



*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России)*

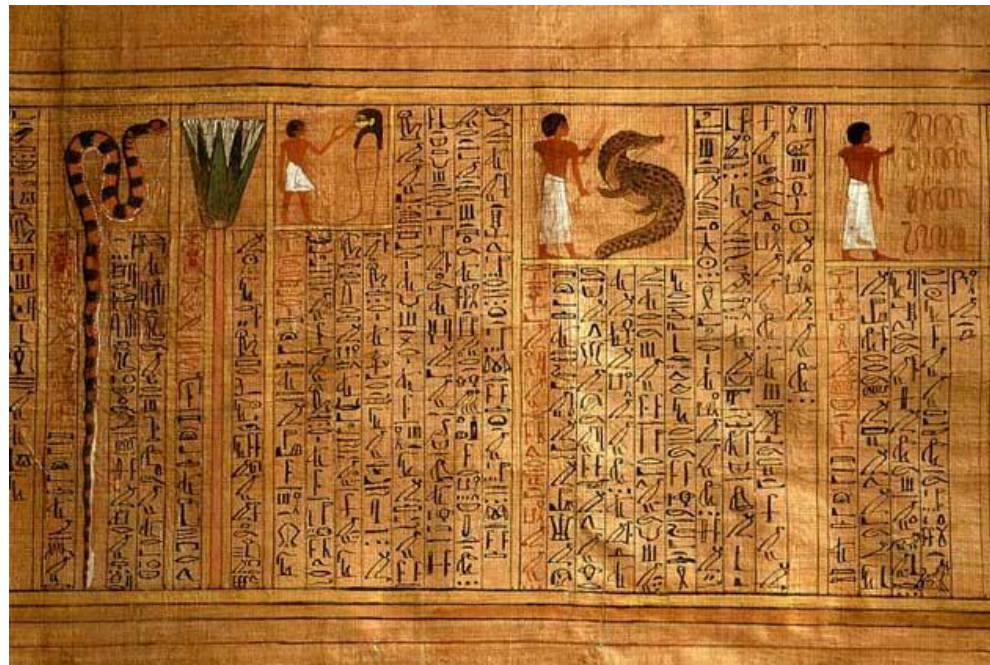
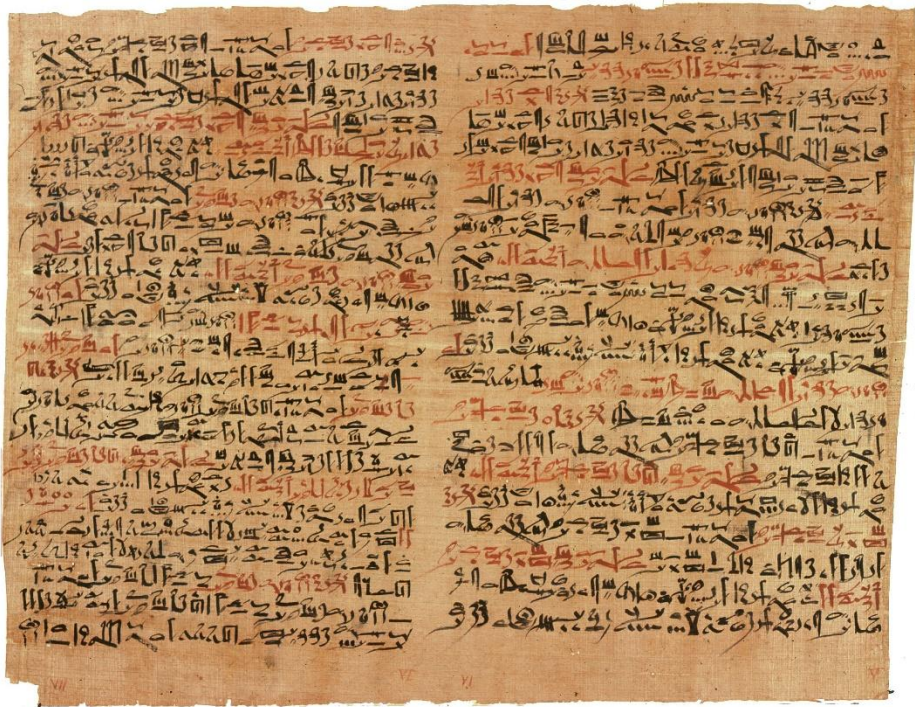
*Кафедра сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной,
оперативной хирургии и топографической анатомии*

