Юрова А.Н.
СГТУ им. Ю.А. Гагарина
Саратов, Россия

doi: 10.18411/lj-25-12-2016-1-12
idsp 000001:lj-25-12-2016-1-12

Многоразовые хирургические иглы для сосудистого шва

Научный руководитель: Пичхидзе С.Я.

Аннотация

В работе предложен метод изготовления хирургических игл, позволяющий увеличить срок эксплуатации и уменьшить травмирование живых тканей при наложении швов.

Ключевые слова: игла, шов, сплав, покрытие.

Цель работы: увеличить срок эксплуатации хирургических игл.

Иглы хирургические многоразовые предназначены для сшивания биологических тканей, используемых при различных хирургических вмешательствах [1...3].

Иглы колющие имеют острое, сужающееся к концу. Они применяются для наложения швов на нервы, сосуды, а так же, для прокалывания полых органов, таких, как кишечник (толстый и тонкий, желудок).

Иглы изготавливаются из высококачественной стали по технологии, которая позволяет обеспечить изделиям высокую прочность и остроту. Однако все они имеют два серьезных недостатка. Первый – сложность выполнения стерилизации. Второй – значительное травмирование живых тканей в ходе наложения швов.

В настоящее время известен один из самых твердых биосовместимых материалов - сплав титана с золотом β -Ti3Au. Сплав сравнительно прост в производстве, более биосовместим, чем чистый титан, и вчетверо более прочный, чем те металлы, которые сейчас используются в медицине.

Изготовление медицинских игл из данного сплава позволит увеличить срок службы изделия, минимизировать размеры и упростить стерилизацию игл. Их использование является гарантией износостойкости, надежности и прочности, а значит и максимальной безопасности иглы. Для

увеличения прочности они проходят закалку. Высокое качество полировки позволяет минимально травмировать живые ткани. Шовный материал в этом случае является продолжением иглы. На иглу наносят нижнее покрытие, включающее функционализированный винилполисилоксан или аminosилан АГМ-9, отверждают нижнее покрытие, наносят верхнее покрытие, включающее полидиметилсилоксан, при этом нижнее покрытие связывается с верхним. Нижнее и верхнее покрытия наносятся с помощью форсунок.

Рис.1. Блок-схема способа производства хирургических игл и нанесения на них покрытия

Рис.2. Схема прогиба иглы, $d = 0,25 \dots 2mm$, $L = 8 \dots 90mm$

Для получения требуемой кривизны необходимо установить иглу в приспособление и приложить усилие F [4]. При этом происходит прогиб иглы до определенного значения.

Выводы: предложенный метод изготовления хирургических игл позволяет увеличить срок эксплуатации и уменьшить травмирование живых тканей в ходе наложения швов.

Литература

1. <http://www.matrix-ekb.ru/index.php/reusableneedles>
2. <http://med-igly.ru>
3. Патент РФ №2526164 от 20.08.2014. Покрытия для хирургических игл и способы их нанесения. Авторы патента: Морер Р., Бар С. Н., Хинрихс Э., Уилкес Т., Хэмилтон М.
4. ГОСТ 25981-83. Иглы хирургические.