КАРМАННЫЙ СПРАВОЧНИК

Шовный материал
Методики наложения швов и вязания узлов

SERAG WIESSNER

КАРМАННЫЙ СПРАВОЧНИК ПО ШОВНЫМ МАТЕРИАЛАМ

Шовные материалы очень тесно связаны с хирургией и применялись на протяжении всей ее истории. Даже с введением альтернативных методов закрытия ран, таких, как лейкопластыри и скобы, шовный материал не потерял своей первичной важности. Не будет преувеличением сказать, что практически ни одна хирургическая процедура не производится без использования шовного материала.

Этот буклет не претендует на исчерпывающий обзор данного вопроса. Как видно из его названия, он представляет собой удобный и простой справочник для тех, кто работает с хирургическими шовными материалами. Именно поэтому он имеет такую форму, чтобы его можно было легко положить в любой карман.

Наш справочник создавался как основа для более детального изучения данного вопроса, и мы надеемся, что он Вам пригодится. Мы также будем признательны Вам за любые комментарии и предложения.

С уважением,
SERAG-WIESSNER KG – Найла, Германия

6-е издание
Авторские права принадлежат SERAG-WIESSNER KG –
Найла, Германия.
Перепечатывание и публикация без письменного
разрешения запрещена, во избежании возможных ошибок.

СОДЕРЖАНИЕ

SERAG-WIESSNER
КОМПАНИЯ 6
ШОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 8
ИСТОРИЯ 8
ШВЫ 11
КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ 1 12
РЕЗОРБЦИЯ МАТЕРИАЛОВ 14
СТРУКТУРА НИТИ 16
ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ 18
СИМВОЛЫ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ 20
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛОВ 24
ИГЛЫ 2 37
КАЧЕСТВО СТАЛИ 38
АТРАВМАТИЧЕСКИЕ ИГЛЫ 40
ИГЛЫ С УШКАМИ 47
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА 3 48
СИМВОЛЫ ДЛЯ ТОВАРОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ 52
МАРКИРОВКА 53
ТЕХНИКА НАЛОЖЕНИЯ ШВОВ И ВЯЗАНИЯ УЗЛОВ 55
ТЕХНИКИ НАЛОЖЕНИЯ ШВОВ 4 55
РАБОТА 56
ПРИМЕРЫ ОДИНОЧНЫХ УЗЛОВЫХ ШВОВ 60
ПРИМЕРЫ НЕПРЕРЫВНЫХ ШВОВ 61
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ШВЫ 62
ТЕХНИКИ ЗАВЯЗЫВАНИЯ УЗЛОВ 5 65
ФОРМЫ УЗЛОВ 67
ТЕХНИКИ УЗЛОВ 70

КОМПАНИЯ

Являясь старейшим немецким производителем хирургического шовного материала, компания SERAG-WIESSNER KG объединяет десятилетия опыта и современные медицинские знания. Производство стерильного кетгута было начато более столетия назад. Также компания на протяжении длительного времени является успешным производителем стерильных медицинских растворов. На производственном предприятии, которое находится в Верхней Франконии, сочетаются традиции и инновационные подходы: благодаря квалифицированной ручной работе и высоким технологиям, а также промышленным методам производства мы имеем возможность производить в соответствии с наивысшими требованиями к качеству не только стандартные товары, но и очень маленькие партии, а также индивидуальные заказы. В «чистых комнатах», которые занимают площадь в 2000 м^2 в соответствии с последними стандартами, разработками и с применением новейших технологий производятся тканевые имплантаты, хирургический шовный материал, инфузионные и ирригационные растворы. Мы имеем штатные и внештатные междисциплинарные команды, состоящие из врачей, фармацевтов, биологов, химиков и инженеров, которые работают над созданием новых улучшенных материалов с большей переносимостью и разрабатывают новые варианты лечения.

SERAG-WIESSNER является независимой семейной компанией среднего размера. История нашей успешной компании насчитывает более 150 лет.

Наши решения и разработки характеризуются дальновидностью. Это касается не только сотрудничества с клиентами и поставщиками, с многими из которых мы работаем на протяжении нескольких десятилетий, но также и разработки новых торгово-промышленных направлений. Конечно же, решающую роль в этой истории успеха играет штат наших сотрудников, насчитывающий более 200 высококвалифицированных и опытных специалистов, которые работают на производстве в городе Найла (Северная Бавария).