СОВРЕМЕННЫЙ ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

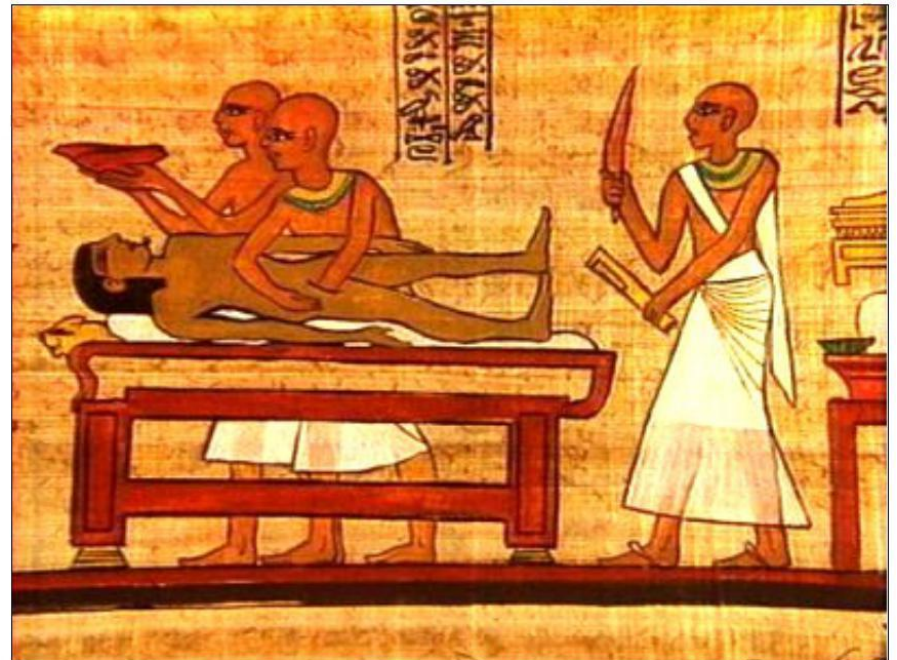


Рязань, 2020

История



В папирусах Эдвина Смита и Эберса указывается, что древнеегипетские жрецы дифференцировали раны, применяя для неглубоких прообраз пластыря, а значительные раневые дефекты ушивали с помощью медной иглы и хлопковой нити.



В Древней Индии использовали оригинальный способ соединения раны с помощью широких челюстей гигантских чёрных муравьёв: после того, как муравей сжимал края раны своими челюстями, его декапитировали и голову с челюстями удаляли после заживления раны.



© alexanderwild.com



Позже стали применять нити из конопли и джута





Во времена Древнего Китая в качестве шовного материала использовали льняные, шелковые, сухожильные нити, конский волос.





В 175 году нашей эры Гален впервые описал кетгут

cat gut, с английского – «кишка кошки»
В Риме слово «кетгут» пошло от **kitgut** или **kitstring** – шнурок или нить для ранца римского легионера

Это нить из подслизистой оболочки кишки крупного рогатого скота



В настоящее время применение кетгута в медицинской практике стран Евросоюза, США и Японии запрещено!



2600 года до н.э.

