

ШОВНЫЙ --- МАТЕРИАЛ.

Шовный материал

Существуют универсальные критерии приемлемости шовного материала:

- Обеспечение аппроксимации и иммобилизации краев и стенок раны до достижения адгезии, достаточной для предотвращения их расхождения;
- Не способность вызывать развитие дополнительной альтерации, экссудации и пролиферации в тканях ушитой раны.

Шовный материал должен быть:

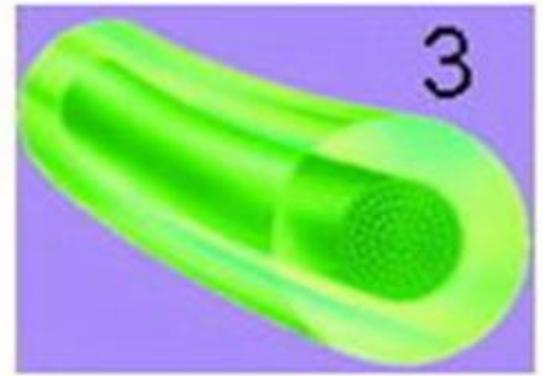
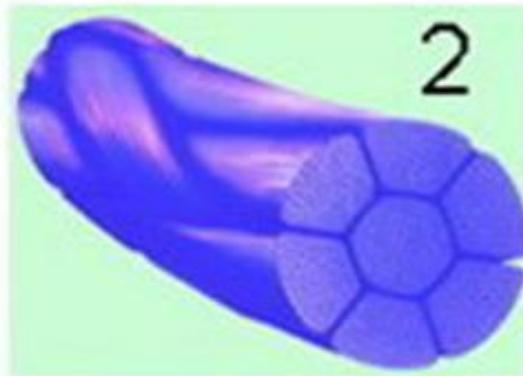
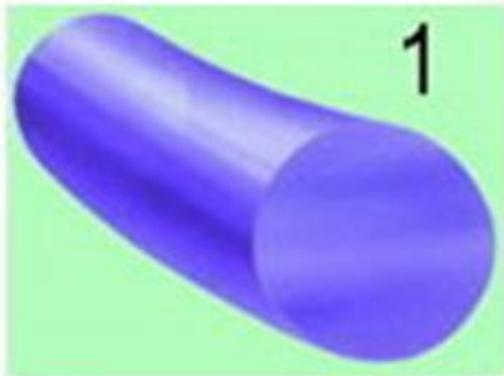
- прочным на разрыв;
- эластичным;
- не скользящим в руке;
- не путаться;
- держать сформированный узел;
- требовать минимального количества узлов;
- легко проходить через ткань;
- изначально быть в соединении с иглой;
- иметь цвет, отличный от окружающих тканей.

«4 А»

Шовный материал должен обладать свойствами «4А»:

- Ареактивность;
- Атравматичность;
- Афитильность;
- Абсорбируемость.

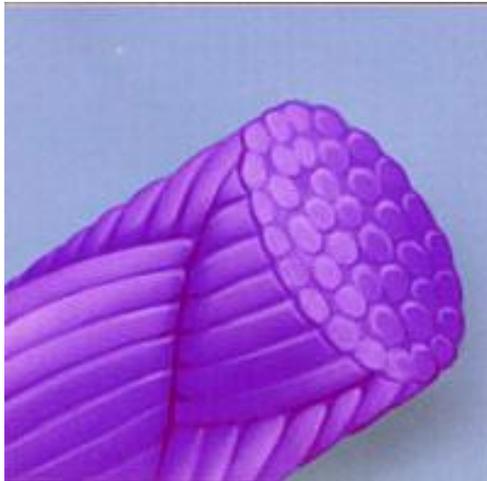
По своей структуре все хирургические нити подразделяются на монофиламентные(1), полифиламентные(2) и комплексные(3).