ИСТОРИЯ

Техника закрытия ран посредством иглы и нити используется уже на протяжении нескольких тысячелетий. Историю хирургических швов можно отследить до древнего Египта, а в античной литературе даже содержится ряд описаний хирургических методик с наложением швов.

Перед тем, как в конце XIX века кетгут стал стандартным хирургическим материалом, было испробовано большое количество разнообразных материалов для наложения швов и лигатур. Среди них можно отметить такие, как золото, серебро, стальная проволока, шелк, лен, конопля, кудель, древесная кора, животный и человеческий волос, тетива, а также овечьи и козьи кишечные струны.

В начале XIX века в качестве шовного материала были испробованы металлические волокна. В это время инертность материала по отношению к тканям тела уже считается преимуществом. Тем не менее, главным недостатком металлических волокон было то, что по причине их жесткости затянуть узел было очень сложно, и это могло легко привести к разрыву узла; более того, часто происходило нагноение краев ран.

Негативный опыт работы с металлом способствовал становлению шелка шовным материалом номер один. Раны, зашитые шелком, рубцевались за несколько дней, а маленький узел не вызывал никаких проблем. По этой причине большинство хирургов в то время использовали для швов и лигатур именно шелк. Фундаментальное изменение в оценке шовных материалов произошло после публикации в 1867 году исследования Листера по предотвращению нагноения ран. Основываясь на работах Коха и Пастера, Листер пришел к заключению, что нагноение ран можно предотвратить путем стерилизации шовного и перевязочного материала, а также путем обработки инструментов карболовой кислотой. Изначально Листер использовал в качестве шовного материала шелк, исходя из того, что этот материал был резорбируемым, и его можно было использовать для лигатур. Позднее он начал искать материал с большей скоростью резорбции и перешел к использованию кетгута.

Кетгут изготавливается из соединительной ткани животного происхождения, в частности из подслизистого слоя кишечника коров. Со временем выяснилось, что для изготовления кетгута лучше всего подходят животные, которые родились и выращивались в Южной Америке, так как благодаря естественной среде их обитания, они имели наименьшую жировую прокладку.

Использование кетгута никогда не ставилось под сомнение до появления в начале XXI века коровьей губчатой энцефалопатии. Но к этому времени уже были разработаны альтернативные материалы. Синтетические резорбируемые шовные материалы в значительной степени заместили собой кетгут в Европе. Однако, кетгут продолжает играть ключевую роль при лечении ран по всему миру.

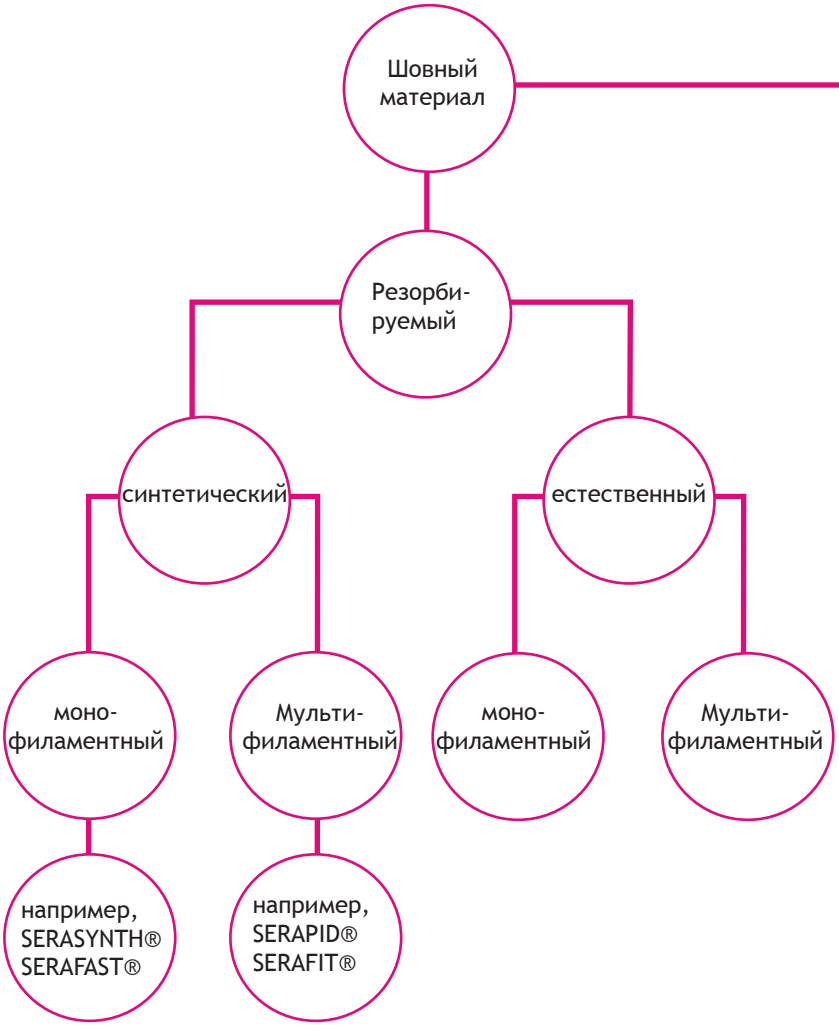
На протяжении времени были испробованы различные методы стерилизации. Сегодня стерилизация шовных материалов производится при помощи обработки этиленоксидом или облучения гамма-лучами.