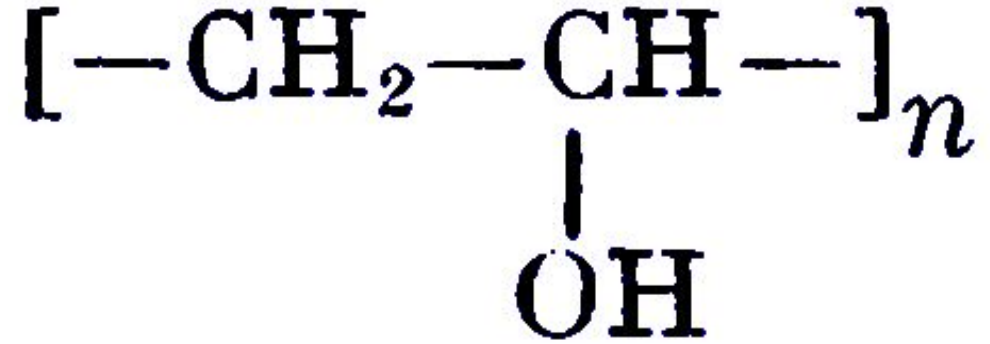
История появления **шелковой** ткани начинается с 2600 года до н. э. и связана с одомашниванием в Китае тутового шелкопряда. Китайцы, умевшие хранить секреты, никому не открывали свою тайну, а любая попытка вывезти гусениц, бабочек или яйца шелкопряда за пределы страны каралась смертной казнью.



Применение шелка в хирургии описано в 1050 году нашей эры.

ЭРА СИНТЕТИЧЕСКИХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- В 1924 году Херман впервые получает поливиниловый спирт. Сегодня мы знаем это соединение как нейлон.



- 1930г. – два синтетических шовных материала – капрон (полиамид) и лавсан (полиэфир).



- 1954г. – синтезирован полипропилен. В 1962 г. началось промышленное производство пропилена крупнейшими компаниями США.



- В 1972г. миру хирургии является рассасывающийся шовный материал на основе сополимера гликолевой и молочной кислот – ВИКРИЛ.



Современный шовный материал

Хирургический шовный материал – это нить, применяемая в процессе оперативного вмешательства для соединения биологических тканей (краев раны, стенок органов и т. д.) с целью образования рубца или эпителизации.



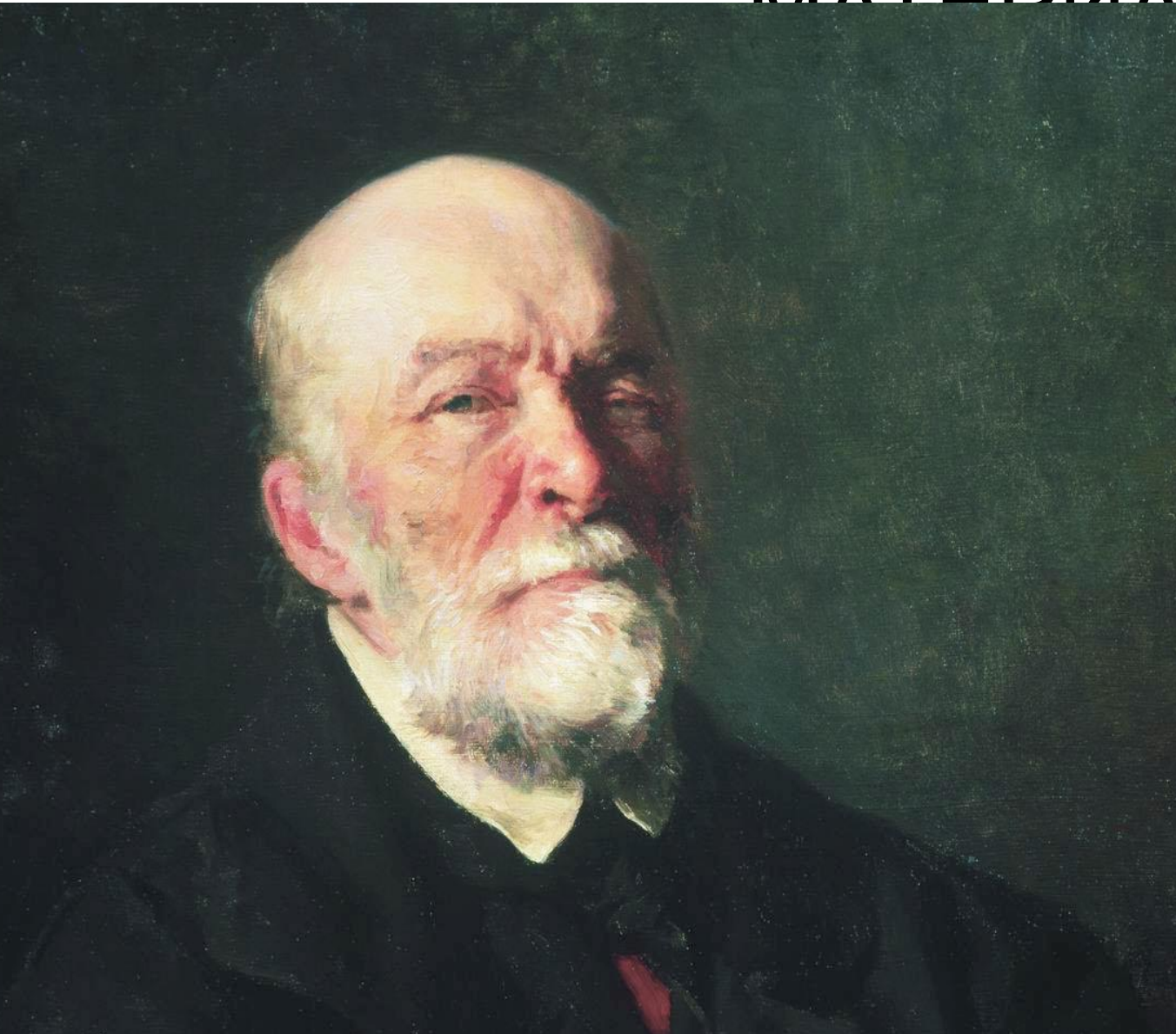
Некачественный шовный материал может привести к различным осложнениям:

