуты по 40 об-

разцов на 4 указанных тест-культурах. В качестве контроля использованы стандартные диски с Цефотаксимом.

Антибактериальная активность и основные морфологические параметры реакции тканей передней брюшной стенки на имплантацию протеза изучались путем фиксации поверх апоневроза 4 кусочков имплантов. Работа выполнена на 21 кролике-самце породы шиншилла в возрасте 6-8 месяцев и весом до 3 кг.

Ежедневно в течение первых 7 суток у двух кроликов производили забор образцов на бактериологическое исследование. Выведение животных из эксперимента проведено на 14, 30, 90, 180 и 360-е сутки путем эвтаназии с учетом положения о гуманном отношении к лабораторным животным. Далее производили забор участков передней брюшной стенки из зон имплантации вместе с исследуемым образцом протеза и их морфологическое исследование.

Результаты и обсуждение

При изучении антибактериальной активности разработанного импланта *in vitro* установлено, что на всех тест-культурах размеры зоны задержки роста (ЗЗР) образца протеза существенно превышают таковые вокруг стандартного диска с антибиотиком на 24-40% (см. таблицу). По нашему мнению, более высокая антибактериальная активность протеза в сравнении с таковой контрольного диска обусловлена эффектом аддиции антибиотика и полимерной оболочки [1]. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о выраженной антибактериальной активности разработанного нами протеза.

Подобная динамика антибактериальной активности обнаружена при исследовании образцов протеза в тканях организма. Эффективная активность обработанного импланта, составляющая не менее 50% уровня активно-

сти контрольного диска с Цефотаксимом, сохранялась не менее 4 дней. Следовательно, при деструкции полимерной матрицы, происходящей в тканевой среде, создается эффективная концентрация антибиотика на сроки до

5 суток, обеспечивая тем самым надежное подавление микрофлоры в ране в критический период возникновения гнойно-воспалительных раневых осложнений.

Таблица

Динамика антибактериальной активности импланта in vitro				
Тест-культуры	n	Зона задержки роста, мм		ЗЗР протеза / ЗЗР контроля
		контроль	протез	
Золотистый стафилококк	40	29,1 ± 0,32	36,3 ± 0,71 ^a	1,25 ± 0,02
Эпидермальный стафилококк	40	26,2 ± 0,41	32,4 ± 0,63 ^a	1,24 ± 0,04
Кишечная палочка	40	19,5 ± 0,82	25,3 ± 0,37 ^a	1,30 ± 0,03
Синегнойная палочка	40	19,2 ± 0,57	26,1 ± 0,42 ^a	1,40 ± 0,04

^a Различие с контролем достоверно (p < 0,01).

При микроскопическом изучении окрашенных срезов получены следующие результаты. В ранние сроки после имплантации (14 дней) реакция окружающей ткани на имплантацию синтетических протезов была характерна для операционной травмы в присутствии инородного тела. К 1-2-м месяцам новообразованные фибриллы формировались уже в более плотные пучки разных порядков. Созревание соединительной ткани проходило постепенно с упорядочиванием коллагеновых волокон в пучках и однонаправленной их ориентацией вокруг элементов имплантированной сетки. Спустя полгода вдоль полипропиленовой сетки выявлялись полосы плотной оформленной соединительной ткани. Спустя год на гистологических препаратах выявлялись элементы сетки, тесно окруженные плотной оформленной волокнистой соединительной тканью.

Таким образом, в течение всего эксперимента вокруг протеза наблюдались признаки регенераторных процессов, сопровождающиеся слабой воспалительной реакцией, и в конечном результате формировался регенерат в виде плотной волокнистой соединительной ткани. При созревании соединительной ткани происходило упорядочение коллагеновых волокон в пучках.

Выводы

1. Разработанный протез для герниопластики обладает выраженным антибактериальным действием, обеспечивающим эффективное подавление микрофлоры в течение 5 суток после имплантации.

2. Использование сетчатого протеза с антибактериальной матрицей не вызывает выраженной воспалительной реакции брюшной стенки в ответ на повреждение, особенно в первые недели после операции.

Сведения об авторах статьи:

Плечев Владимир Вячеславович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой госпитальной хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс 8 (347) 255-93-11.

Корнильев Павел Григорьевич – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс 8 (347) 255-93-11.

Феокистов Дмитрий Владимирович – к.м.н., врач-хирург хирургического отделения №1 Клиники БГМУ; ассистент кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450083, г. Уфа, Шафиева, 2.

Шавалеев Равиль Рашитович – д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3. Тел./факс 8 (347) 255-93-11.

Хакамов Тагир Шамильевич – врач онкологического отделения Клиники БГМУ. Адрес: 450083, г. Уфа, Шафиева, 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алюшин М.Т., Тенцова А.М. Полимеры в фармации. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.
2. Жебровский В.В., Пузако В.В. Микрофлора брюшной полости у больных с обширными и гигантскими послеоперационными грыжами на фоне спаечной болезни // Современные методы лечения послеоперационных грыж и эвентраций: материалы научно-практич. конференции с международным участием. – Алушта, 2006. – С. 91-94.
3. Самойлов, А.В. Осложнения протезирующей вентропластики // Вестник герниологии. – 2006. – Вып. II. – С. 168-171.
4. Тимербулатов В.М., Попов О.С., Попова О.В. Абдоминопластика при операциях по поводу вентральных грыж // Хирургия. – 2006. – № 4.
5. Vinnik Yu.S., Petrushko S.I., Gorbunov N.S., Nazaryants Yu.A. Prevention of wound complications in patients with postoperative ventral hernias // European Journal Of Natural History. – 2010. – №3. – P.87-88.