Монофиламентные нити являются по своей структуре монолитом, то есть состоят всего из одного волокна. Благодаря своей гладкой поверхности при прохождении через ткани они встречают принципиально меньшее сопротивление, чем мультифиламентные шовные материалы. Вследствие монолитности своей структуры и отсутствия капиллярного эффекта, они не склонны становиться резервуаром для микроорганизмов и, следовательно, не способствуют развитию нагноения прокольного канала и возникновению имплантационного инфицирования.



Полифиламентные (мультифиламентные) нити состоят из десятков отдельных волокон, скрученных (крученный полифиламент) или переплетенных (плетеный полифиламент) между собой. Это придает нити больше прочности на растяжение и разрыв, прочности на сгибание и гибкость. Многие десятилетия, благодаря по прочности, способности держать узел, отсутствию скольжения в руке полифиламентные нити пользовались наибольшей популярностью среди хирургов. Тем не менее именно для полифиламентных нитей характерна наибольшая травматизация стенок прокольного канала и фитильный эффект при нахождении в тканях.



Комплексные нити по своей структуре представляют собой плетеный полифиламент, покрытый гладкой внешней оболочкой. Благодаря этому комплексные нити сохраняют такие свойства полифиламентов, как прочность, и хорошие манипуляционные свойства, но в то же время по степени травматизации ткани и отсутствию гигроскопичности приближаются к монофиламентным нитям.



Виды шовного материала по биодegradации

По способности к биодegradации (исчезновению из тканей организма) все шовные материалы подразделяются на абсорбируемые (рассасывающиеся) и на неабсорбируемые (нерассасывающиеся).

Абсорбируемые (рассасывающиеся) нити применяются для удержания краев раны в состоянии аппозиции до тех пор, пока в результате адгезии краев рана не приобретет достаточной прочности, чтобы самостоятельно выдерживать нагрузки, нормальные для данного вида ткани.

Неабсорбируемые (нерассасывающиеся) нити не подвержены биодegradации ферментами организма и не гидролизуются в тканях. Данный вид шовного материала навсегда остается во внутренних тканях организма в инкапсулированном состоянии.

Обозначения

Расшифровка обозначений на упаковке

Индивидуальная упаковка



Обозначения типов игл

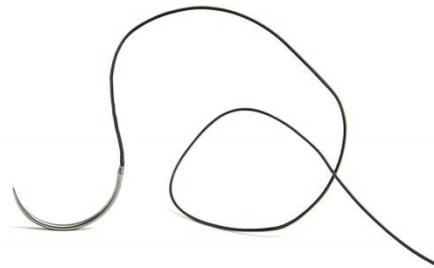
Тип игл

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			Уплощенная игла - круглая игла с уплощенным острием
T			Притупленная игла – круглая игла с круглым притупленным острием

Основные виды шовного материала

Шелк

Благодаря своей мягкости, эластичности и прочности шелк и сегодня по манипуляционным свойствам может считаться «золотым стандартом» в хирургии. Находясь в человеческом организме, шёлк рассасывается в течение 6–12 месяцев, что делает невозможным его применение для фиксации имплантов. В этой связи шелк формально относится к группе условно-абсорбируемых шовных материалов.



Кетгут

Кетгут – натуральный абсорбируемый материал с многовековой историей применения в хирургии . Кетгут состоит из коллагеновых волокон с большей или меньшей примесью других белков. По своей структуре кетгут является крученым полифиламентом с полированной поверхностью. Кетгутовая нить характеризуется низкой прочностью, травматичностью при проведении через ткань, обладает плохими манипуляционными свойствами: жесткий малоэластичный материал, требующий при наложении шва формирования 3–4 узлов. Для повышения атравматичности кетгута его поверхность в процессе производства подвергается полировке (Plain Catgut). Кетгут – один из самых реактогенных шовных материалов, вызывающий наиболее выраженную локальную иммунную реакцию. Время рассасывания (потеря прочности на разрыв до 50%) ~ 18-28 дней.



