

Разработка барьерных и биосовместимых нанопленок из Al₂O₃ и TiO₂ для применения на хирургических сетках.

**Научный руководитель – Хамидов, Рагимов, Абдулагатов, Абдуллаева
Магомед, Разин, Илимудин, Наида Ахмедович, Мирзекеримович,
Магомедович, Муртазалиевна**

Gasanbekova Zeynab Magomedsherifovna

Студент (бакалавр)

Дагестанская государственная медицинская академия, Республика Дагестан, Россия

E-mail: zaygsb@gmail.com

Актуальность. Грыжа передней стенки живота является одной из наиболее распространенных патологий в мировой статистике. Она диагностируется примерно у 7% населения планеты. Ежегодно в мире производится около 20 млн. операций по герниопластике, из них 2/3 - с применением различных грыжевых сеток. Но, несмотря на широкий их выбор, число послеоперационных осложнений не уменьшается. При этом инфекционные осложнения встречаются в 8% случаях.

С целью снижения послеоперационных осложнений производятся многочисленные экспериментальные исследования по созданию новых составов сеток, а также их покрытий. Так, в институте патологии и нейропатологии (Тюбинген, Германия), создано покрытие с применением биоразлагаемых микросфер полилактид-СО-гликолидной кислоты, в Карловом университете (Прага, Чехия) создали сетку из полипропилена и poly-ε-капролактона (PCL), а в Институте функциональной и клинической анатомии (Майнц, Германия) - с поли-Р/коллагеновым покрытием. Несмотря на такое количество предлагаемых вариантов, полное решение проблемы до сих пор не найдено.

Цель - разработка универсального антибактериального нанопокрывтия для грыжевых сеток.

Материалы и методы исследования. В лаборатории ДГУ методом атомно-слоевого осаждения получены первые образцы имплантов с покрытием из Al₂O₃ и TiO₂ разной толщины, которые нами вживлены продольным разрезом кожи в лопаточную область субфасциально 36 белым лабораторным крысам 3-4 месячного возраста. Однотипно использовалась сетка размерами 1,5 x 0,7см без покрытия (12 крыс - контроль). Операционную рану зашивали узловым швом. Через 7, 14, 30 и 60 суток сетки с окружающими мягкими тканями извлекали и фиксировали для гистологического и электронно-микроскопического исследования. Часть материала для изучения отправлена партнерам ДГМУ: НИЛ Молекулярной генетики микроорганизмов, НИЛ Бионанотехнологии, НОЦ Фармацевтики, Центра протеомных исследований г. Казани. Кроме того, при каждом вскрытии брали мазки-отпечатки со срезов биоматериала.

Результаты исследования. В настоящее время нами получены результаты гистологического и цитологического исследований, по которым можно судить о преимуществе сеток с нанопокрывтиями. Полагаясь на полученные данные, можно предположить, что все сетки с покрытием сохраняют эластичность и прочность, позволяют предотвратить инфицирование раны, препятствуют образованию грубой соединительной ткани вокруг сетки (в контрольной серии на 7 сутки определялись множество фиброцитов и фибробластов в окружении нейтрофилов и макрофагов, а на 14 и последующие сроки эксперимента сетки были окружены выраженной соединительнотканной прослойкой с сохраняющейся лейкоцитарно-макрофагальной реакцией).

Вывод. Сетки с покрытием из оксидов алюминия и титана более эффективны для использования в герниопластике по сравнению таковыми без покрытия и могут быть нами рекомендованы для клинического испытания после подтверждения электронно-микроскопическими и молекулярно-генетическими исследованиями.

Иллюстрации



Рис. 1. Создаваемое покрытие не меняет ни эстетических, ни физических свойств самого материала. Конечный продукт внешне выглядит абсолютно так же, как обычная хирургическая сетка, т.к. толщина покрытия составляет всего 10-90 нм.