

## Хирургический шовный материал.

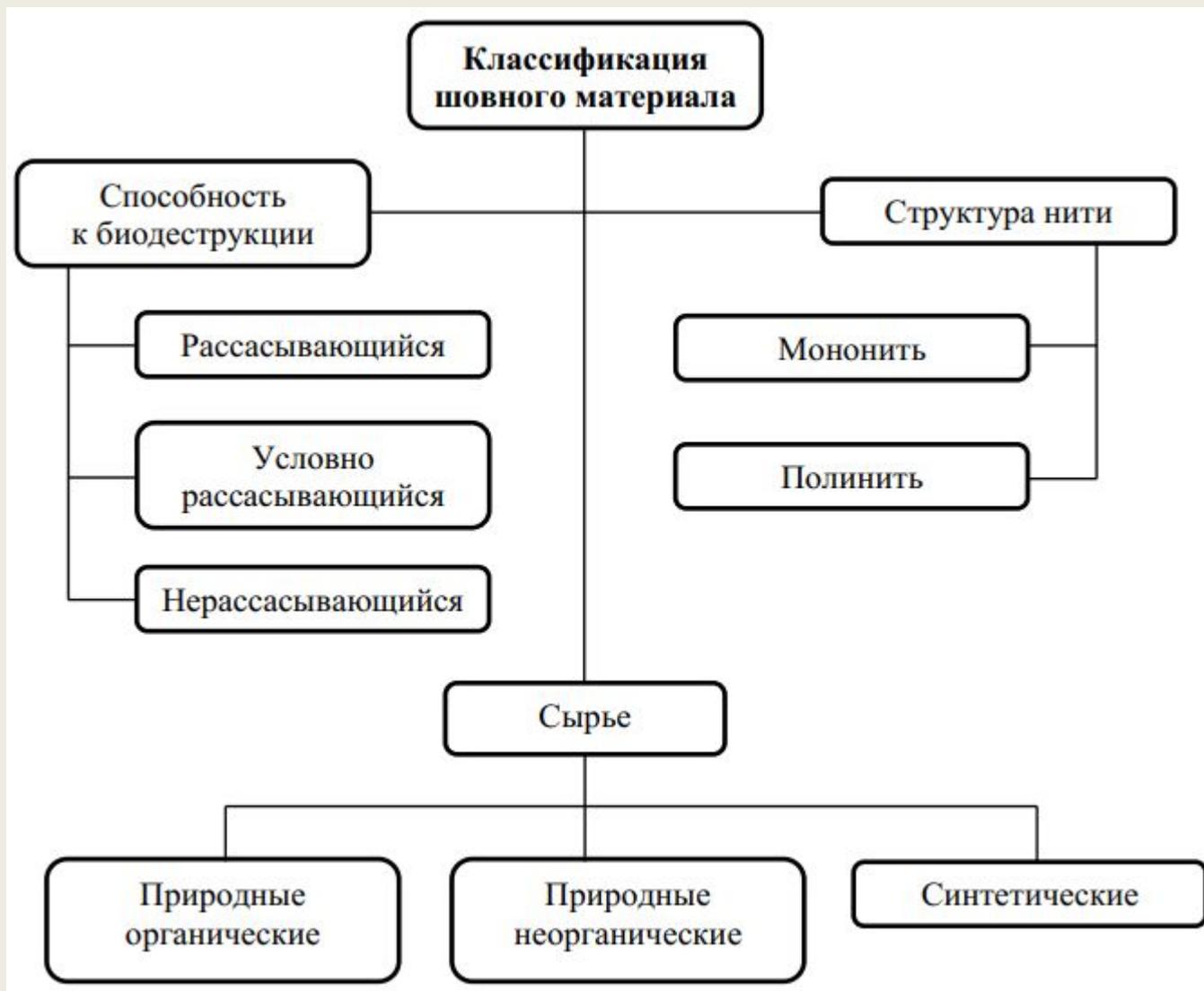
**Хирургический шовный материал** — представляет собой нить, применяемую с целью соединения тканей, с образованием рубца или эпителизации.

В отличие от весьма кратковременного воздействия на края раны хирургических игл шовный материал находится в контакте с тканями продолжительное время. Поэтому высокие требования предъявляют не только к механическим, но и к биологическим свойствам хирургических нитей.