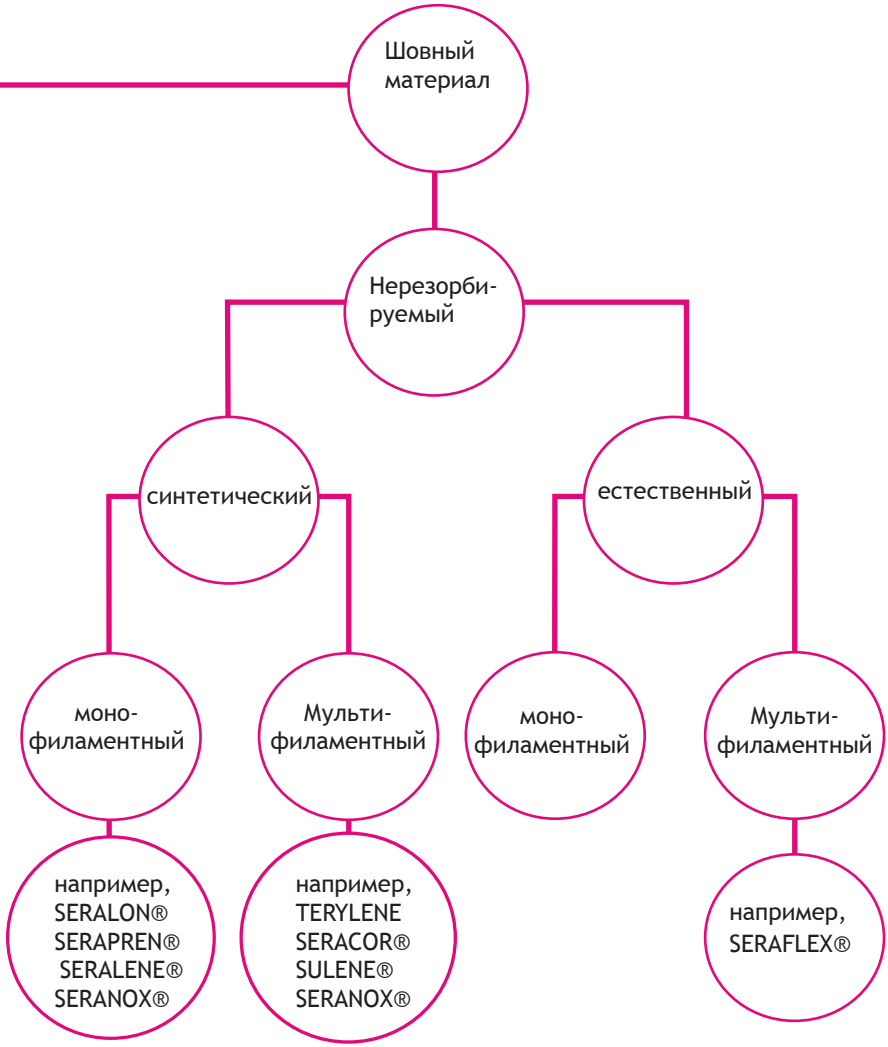
В ответ на требования современной хирургии и благодаря усилиям пользователей и производителей за последние несколько десятилетий было разработано большое количество разнообразных шовных материалов.