Полиамиды (нейлон, капрон) — это исторически первый синтетический полимер, из которого были изготовлены хирургические нити. Нейлон и капрон непосредственно в момент формирования шва обладают высокой прочностью и гибкостью. Тем не менее полиамиды обладают выраженной «памятью» формы, то есть имеют тенденцию к возврату к первоначальной геометрии нити. Для предотвращения этого рекомендуется использовать влажную нить и завязывать больше узлов. Полиамидные нити чаще всего применяются для внутрикожного, съемного, нерассасывающегося шва, для шва сосудов, апоневроза. Современные полиамидные нити окрашены в черный цвет гематином НСК.

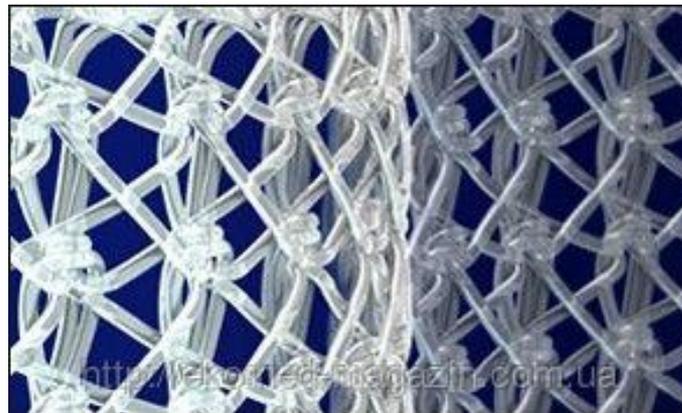


Полиэфирные (полиэстеровые или лавсановые) нити - обладают значительно большей по сравнению с полиамидами биологической инертностью, вызывая принципиально меньшую тканевую реакцию. Нить из лавсана превосходит по прочности, пожалуй, все нити из природных и синтетических волокон, уступая только металлическим. В качестве примера полиэстерного шовного материала приведем нити Mersilene и Ethibond Excel. Шовный материал Ethibond Excel может иметь различную толщину и длину нити, поставляться в виде отдельных лигатур или атравматики. Ethibond Excel может поставляться в виде набора из нескольких нитей с прокладками из политетрафторэтилена, которые увеличивают область несущей нагрузки между швом и поверхностью ткани; с компонентами из различных материалов, позволяющих использовать данный шовный материал в качестве опорных или удерживающих швов.

