

## АНТИРУБЦОВЫЙ МАТЕРИАЛ

Левченко В.А., Раков Д.Л., Веселов А.Э., Живодрова Д.А., Матвеев В.Н.

*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра коллоидной химии*

После хирургических операций (Рис.1), заживления ожоговых ран и т.п. образуются келоидные рубцы, которые в дальнейшем остаются (Рис.2) или удаляются через



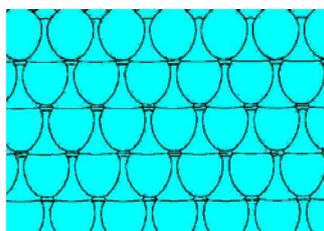
**Рис. 1. Заживление хирургического рубца**

некоторое время хирургическим путем, удалением при помощи лазера, криогенными методами и т.п. Цена удаления рубца хирургическим путем составляет в России около 700-3500\$. Однако рубцы после удаления часто начинают расти снова и снова, причем их размеры могут превышать размеры первоначального рубца. Поэтому при выборе способа лечения все должно быть направлено на то, чтобы избежать рецидивов.



**Рис. 2. Формирование келоидных рубцов**

Для решения вышеописанных задач предлагается впервые полученное в России и не имеющих аналогов в мире абсолютно биосовместимое полимерное покрытие (Патент РФ 2310475) на основе углерода с монокристаллической структурой. Проведенное объемное моделирование и детальное экспериментальное исследование физико-химических свойств углеродных покрытий с одномерной высоко ориентированной структурой, позволило нам воссоздать



**Рис. 3. Модель атомной структуры углеродного полимера с монокристаллической структурой**

существующую модель нового углеродного материала (Рис.3). На основе полученного результата были обоснованы типовые модели синтеза наноструктурных углеродных покрытий обладающих высокими бактерицидными и биосовместимыми свойствами. Разработка относится к высоким технологиям в медицине и заключается в получении самоорганизующегося углеродного полимерного монокристаллического нанопокрyтия с высокой биосовместимостью и структурной управляемостью, адаптируемого к структуре белков в среде живого организма.

Нанопокрyтие структурирует ткани раны при их росте в процессе заживления, улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови, повышает активацию энергосинтезирующих функций митохондрий и стабилизацию клеточных мембран, открывая тем самым доступ энергетического питания и кислорода к пораженным участкам ран. Эффект основан на том факте, что полимерное углеродное нанопокрyтие является бактерицидным и содержит активные центры, которые ориентируют и повышают упорядоченность молекул белков, организуя тем самым нормальные процессы метаболизма. При нанесении антирубцового покрытия на перевязочные средства (бинты, пластыри, губки, сетки и т. д. Рис. 4 - 5) происходит увеличение их бактерицидных свойств, ускоренное заживления ожоговых и донорских ран путем формирования оптимальных условий для внутриклеточного обмена продуктами роста, исключение (снижение) возможности образования рубцов, а также уменьшение риска образования тромбов, развития воспаления.

Исследования показали, что скорость заживления ран с перевязочными материалами, обработанными антирубцовым покрытием в 3-4 раза быстрее, чем без него, в том числе происходит стремительное сокращение сроков реабилитации послеоперационных больных.



Рис. 4. Антирубцовый пластырь

приходится находиться в постоянном поиске новых медицинских материалов, модифицировать существующую продукцию или изменять ценовую политику.

Весь рынок потребления подобных средств (бинты, пластыри и другие перевязочные средства) оценивается в России и СНГ в \$710 млн, а в мире - в \$21 млрд. Рост составляет 7-8% в год. Рынок антирубцовых материалов является совершенно новым и свободным. Спрос сегодня в мире на аналогичную, малоэффективную продукцию (гели, антибиотики и др.) составляет более \$30 млрд. Появление на медицинском рынке подобных материалов по данным Швейцарской компании «Kergrohen&Associates» откроет новые горизонты для медицины в лечении ран различного происхождения.

По рынку антирубцовых перевязочных материалов - прямых конкурентов нет, так как на сегодня отсутствуют производители антирубцовых перевязочных материалов. Но тем не менее есть косвенные конкуренты, такие компании как 3М, Procter & Gamble (США), Вауег (Германия) и др., которые производят антирубцовые гели и другие фармацевтические средства для ускорения заживления ран. Как известно эффективность от использования этих средств незначительная, рубцы остаются а иногда и продолжают расти. Как антирубцовый материал - предлагаемое покрытие аналогов не имеет,

**Объем необходимых инвестиций составляет \$2,7 млн.**

**Срок окупаемости – 2, 6 года**

#### **Состояние проекта:**

На сегодня у инициаторов настоящего проекта существуют договоренности по закупке антирубцовых материалов фармацевтическими компаниями Швейцарии, Германии и России. Кроме этого, такая компания из Швейцарии, как «Kergrohen&Associates» предложила себя как одного из соинвесторов в настоящем проекте.

#### **Дополнительная информация для инвесторов:**

- Проект защищён патентами РФ и мощным ноу-хау;
- Имеется детальный бизнес-план;
- Завершена комплексная международная экспертиза проекта.

**Мы рассчитываем на стратегических и венчурных инвесторов, возможно, бизнес-ангелов со знанием менеджмента и интересами в области медицины и биотехнологий.**

**Технология и инновационный проект отмечены в 2008 году золотыми медалями и Гран-При на IV Международном конкурсе «New Time» в г. Севастополе, а на международной ярмарке инновационных проектов в Санкт-Петербурге был отмечен, дипломом, как лучший инновационный проект МГУ имени М.В.Ломоносова в Европе**

Приглашение к сотрудничеству: Левченко В.А, E-mail: [vladlev@mail.ru](mailto:vladlev@mail.ru)



Рис. 5. Антирубцовая губка