- нагноение;
- несостоятельность анастомоза;
- кровотечение;
- образование стриктур и т.д.



ТРЕБОВАНИЯ К ШОВНОМУ

МАТЕРИАЛУ



Н.И. Пирогов в «Началах военно-полевой хирургии» писал:

«...тот материал для шва самый лучший, который:

- а) причиняет наименьшее раздражение в прокольном канале,
- б) имеет гладкую поверхность,
- в) не впитывает в себя жидкости из раны, не разбухает, не переходит в брожение, не делается источником заражения,
- г) при достаточной плотности и тягучести тонок, не объемист и не склеивается со стенками прокола. Вот идеал шва».

ИДЕАЛЬНЫЙ ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

1. **Биосовместимость** (присутствие) отсутствие токсического, аллергенного, канцерогенного и тератогенного воздействия на организм.
2. **Атравматичность нити** – хорошее скольжение в тканях без «пилящего» эффекта.
3. **Отсутствие капиллярности и фибринообразования** – не выделяет секрет из прокольного канала.
4. **Хорошие манипуляционные характеристики** – эластичность, гибкость нити.
5. **Прочность**, сохраняющаяся до формирования рубца.
6. **Надежность в узле** (минимум витков, фиксация в узле).
7. **Возможность постепенной биоабсорбции**.
8. **Универсальность**.
9. **Стерильность**.
10. **Технологичность**.

Идеального шовного материала, в полной мере отвечающего всем требованиям, не существует. Поэтому в зависимости от целей операции и свойств тканей, составляющих края раны, применяются нити разных видов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА

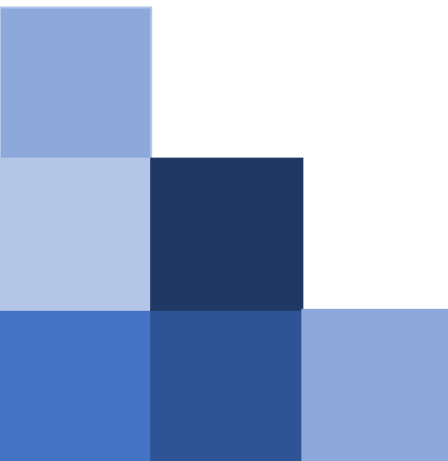
- ❖ Натуральные / синтетические
 - ❖ Монофиламентные / полифиламентные
 - ❖ Рассасывающиеся / нерассасывающиеся



