

Хирургический шовный материал.

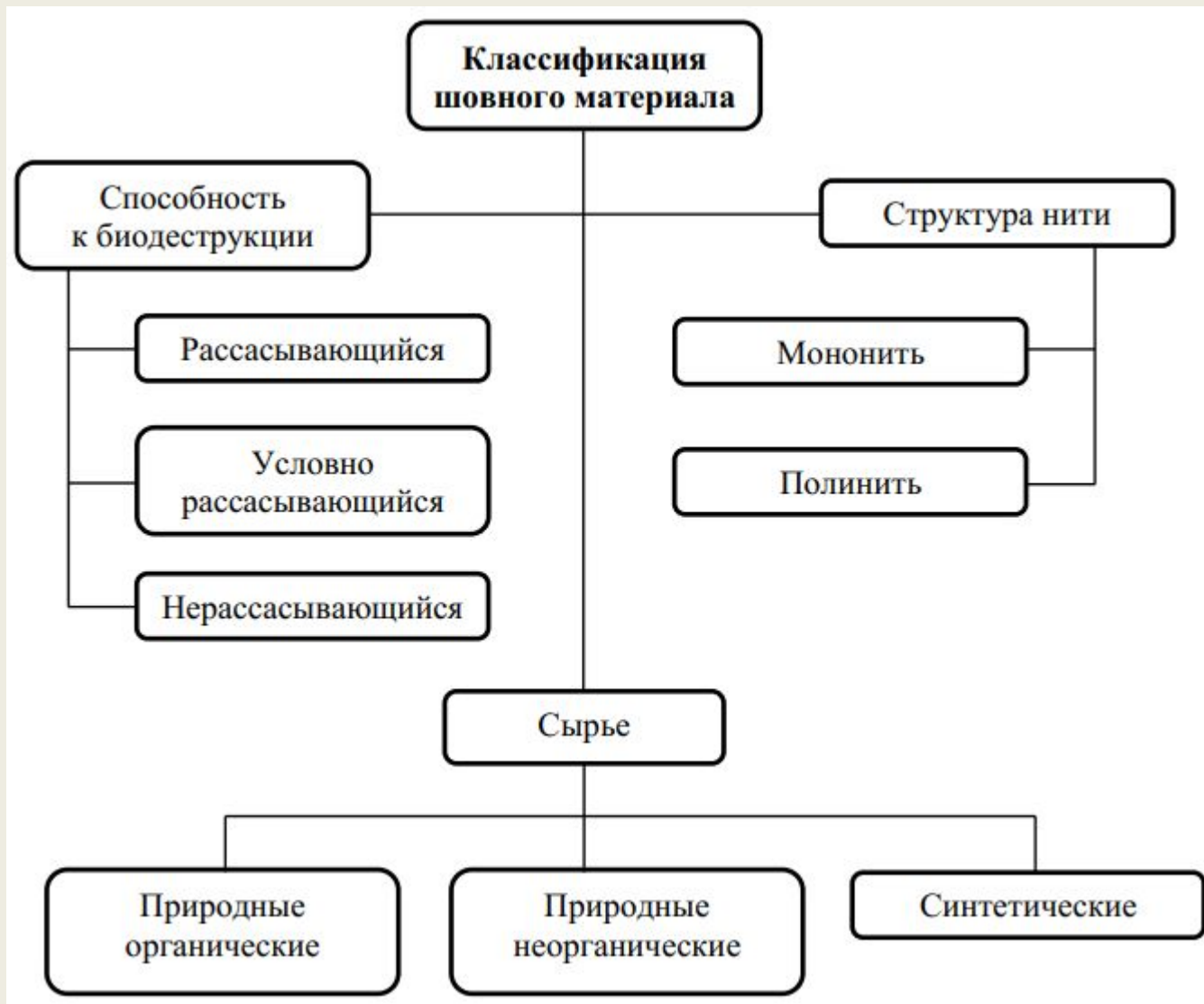
Хирургический шовный материал — представляет собой нить, применяемую с целью соединения тканей, с образованием рубца или эпителизации.

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.

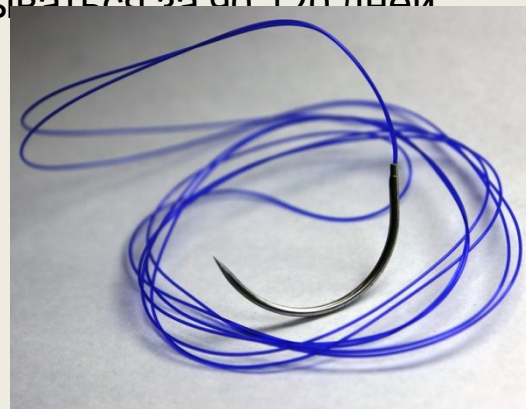


· это
и

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 полигликолдида 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 монопить*** 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.

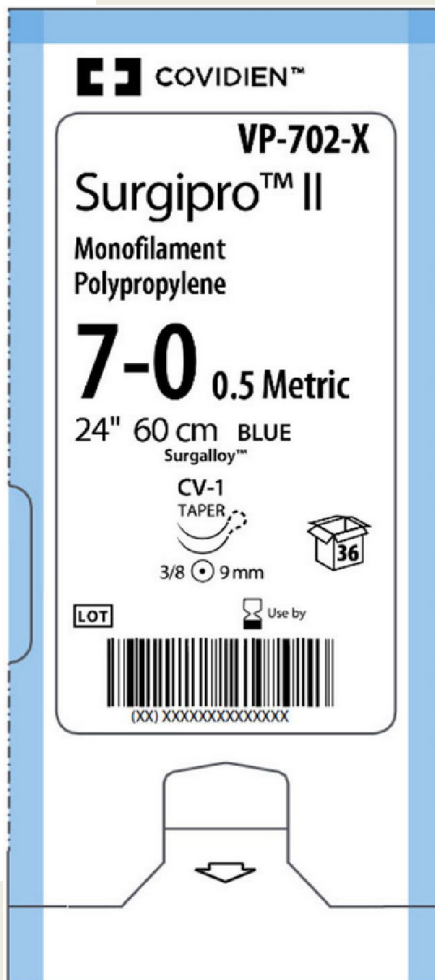
Размерность шовного материала.



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 Pharmacopeias

EP - European Pharmacopeias



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.