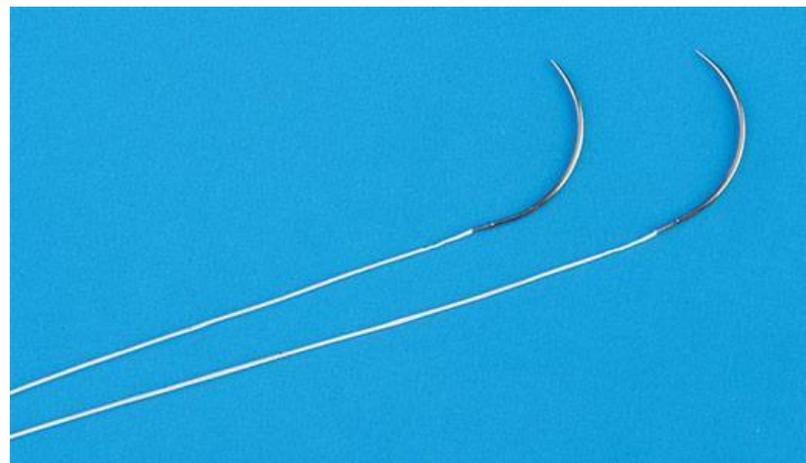


Полипропиленовые (полиолефиновые) нити являются по своей структуре монофиламентами. Эти нити обладают высокой инертностью, прочностью и эластичностью. Фитильный эффект абсолютно не характерен для полипропилена. Идеально гладкая поверхность с крайне низким коэффициентом трения обеспечивают полипропиленовым нитям максимально высокую атравматичность при прохождении через ткань. Диаметр прокольного канала при этом сопоставим с диаметром нити. Полипропилен не подвергается изменениям в тканях организма и поэтому обеспечивает неограниченно долгое соединение краев и стенок раны. Полипропиленовые нити не вовлекаются в инфекционный процесс и поэтому могут применяться в инфицированных ранах. Такие нити практически не адгезируются к ткани и при необходимости снятия шва легко удаляются. Полипропиленовая мононить фибриллируется и сплющивается при завязывании, что повышает надежность хирургического узла. Тем не менее узел из полипропиленовой нити в значительно большей степени подвержен самораспусканию по сравнению с полифиламентами, что требует формирования не менее 4 узлов. Практически идеальная атравматичность полипропиленовой нити в сочетании с ее тромборезистентностью делают ее шовным материалом выбора в сосудистой хирургии.

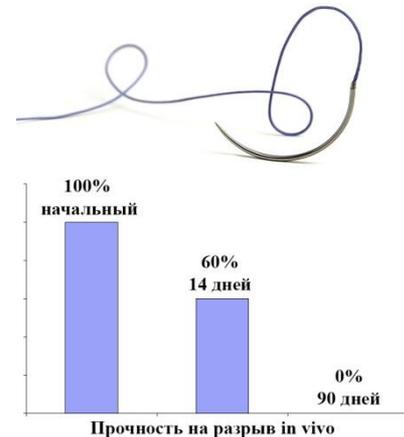
Prolene является моноволоконным синтетическим нерассасывающимся стерильным хирургическим шовным материалом и изготовлен из изотактического кристаллического стереоизомера полипропилена, синтетического линейного полиолефина. Нити Prolene поставляются неокрашенными (прозрачными) или окрашиваются в синий цвет фталоцианином голубым. Prolene вызывает минимальную первоначальную воспалительную реакцию в тканях с последующей инкапсуляцией шовного материала соединительной тканью.



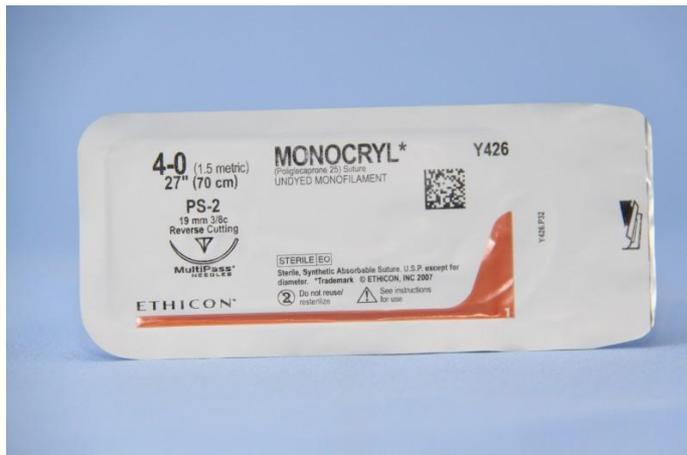
Политетрафторэтилен (ПТФЭ) — один из самых интересных полимеров, обладающий уникальным комплексом превосходных физико-механических, химических, антикоррозионных свойств, исключительной резистентностью к агрессивным средам и абсолютной биологической инертностью за счет соединений неактивного фтора. Структура ПТФЭ характеризуется значительной пористостью, достигающей до 90%, гибкостью (подвижностью) и высокой прочностью. В литературе термин ПТФЭ часто заменяют названием «Тефлон». Однако последнее является зарегистрированной торговой маркой корпорации DuPont.