•Синтетические

- Абсорбция путем гидролиза (рассасывающиеся)
- Отсутствие компонентов животного происхождения
- Предсказуемые сроки абсорбции
- Минимальная тканевая реакция

•Натуральные

- Рассасывание путем воздействия протеолитических ферментов
 - Наличие компонентов животного происхождения
 - Непредсказуемые сроки рассасывания
 - Выраженная тканевая реакция: воспаление
- 



Монофиламентные

Нить из единого цельного волокна с гладкой, ровной поверхностью (Монокрил, Пролен, Этилон, ПДС II и др.).

Полифиламентные

В сечении состоят из множества нитей:



Крученая

Такая нить получается путем скручивания нескольких филамент по оси (лён, крученый шелк, капрон и др.)



Плетеная

Нить получается путем плетения многих филамент по типу каната (Лавсан, Этибонд, Мерсилк, Дексон II и др.).



Комплексная нить

(Псевдомонофиламентная)

Плетеная нить, пропитанная или покрытая полимерным материалом (Кардиоэрг, Викрил, Полисорб и др.).

	Монофиламентная	Полифиламентная
Атравматичность нити	Атравматична, но имеется «эффект резки сыра»	«Эффект пилы»
«Фитильный» эффект	Отсутствует	Имеется
Прочность и надёжность в узле	Необходимо вязать большее количество узлов	Более прочные на разрыв и надёжные в узле
Манипуляционные свойства	При протягивании через ткань проходит легче	Намного мягче и пластичнее
Биосовместимость	Меньший раздражающий эффект	Большой раздражающий эффект

Рассасывающиеся

Полигликолиды

- полисорб,
биосин, монософ,
викрил, дексон,
максон

Полидиоксаноны

- полидиоксанон

Полиуретаны

- полиуретан

Естественные

- кетгут,
коллаген,
шёлк

Короткого срока рассасывания. Биологическая прочность – 7-10 дней, срок полного рассасывания – 40-45 дней (нити из производных полигликолевой кислоты).

Среднего срока рассасывания. Биологическая прочность – 21-28 дней, срок полного рассасывания 60-90 дней.

Длительного срока рассасывания. Биологическая прочность плетеных нитей – 40-50 дней, срок полного рассасывания 180-210 дней (нити из полигликоната или полидиоксанона).