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

КЛАССИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Хирургические шовные материалы можно классифицировать по степени резорбции, происхождению и структуре нити. Эту классификацию можно увидеть на следующей диаграмме.




Шовный материал
Нерезорби-руемый
синтетический
естественный
моно-филаментный
Мульти-филаментный
моно-филаментный
Мульти-филаментный
например, SERALON® SERAPREN® SERALENE® SERANOX®
например, TERYLENE SERACOR® SULENE® SERANOX®
например, SERAFLEX®

РЕЗОРБЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Важной характеристикой шовного материала является степень его резорбции в тканях организма. По этой характеристике шовные материалы можно классифицировать на резорбируемые и нерезорбируемые.

Резорбция может происходить ферментным путем, как в случае с кетгутом, или гидролитическим, как в случае с резорбируемыми синтетическими полимерами. Важным показателем резорбции является срок рассасывания нити на 50%, который определяется как период времени, по истечении которого прочность материала на разрыв уменьшается вдвое относительно исходной прочности. Срок рассасывания нити на 100% – это период времени, по истечении которого нить полностью рассасывается. На продолжительность этих периодов влияет большое количество факторов, включая толщину нити, тип ткани, и особенно общее состояние пациента.

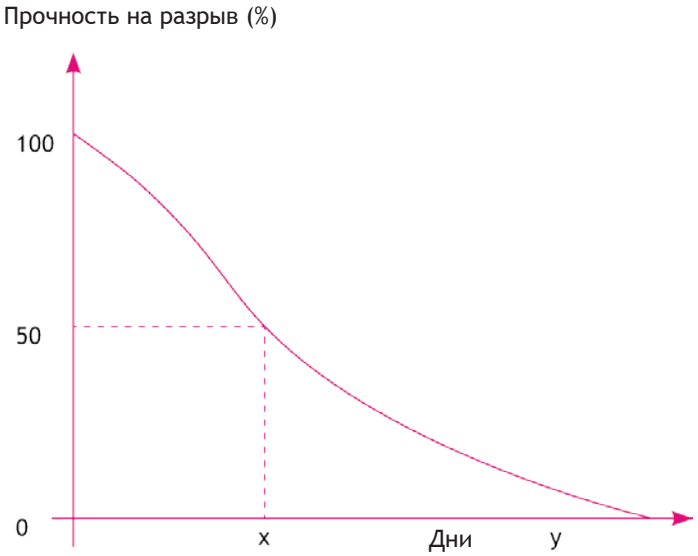
Самые важные периоды, за которые нить рассасывается на 50% и на 100%, указаны в следующей таблице:

Примерное время резорбции синтетических шовных материалов:

Материал	Срок рассасывания нити на 50% (дней)	Срок рассасывания нити на 100% (дней))
SERA**PID®**	5-7	30-42
SERA**FIT®**	15-20	60-90
SERA**FAST®**	8-13	90-120
SERA**SYNTH®**	28-42	180-210

Резорбция

Резорбируемый шовный материал



x = срок рассасывания нити на 50%
Период времени, когда происходит 50% потеря прочности на разрыв.

y = срок рассасывания нити на 100%
период, когда шовный материал полностью резорбирует.

Происхождение материала

Шовные материалы можно классифицировать по их происхождению на естественные и синтетические. К первым относятся шелк и кетгут. Ко второй группе шовных материалов относятся материалы, изготовленные из синтетических полимеров – таких, как полиамид, полиолефин и полиэстер. Эта группа также включает в себя резорбируемые полимеры, полученные из полигликолиевой кислоты.

СТРУКТУРА НИТИ

Выделяют монофиламентные и мультифиламентные структуры нитей.

Монофиламентные нити

Синтетические монофиламентные нити изготавливаются при помощи специального процесса выдавливания, при котором расплавленный пластик выдавливается под большим давлением через тонкие фильеры. Монофиламентная структура используется в основном для тонких нитей. Работать с более толстыми нитями по причине их жесткости, характерной для монофиламентных нитей, будет более сложно; в частности, будет намного сложнее завязывать узлы.

По причине гладкости и закрытости поверхности нити, а также ее цельности монофиламентные нити не имеют капиллярности. А с другой стороны, они превосходно проникают сквозь ткани.

