



МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ БИОИНЕРТНОСТИ НИТИНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ

Шкодкин С.В., Иванов С.В., Фентисов В.В., Любушкин А.В., Мирошниченко О.В.

Медицинский институт Белгородского государственного национального исследовательского университета, Белгород, Россия / Курский государственный медицинский университет, Курск, Россия

Актуальность. Важнейшими требованиями, предъявляемыми к имплантационным материалам, является гистологическая инертности, а разработка критерием тканевой биоинертности к имплантируемому материалу остается актуальной задачей экспериментальной имплантологии [1, 2, 3].

Материал и методы. Экспериментальное вмешательство выполнено на 56 лабораторных крысах обоего пола массой 250-300 г с соблюдением правил гуманного обращения с животными.

В опыте была изучена тканевая реакция на имплантацию четырех экспериментальных:

1. низкомодульный нелегированный титановый сплав системы Ti-Nb-Mo-Zr;
2. наноразмерное покрытие на основе аморфного углерода;
3. наноразмерное покрытие на основе аморфного углерода и азота;
4. наноразмерное покрытие на основе аморфного углерода и атомарного серебра

и одного контрольный материал:

1. сплав с эффектом памяти формы на основе Ti-Ni-(X).

Имплантируемый материал был представлен пятью образцами исследуемых материалов в виде отрезков проволоки длиной 7 и диаметром 0,25 мм. Из срединного лапаротомного разреза выполняли имплантацию стерильных отрезков проволоки путем введения в толщу ткани почки (по два имплантата). В каждой группе оценивали морфологическую реакцию со стороны тканей почки крыс на 14-е и 30-е сут. после имплантации по стандартной гистологической методике.

Результаты. При морфологическом изучении воспалительной реакции со стороны паренхимы почек после имплантации пяти исследуемых материалов выявлены качественные и количественные отличия, зависящие от свойств имплантата.

С 14-х суток воспалительная реакция со стороны паренхимы почки на исследуемые имплантаты определялась видом материала, к 30 сут. воспалительная реакция вокруг имплантатов минимальна, с видом имплантируемого материала коррелировали толщина соединительнотканной капсулы, завершенность коллагеногенеза и выраженность полиморфноядерной лейкоцитарной инфильтрации.

Имплантация наноразмерного покрытия на основе аморфного углерода и атомарного серебра сопровождалась минимальной толщиной соединительнотканной капсулы (в 2,2-2,5 раза меньше групп сравнения, $p < 0,05$) и скудной лимфоцитарной инфильтрацией (в 2,3 – 3,5 раза меньше аналогичных показателей, $p < 0,05$), что указывает на лучшую биоинертность материала.

Закключение. К критериям гистологической биоинертности материалов при имплантации в паренхиматозные органы следует отнести толщину и зрелость соединительнотканной капсулы, формирующейся вокруг имплантата, а также выраженность и характер лейкоцитарной инфильтрации.

Список литературы

1. Петровская Т.С., Шахов В.П., Верещагин В.И., Игнатов В.П. Медицинское материаловедение и разработка биоматериалов для травматологии и ортопедии. - Томск, 2010.
2. Хэнч Л., Джонс Д. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей. - М., 2007.
3. Yao J., Li X., Bao C. et al.//J. Biomater. Appl. 2010. Vol. 24, N 7. P. 607-624.