### **Требования, предъявляемые к шовному материалу:**

1. Биосовместимость — отсутствие токсического, аллергенного, канцерогенного и тератогенного воздействия на организм.
2. Хорошее скольжение в тканях без «пилящего» эффекта.
3. Отсутствие «фитильных» свойств.
4. Эластичность, гибкость нитей.
5. Прочность, сохраняющаяся до формирования рубца.
6. Надежность в узле (минимальное скольжение нити и прочность фиксации в узле).
7. Возможность постепенной биодеградации.
8. Универсальность применения.
9. Стерильность.
10. Технологичность крупносерийного изготовления, низкая себестоимость.

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



**Мононить** (часто называется «монофиламентная нить») представляет собой в сечении однородную структуру с гладкой поверхностью. К этому виду нитей относятся такие широко используемые материалы, как пролен, ПДС, эталон, дермалон, максон, нейлон, суржилен, суржипро, мирален, дафилон, корален (флексамид), максилен и другие.

Положительные качества мононитей:

- отсутствие «фитильных» и «пилящих» свойств;
- выраженная эластичность и прочность.

Недостатки мононитей:

- нити ненадежны в узле из-за выраженного скольжения поверхности, для закрепления швов из монофиламентных нитей рекомендуется использовать многоярусные узлы.



**Полинить** (многофиламентная) состоит из нескольких нитей (филаментов), переплетенных между собой или скрученных по оси.

Положительные свойства полифиламентных нитей:

- хорошие манипуляционные качества;
- надежность в узле.

Недостатки полифиламентных нитей:

- присущие им «пилящие» и «фитильные» свойства, которые могут привести к развитию гнойных осложнений в ране;
- часто встречающиеся разволокнение нити и разрывы отдельных волокон.

По характеру сборки полинити подразделяют на следующие:

а) **Крученые** — изготавливают путем скручивания нескольких филаментов по оси (лен, крученый шелк, капрон);

б) **Плетеные** - изготавливают плетением многих филаментов по типу каната (лавсан, этибонд, мерсилен, нуролон, дексон II и др.);

в) **Комбинированные** (комплексные) — плетеная полинить, пропитанная и/или покрытая полимерными материалами, снижающими «пилящий» эффект (викрил, полисорб, суржидак, тикрон, супрамид, фторэкс, фторлин, др.).

Положительные свойства комбинированных нитей:

- превосходные манипуляционные качества;
- минимальное травмирование тканей;
- прогнозируемые с высокой точностью сроки рассасывания.

Недостатки комбинированных нитей:

- Относительно высокая себестоимость;
- Утрата положительных свойств при длительном хранении;
- Высокая вероятность рассасывания наружной оболочки с утратой скрепляющих свойств.

Кручёная нить.



Плетеная нить.



Комбинированная (комплексная) нит



**По материалу**, из которого изготавливаются хирургические нити, шовный материал подразделяется на:

- **Органические природные** – кетгут, шелк, лен, производные целлюлозы — кацелон, окцелон, римин.

- **Неорганические природные** – из стали, платины, нихрома. Например, скобы для сшивающих аппаратов.

- **Искусственные и синтетические полимеры** – гомополимеры, производные полидиоксанола, полиэфирные нити, полиолефины, фторполимеры, полибутестеры.

## **По своей способности рассасываться в тканях (биодеструкции):**

- **Рассасывающиеся хирургические нити:**
- Кетгут. (В 175 году до н. э. Гален впервые описал кетгут (кетгат — cattle gut). Кетгут был получен из подслизистого слоя кишечника коровы. В середине XIX века Джозеф Листер описал методы стерилизации кетгутовых нитей и с тех пор они вошли в широкую практику).
- Синтетические нити.
- **Кетгут хирургический** может быть простым или хромированным. Хромированный бработанный солями хрома в целях образования дополнительных поперечных молекулярных связей для увеличения времени рассасывания. Кетгут изготавливают из серозных тканей коров.

По срокам рассасывания в тканях человека кетгут может быть разным – например, обычный кетгут остается прочным в течение одной недели-10 дней, хромированный – от 15 до 20 дней. Полностью обычный кетгут рассасывается примерно за два месяца – 70 дней, хромированный – от 3 месяцев до 100 дней. Причем, в каждом конкретном организме скорость рассасывания того или иного вида кетгута зависит от состояния человека, его ферментов в тканях кетгута.