Полиэфирсы

- лавсан,
мерсилен,
этибонд

Фторполимеры

- гор-тэкс,
пронова

Металлы

- металлическая
проволока,
скобки

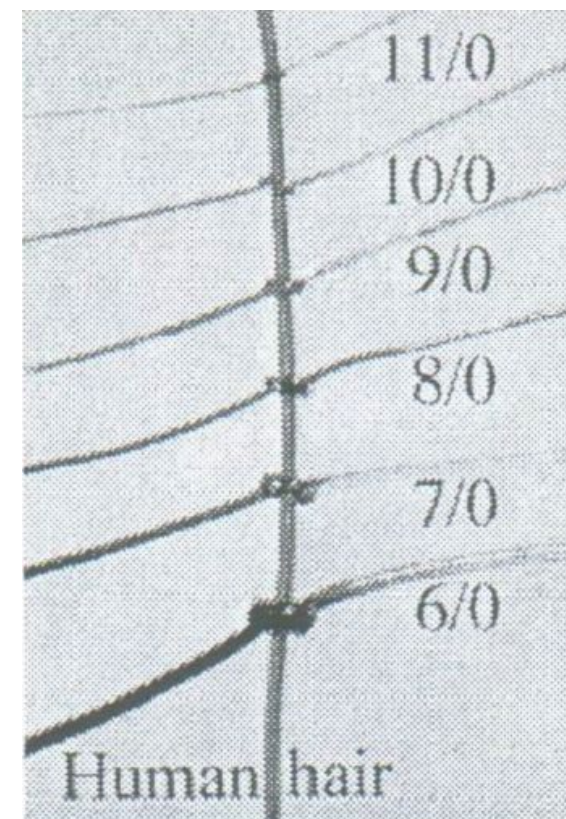
Полипропилены

- суржипро,
пролен,
суржилен

ерассасывающиеся

Классификация шовного материала по толщине

Условный номер, USP	Метрический размер, EP	Диаметр, мм
6/0	0,7	0,07-0,099
5/0	1	0,10-0,149
4/0	1,5	0,15-0,199
3/0	2	0,20-0,249
2/0	3	0,30-0,339
0	3,5	0,35-0,399
1	4	0,40-0,499
2	5	0,50-0,599
3,4	6	0,60-0,699
5	7	0,70-0,799
6	8	0,80-0,899
7	9	0,90-0,999
8	10	1,00-1,099



The United States Pharmacopeia (USP)

The European Pharmacopeia (EP)

12/0

Увеличение диаметра нити

0

6

КЕТГУТ



Состоит из обработанного и очищенного на 98% коллагена, получаемого из подслизистой оболочки кишечника овец и крупного рогатого скота.

Проблемы:

- недостаточно прочный;
- скорость рассасывания нити непредсказуемая: зависит от многих факторов;
- аллергические реакции;
- инфекционные осложнения;
- плохие манипуляционные свойства.

Полное рассасывание

70-90 дней

Биологическая прочность

Простой
7-10 дней

Хромированный
15-20 дней



ШЁЛК

- ❖ Остается «золотым стандартом» манипуляционных качеств: мягкий, гибкий, прочный, позволяет вязать два узла.
- ❖ Чрезвычайно важно качество изготовления и наличие специальных технологий.
- ❖ В настоящее время сфера применения шелка весьма ограничена.
- ❖ Предсказуемость «поведения» шёлка далеко не идеальна.
- ❖ Вызывает менее выраженную реакцию организма по сравнению с кетгутом.
- ❖ Обладает выраженными сорбционными и фитильными свойствами.

Срок рассасывания
6-12 мес



ВИКРИЛ

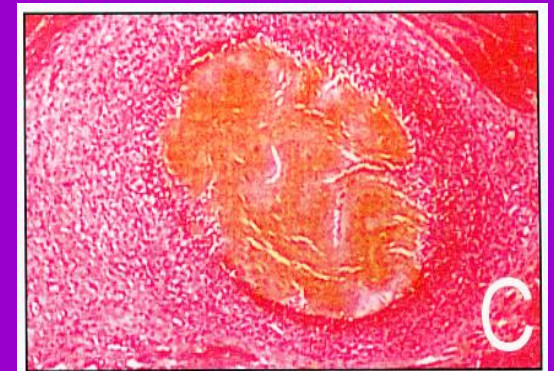
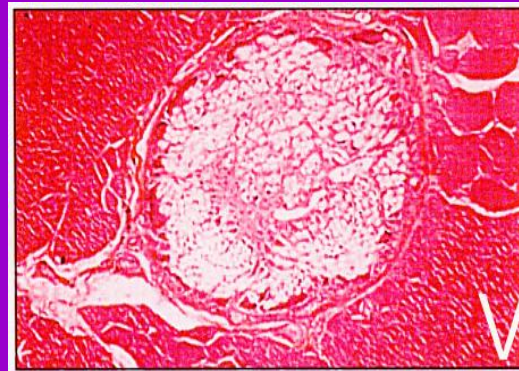


- гораздо прочнее кетгута;
- обладает строго определенными, близкими к оптимальным сроками потери прочности и рассасывания;
- свободное прохождение через ткани;
- виден в тканях;
- легкое и надежное завязывание узлов;
- минимальная тканевая реакция.

