

*Закирова Э.Ф.,
магистрант, 2 курс,
кафедра «Медицинской инженерии», Казанский национальный
исследовательский технологический университет,
Россия, г. Казань*

*Научный руководитель: Жукова И.В.,
кандидат химических наук, доцент кафедры «Медицинской инженерии»
ФГБОУ ВО «КНИТУ»,
Россия, г. Казань*

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗАЖИМА КИШЕЧНОГО ЭЛАСТИЧНОГО ПРЯМОГО

***Аннотация:** Статья посвящена производству зажима кишечного эластичного. В статье рассматриваются типы зажимов, изложены основные технические требования к медицинским зажимам и методы испытаний функциональных свойств зажимов при приемке. На примере кишечного зажима рассмотрено общее строение зажимных инструментов. Подробно изложено назначение и основные стадии процесса производства кишечного зажима эластичного прямого.*

***Ключевые слова:** Общехирургические инструменты, зажимные медицинские инструменты, кишечный зажим эластичный прямой, рабочие губки, бранши, кремальера.*

***Annotation:** The article is devoted to the production of elastic intestinal clamp. The article discusses the types of clips, describes the main technical requirements for medical clips and methods of testing the functional properties of clips during acceptance. On the example of an intestinal clamp, the General structure of clamping tools is considered. The purpose and main stages of the production process of the elastic straight intestinal clamp are described in detail*

Key words: *General surgical instruments, clamping medical instruments, intestinal clamp elastic direct, working sponges, jaws, rack.*

Основой проектирования технологических процессов являются те требования, которым должна удовлетворять готовая деталь и которые вытекают из ее назначения и условий работы. Эти требования могут быть достигнуты разными путями. Одна задача может иметь больше, чем одно технологическое решение, поскольку современный рынок предлагает широкий выбор различного оборудования, приспособлений, инструмента, а также сам технолог может применить различные варианты изготовления и обработки детали, которые в одинаковой степени обеспечивают выполнение поставленных требований. Отсюда возникает потребность выбрать такой вариант технологического решения, который позволил бы добиться нужного результата в наиболее короткие сроки, с наименьшими затратами материала, труда и средств, т.е. экономически наиболее целесообразный.

Кишечные зажимы накладывают на полые органы (желудок, тонкую и толстую кишку) для достижения следующих целей: отграничения поврежденных участков, выполнения качественных линейных разрезов стенки, отделения операционного поля от инфицированного содержимого органа, перекрытия просвета органа. [1]

Зажимы эластичные желудочные и кишечные выпускают прямыми и изогнутыми. Имеют длинные губки, составляющие почти половину длины инструмента, с продольной насечкой на рабочей поверхности, губки широкие (6 мм), эластичные, дугообразно изогнутые; кремальера имеет восемь зубцов; длина инструмента 240 мм.

Общее строение зажимных инструментов будет рассмотрено на примере кровоостанавливающего зажима. Он состоит из двух ветвей (или *брани*), соединяющихся с помощью *замка*, который условно делит их на *рабочую часть* (*губки*) с зубцом (рис. 1-1) или с нарезкой (рис. 1-4) и *прикольцевую часть*:

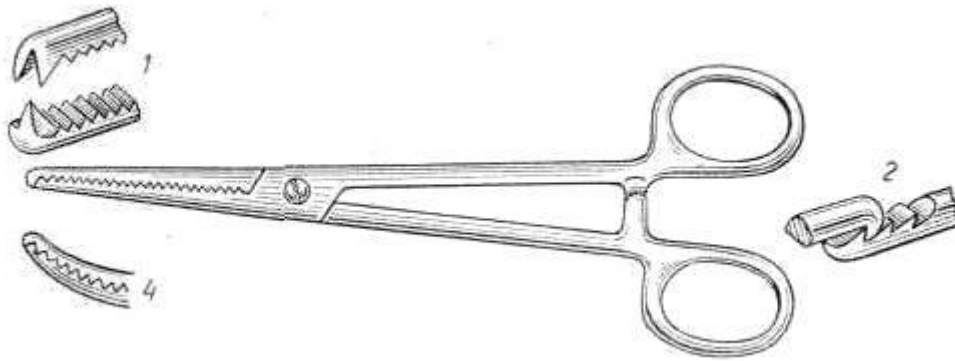


Рисунок 1- Общее строение зажимных инструментов

Вблизи колец имеется кремальера (рис. 1-2), предназначенная для запирания инструмента, т.е. установления рабочих частей в нужном положении относительно друг друга. Этим узлом в конструкции замка (в отличие от ножниц, щипцов и др.) обеспечивается его автоматичность, т. е. определенное сдавливающее действие на ткани без участия руки хирурга. Кремальера (лесенка) представляет собой ряд зубчиков, расположенных на выступах внутренней поверхности каждой ветви вблизи колец. Длина кремальеры и количество зубцов на ней определяют степень и характер сдавливания и зависят от объема ткани, для захвата которой предназначен зажим.

Ветви инструмента должны смыкаться легко и плавно без заедания. Зажимы должны обладать достаточной прочностью и эластичностью, поэтому для их изготовления применяют чаще всего нержавеющей сталь марки 30Х13, а для винта — 20Х13. [2]

Производство хирургических инструментов на заводах состоит из ряда технологических процессов.

Штамповка. Заготовки для отдельных деталей инструмента подвергаются в кузнечном цехе горячей штамповке, которая дает приближенную форму будущему изделию. Обычно, особенно для более сложных деталей, применяется несколько штамповок.

Механическая обработка. Производится в механическом цехе и состоит из обработки отштампованной детали на станках, на которых производится опиловка, нарезка зубцов, сверление отверстий и другие операции для придания инструменту соответствующей формы.

Термическая обработка. Наиболее ответственный процесс, придающий будущему инструменту необходимое качество. Термическая обработка складывается из закалки и отпуска. Закалке подвергаются все инструменты. Она заключается в нагреве их в электропечи или солевой ванне до 850 – 9000С последующим быстрым охлаждением в масле. Отпуск – это вторичный нагрев (обычно в селитровой ванне), имеющий целью снизить избыточную твердость, увеличивается вязкость и возникают пружинные свойства. При отпуске применяется воздушное охлаждение. Режущие инструменты нагреваются вторично в среднем до 2000С (твердая закалка), а зажимные инструменты (пружинящие) – в пределах 400 – 6000С в зависимости от марки стали.

Внешняя отделка. Состоит из шлифовки и полировки, а затем гальванического покрытия инструментов, изготовленных из углеродистой стали. Инструменты изготовленные из нержавеющей стали гальваническому покрытию не подвергаются, а лишь полируются до глянца. На них ставится клеймо «НР» или «Н».

Данный технологический маршрут производства предполагает минимальные затраты и оптимальные условия для производства кишечных зажимов.[3]

Использованные источники:

1. Г.М. Семенов Современные хирургические инструменты
2. Инструменты для пережатия полых органов [Электронный ресурс].-Режим доступа: <https://medbe.ru/materials/khirurgicheskiy-instrument/instrumenty-dlya-perezhatiya-polykh-organov/> , свободный –(02.03 2020).
3. Основные этапы технологического процесса изготовления атравматических игл Научно-практический электронный журнал «Аллея науки». – «Современная наука и ее развитие».2018-Т.3- №4(20) С.231-233.