Монофиламентная нить

Мультифиламентная нить с покрытием

Мультифиламентные нити

Мультифиламентные нити состоят из множества тонких отдельных нитей скрученных или сплетенных между собой. Обычно скручивание производится по часовой стрелке. Скрученные мультифиламентные нити включают также и скрученный шелк. Скрученные нити могут существенно отличаться по диаметру. Их поверхность зачастую шероховатая. Продольное направление отдельных волокон в нити приводит к достаточно высокой капиллярности. В сплетенных нитях отдельно взятые волокна расположены более или менее наклонно по отношению к продольной оси нити. Это частично препятствует проникновению жидкости. Следовательно, сплетенные нити будут иметь меньшую капиллярность, чем скрученные нити. Мультифиламентные нити имеют шероховатую поверхность, которая ухудшает прохождение нити сквозь ткани, но при этом обеспечивает большую надежность узлов. В большинстве случаев мультифиламентные нити имеют специальное покрытие. Это покрытие устраняет неровности поверхности и тем самым способствует более легкому прохождению нити сквозь ткани, не ухудшая при этом надежность узлов. Монофиламентные нити с покрытием являются более гибкими и менее жесткими, чем монофиламентные нити. Покрытие также снижает капиллярность нити.

Мультифиламентная сплетенная нить

Мультифиламентная сплетенная нить с покрытием

Мультифиламентная скрученная нить

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ

EP (метрический)	UPS	Ø в мм
0,01	12-0	0,001-0,004
0,05	-	0,005-0,009
0,1	11-0	0,010-0,019
0,2	10-0	0,020-0,029
0,3	9-0	0,030-0,039
0,4	8-0	0,040-0,049
0,5	7-0	0,050-0,069
0,7	6-0	0,070-0,099
1	5-0	0,100-0,149
1,5	4-0	0,150-0,199
2	3-0	0,200-0,249
2,5	-	0,250-0,299
3	2-0	0,300-0,349
3,5	0	0,350-0,399
4	1	0,400-0,499
5	2	0,500-0,599
6	3+4	0,600-0,699
7	5	0,700-0,799
8	6	0,800-0,899
9	7	0,900-0,999
10	8	1,000-1,099
-	9	1,100-1,199
-	10	1,200-1,299

Предел прочности на разрыв и свойства завязывания узлов хирургического материала определяются не только исходным материалом и его структурой, но и толщиной нити. Поэтому необходимо, чтобы классификация размеров нитей была точной. В соответствии с Европейской Фармакопеей (EP) размеры шовных материалов классифицируются по десятичной системе. Это означает, что диаметр шовного материала является кратным 0,1 мм.

В отличие от более ранних кодов DAB (Немецкая Фармакопея) и USP (Фармакопея США) новый метрический код напрямую связан с фактическим диаметром нити (например, EP 3 = 3 x 0,1 мм = 0,3 мм). Но поскольку все еще широко используется система USP, то в вышеуказанной таблице для сравнения приведены и ее соответствия.

СИМВОЛЫ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В соответствии с рекомендациями и в сотрудничестве с Ассоциацией Европейских Производителей Шовных Материалов мы используем следующие символы для обозначения свойств наших шовных материалов

Рассасываемые шовные материалы

Хирургический шовный материал, резорбируемый, сплетенный, с покрытием, окрашенный.
Например: SERAFIT® фиолетовый.

Хирургический шовный материал, резорбируемый, монофиламентный, окрашенный.
Например: SERASYTH® фиолетовый, SERAFAST® фиолетовый.

Хирургический шовный материал, резорбируемый, сплетенный, с покрытием, неокрашенный.
Например: SERAFIT® неокрашенный, SERAPID® неокрашенный.

Хирургический шовный материал, резорбируемый, монофиламентный, неокрашенный.
Например: SERASYTH® фиолетовый, SERAFAST® неокрашенный.

Рассасываемые шовные материалы

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, сплетенный, с покрытием, окрашенный. Например: SERA**COR®** зеленый, SERA**FLEX®** черный.

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, сплетенный, окрашенный.

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, скрученный, с покрытием, окрашенный. Например: SUPRAMID черный (USP 4/0 и толще).

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, монофиламентный, окрашенный. Например: SERA**LENE®** синий, SERA**LON®** синий, NYLON черный, SUPRAMID черный (USP 5/0 и тоньше).