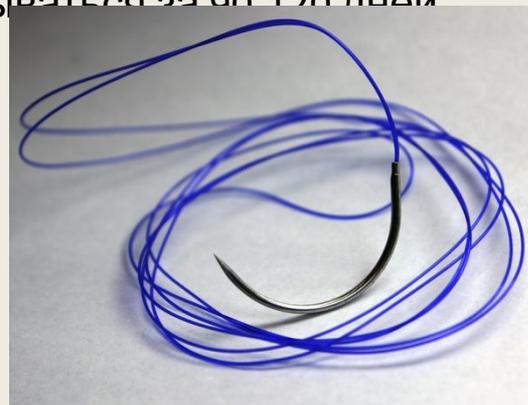


· это  
и

## Синтетические рассасывающиеся хирургические нити.

Это также может быть мононить и полинить, различных свойств по сроку рассасывания и по времени сдерживания тканей.

- **Синтетические нити, которые быстро рассасываются** (сдерживают рану до 10 дней, рассасываются полностью – за 40-45 дней), чаще изготавливаются методом плетения из полигликолдиды или полигликолиевой кислоты.
- Чаще такие нити используются в детской хирургии, урологии, общей хирургии, пластической хирургии. Преимущества данных нитей в том, что, в связи с малым сроком рассасывания, на них не успевают образоваться желчные, мочевые камни.
- **Синтетические нити, которые имеют средний срок рассасывания** – могут быть мононитьями или плетеными.
- Срок поддержания раны у данной группы нитей – до 28 дней, срок полного рассасывания – от 60 до 90 дней. Синтетические хирургические нити среднего срока рассасывания используются в различных областях хирургии. Мононити из данной группы имеют более худшие манипуляционные свойства, чем полинити, они могут поддерживать рану до 21 дня, и полностью рассасываются за 90-120 дней.



## ***Синтетические хирургические нити длительного срока рассасывания***

изготавливаются из полидиаксанола.

- Сдерживания тканей на раневой поверхности у данной группы нитей – 40-50 дней. Полностью рассасываются данные нити в период от 180 до 210 дней.
- Хирургические нити длительного срока рассасывания из полимеров используются в общей хирургии, травматологии, торакальной хирургии, онкохирургии, челюстно-лицевой хирургии.

В сравнении с кетгутом, синтетическая нить имеет важное преимущество: она не воспринимается организмом человека, как чужеродная ткань, и поэтому не отторгается.

***Условно рассасывающиеся нити*** изготавливают из:

- ***Шёлк*** считается золотым стандартом в области оперативного лечения. Этот материал обладает прочностью, мягкостью, эластичностью, на нем можно завязывать два узла. Но и у этой нити есть минусы – как и кетгут, он является органическим волокном, следовательно – раны, зашитые шелком, воспаляются и нагнаиваются чаще. Шелк имеет скорость рассасывания в тканях от полугода до года.
- ***Полиамидные хирургические нити, или капрон***, имеют период рассасывания в тканях до 2-5 лет. У них много минусов – они реактогенны, ткани реагируют на них воспалением. Наиболее благоприятные области применения данных нитей – хирургическая офтальмология, сшивание сосудов, бронхов, апоневроза, сухожилий.
- ***Полиуретановая эфирная мононить*** обладает наилучшими манипуляционными свойствами, в сравнении со всеми другими группами. Полиуретан очень мягкий и пластичный, не имеет «памяти», его можно завязывать тремя узлами. Эта нить не является причиной воспалений, она не прорезает ткани даже при отеке в области раны. Данная нить часто выпускается со специальными приспособлениями – шариками, которые позволяют хирургу обходиться без завязывания узелков. Применяется полиуретановая нить в оперативной гинекологии, пластической хирургии, в травматологии, сосудистой хирургии.

## ***Нерассасывающиеся нити:***

- ***Полиэстерные нити*** имеют преимущества перед полиамидными – они менее реактивны в тканях. В основном, эти нити бывают плетеными и обладают очень большим запасом прочности. Сегодня эти нити применяются в хирургии не так широко — в основном, в тех случаях, когда необходимо сшивать ткани, которые будут после операции находиться в натяжении, а также в эндоскопических операциях. Области хирургии, где до сих пор применяется данная нить –травматология, кардиохирургия, ортопедия, общая хирургия.
- ***Полипропиленовые (полиолефиновые) нити*** – исключительно в виде мононитей.

## Преимущества полипропиленовых нитей:

- Обладают инертностью в тканях организма, они не провоцируют воспаления и нагноения. Эти нити никогда не являются причиной образования лигатурных свищей.