Прочность на разрыв:

- 14-й день – 65%
- 21-й день – 40% (нить 6/0)
- 28-й день – 25%

Полное рассасывание
за 56-70 дней

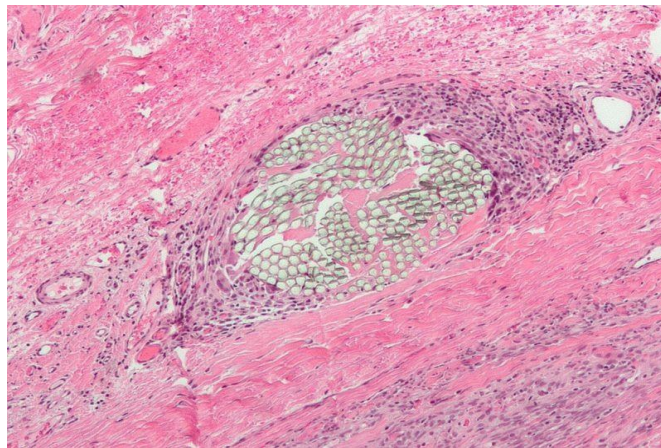


Воспалительная реакция при наложении шва Викрилом (V) и Кетгуттом (C)

ПРОЛЕН

- ❖ Биосовместимость
- ❖ Исключительно гладкая поверхность
- ❖ Отсутствие пилящих и фитильных свойств
- ❖ Контролируемое линейное растяжение
- ❖ Долговременная прочность (устойчивость к усталости)
- ❖ Сопrotивляемость к повторяющейся нагрузке (пульсация)
- ❖ Минимальная тканевая реакция

Но чем же плох пролен?



Навсегда остается в организме
в качестве инородного тела

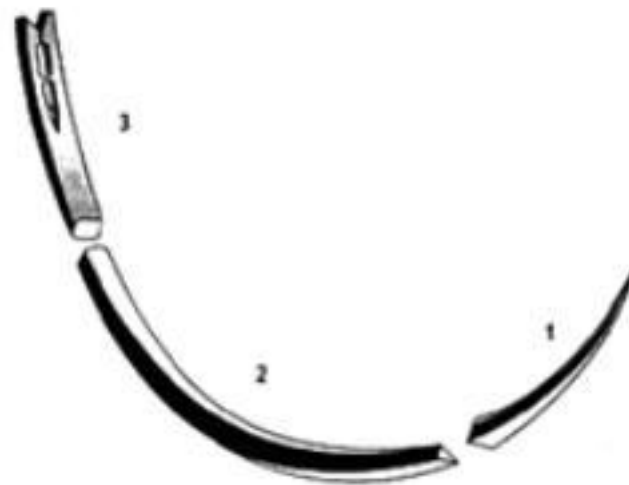


«Эффект резки сыра»

ИГЛЫ

Каждая игла, независимо от ее вида, имеет три основные части:

- 1) острие;
- 2) тело;
- 3) ушко / обжатый конец.



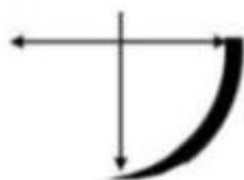
Механическая



Атравматическая



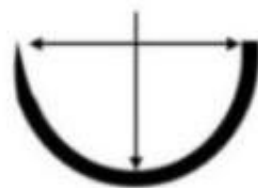
1/4



3/8



1/2



5/8



Лыжа



Прямая



С двойной кривизной



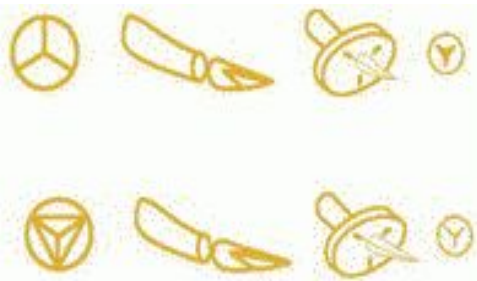
j-игла



Колющая игла












Режущая игла



Колюще-режущая

Тип игл

A			Шпательвидная игла – в сечении иглы трапеция
B			Таперкат – круглая игла с трехгранным острием
C			Колющая игла – круглая игла с круглым острием
D			Режущая игла – игла обратный режущий трехгранник
E			Усиленная игла – квадратная игла с круглым острием
F			Уплющенная игла - круглая игла с уплощенным острием
T			Притупленная игла – круглая игла с круглым притупленным острием

Расшифровка обозначений на упаковке

Индивидуальная упаковка





СНК по оперативной хирургии РязГМУ