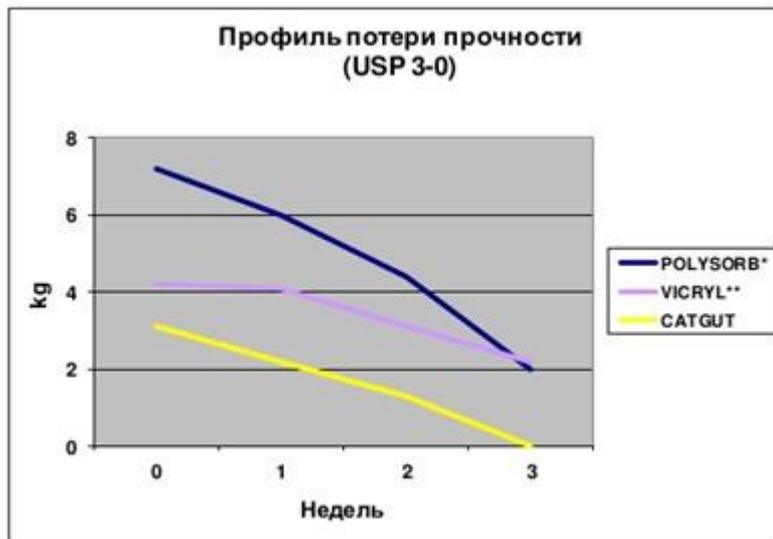
Викрил — многонитчатый шовный материал производства компании «Ethicon Endo-Surgery», изготавливается из синтетического сополимера, состоящего на 90% из гликолида и на 10% из L-лактида. Имеется также сходный материал Vicryl Rapide, который изготавливается из того же полимера, но подвергается дополнительной обработке гамма-излучением. За счёт этого происходят разрывы молекул полимера, прочность материала снижается и ускоряется его рассасывание. Coated Vicryl Rapid применяется для закрытия ран кожи, шва подкожно-жировой клетчатки и слизистых (например, для внутреннего ряда швов двухрядного анастомоза), когда желательно быстрое рассасывание швов. Материал нельзя использовать для лигирования сосудов, формирования сосудистого шва, в ситуациях, где требуется длительное сопоставление тканей под натяжением. Полное рассасывание шовного материала Coated Vicryl обычно наступает через 50–85 дней.



Monocryl - является стерильным синтетическим рассасывающимся моноволоконным шовным материалом, изготовленным из сополимера гликолида и эpsilon-капролактона. У этих гибких, легко гнущихся нитей, в отличие от большинства монофиламентных материалов, практически отсутствует остаточная деформация, благодаря своей исключительно гладкой поверхности Monocryl даже при небольшом усилии легко проводится через ткань, минимально ее травмируя. Материал отличается чрезвычайно высокой пластичностью, что облегчает контроль процедуры наложения швов. Monocryl полностью абсорбируется через 90–120 суток. Показаниями для применения Monocryl являются закрытие ран кожи, слизистых (например, внутренний ряд швов двухрядного анастомоза), когда желательно быстрое рассасывание швов.



Polysorb - плетеный синтетический рассасывающийся покрытый шовный материал. Полное рассасывание происходит между 56 и 70 днем. Шовный материал Polysorb™ предназначен для сшивания или для лигирования тканей в общей, торакальной хирургии, урологии и гинекологии, офтальмохирургии. Однако применение в сердечно-сосудистой хирургии и на нервных тканях ограничено.



PDS II - является стерильным синтетическим рассасывающимся моноволоконным шовным материалом, изготовленным из полиэстера полидиоксанона. Рассасывание начинается с потери прочности на растяжение, за которой следует потеря массы. В период до 90 дней после имплантации рассасывание минимально. У нитей PDS II имеет место следующая динамика биологической прочности: через 2 недели сохраняется 75% первоначальной прочности, через 4 недели – 70% первоначальной прочности, через 6 недель – 50% первоначальной прочности. Полное рассасывание шовного материала завершается в период от 180 до 210 дней. PDS II применяется для наложения швов на все виды мягких тканей, может использоваться в детской сердечно-сосудистой хирургии, микрохирургии и офтальмохирургии. Данные нити особенно эффективны в ситуациях, когда необходимо использование рассасывающегося шовного материала и требуется более длительная (до шести недель) поддержка краев раны, например при ушивании фасций, сухожилий, менисков, пищевода, прямой кишки, а также при наложении кишечного шва.