## Недостатки полипропиленовых нитей:

- Они не рассасываются, а также имеют плохие манипуляционные свойства, их необходимо завязывать большим количеством узелков.
- Полипропиленовые нити применяются в общей хирургии, онкохирургии, кардиососудистой хирургии, травматологии и ортопедии, торакальной хирургии, оперативной офтальмологии.

- **Фторполимерные нити** – это последние изобретения в сфере медицинских материалов. Данные хирургические нити обладают большой прочностью. Они эластичные, гибкие, мягкие. По своей прочности они схожи с полипропиленовыми нитями, и поэтому применяются в тех же областях. Но у фторполимерных нитей есть небольшое, но преимущество – их нужно завязывать меньшим количеством узлов.
- **Стальные и титановые нити** бывают, как в виде мононитей, так и в виде плетеных нитей. Используются к общей хирургии, ортопедии, травматологии. Кроме того, плетеная стальная нить используется для изготовления электрода (кардиостимуляция) в кардиохирургии. Такой тип нити обладает большой прочностью, но слабое место – место соединения нити с иглой. Если стальную или титановую нить вставлять в ушко иглы, то она будет очень травмировать ткани и способствовать кровотечению и воспалению в ране. Современное использование стальных нитей – когда она вставляется прямо внутрь хирургической иглы и обжимается в месте соединения для прочности.

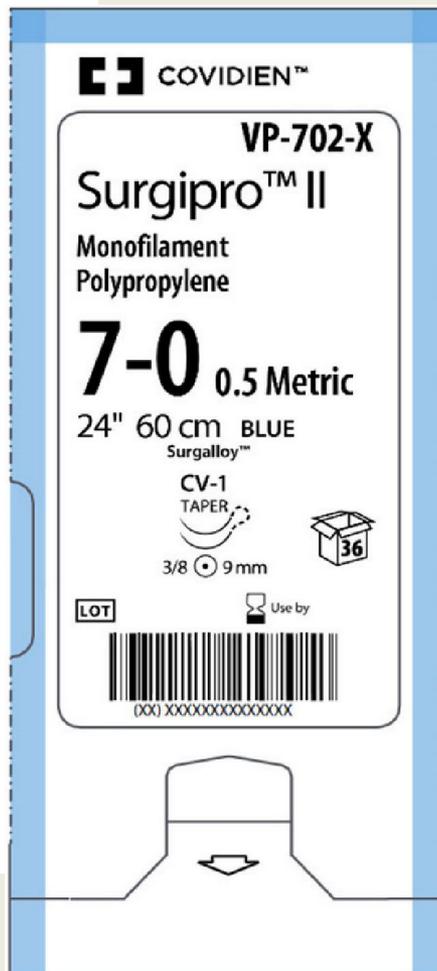
## Размерность шовного материала.



| Диаметр, мм | Условный номер, USP | Метрический размер, EP |
|-------------|---------------------|------------------------|
| 0,010-0,019 | 11/0                | 0.1                    |
| 0,020-0,029 | 10/0                | 0.2                    |
| 0,030-0,039 | 9/0                 | 0.3                    |
| 0,040-0,049 | 8/0                 | 0.4                    |
| 0,050-0,069 | 7/0                 | 0.5                    |
| 0,070-0,099 | 6/0                 | 0.7                    |
| 0,100-0,149 | 5/0                 | 1                      |
| 0,150-0,199 | 4/0                 | 1.5                    |
| 0,20-0,29   | 3/0                 | 2                      |
| 0,30-0,33   | 2/0                 | 3                      |
| 0,35-0,39   | 0                   | 3.5                    |
| 0,40-0,49   | 1                   | 4                      |
| 0,50-0,59   | 2                   | 5                      |
| 0,60-0,69   | 3.4                 | 6                      |
| 0,70-0,79   | 5                   | 7                      |
| 0,80-0,89   | 6                   | 8                      |
| 0,90-0,99   | 7                   | 9                      |
| 1,00-1,10   | 8                   | 10                     |

USP - United States Pharmacopoeias

EP - European Pharmacopoeias



Для обозначения размеров нитей в хирургии служит метрический размер для каждого диаметра нитей, увеличенный в 10 раз.

Толщина нитей 3-0 - используется для кожных швов и подкожных швов.

5-0 – для швов на коже, пальцах, а также в детской хирургии.

2-0 – для сосудистых лигатур.

От 0 до 2 – для мышечных швов.

1-3 – для фасциальных швов.

От 5-0 до 7-0 – для швов на сосудах.

От 8-0 до 10-0 – для швов на нервных тканях.