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, монофиламентный, с покрытием, окрашенный.

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, сплетенный, с покрытием, неокрашенный. Например: TERYLENE, SERA**COR®**, SERA**FLEX®** неокрашенный.

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, сплетенный, неокрашенный. Например: POLYESTERTAPE

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, скрученный, с покрытием, неокрашенный. Например: SUPRAMID неокрашенный (USP 4/0 и толще)
SERA**NOX®** мультифиламентный

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, скрученный, неокрашенный. Например: SERA**NOX®** мультифиламентный

Хирургический шовный материал, нерезорбируемый, монофиламентный, неокрашенный. Например: SERA**LON®** неокрашенный, SERA**LON®** монофиламентный, SUPRAMID неокрашенный (USP 5/0 и тоньше)

Символы шовных материалов

Иглы

AR	ПРОТИВООТРАЖАЮЩАЯ ИГЛА
DN	СЪЕМНАЯ ИГЛА

Материал волокна

PA	ПОЛИАМИД
PDO	ПОЛИДИОКСАНОН
PET	ПОЛИЭСТЕР
PGACL	ПОЛИГЛИКОЛИЕВАЯ КИСЛОТА - КАПРОЛАКТОН
PGA	ПОЛИГЛИКОЛИЕВАЯ КИСЛОТА
PP	ПОЛИПРОПИЛЕН
PVDF	ПОЛИВИНИЛДЕНФТОРИД
SILK	ШЕЛК
STEEL	СТАЛЬ

Дополнительные символы указаны на с. 50,
Аббревиатуры игл описаны на с. 41.

ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ

SERAFIT®

Материал	PGA	ПОЛИГЛИКОЛИЕВАЯ КИСЛОТА	
Маркировка		Фиолетовый, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
	или	Неокрашенный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
Размер	фиолетовый:	USP	8/0 - 5
		EP	0,4 - 7
	неокрашенный:	USP	6/0 - 2
		EP	0,7 - 5
Сроки резорбции	50% предела прочности на разрыв после 15-20 дней 0% — после 60-90 дней		
Доступные комбинации			
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки		
С иглой	DR / DRN / DS / DSL / DSS / FRX / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / KS / LR / VSP Одиночные нити / мультиупаковки Широкий спектр специальных комбинаций для минимально инвазивной хирургии		
Преимущества	Хорошая стабильность узла Безупречная эластичность Минимальный эффект прорезывания		
Применение	Лигатуры / дерматология / гастроэнтерология / гинекология / минимально инвазивная хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия / офтальмология / урология / ветеринария		

SERAPID®

Материал	PGA	ПОЛИГЛИКОЛИЕВАЯ КИСЛОТА
Маркировка		Неокрашенный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием
Размер		USP 6/0 - 2 EP 0,7 - 5
Сроки резорбции	50% предела прочности на разрыв после 5-7 дней 0% — после 42 дней	
Доступные комбинации		
Без иглы	Мультиупаковки	
С иглой	DS / DSS / FRX / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / KS Одиночные нити / мультиупаковки	
Преимущества	Высокий предел прочности на разрыв узла Легкость скольжения узла Оптимальное прохождение сквозь ткани	
Применение	ЛОР / гинекология / педиатрическая хирургия / хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия / пластическая хирургия / урология.	

SERAFAST®

Материал	PGACL	ПОЛИГЛИКОЛИЕВАЯ КИСЛОТА, КАПРОЛАКТОН
Маркировка		неокрашенный, монофиламентный
	или	
		фиолетовый, монофиламентный
Размер		USP 5/0 - 2/0 EP 1 - 3
Сроки резорбции	50% предела прочности на разрыв после 8-13 дней 0% — после 90-120 дней	
Доступные комбинации		
Без иглы	мультиупаковки	
С иглой	DS / DSS / GR / GS / HR Одиночные нити	
Преимущества	Непревзойденное удобство в работе Безупречное тканевое скольжение Оптимальные характеристики резорбции	
Применение	Лигатуры / дерматология / пластическая хирургия / урология / гинекология / кожные швы	

SERASYNTH®

Материал	PDO	ПОЛИДИОКСАНОН
Маркировка		фиолетовый, монофиламентный
Размер		USP 7/0 - 2 EP 0,5 - 5
Сроки резорбции	50% предела прочности на разрыв после 28-42 дней 0% — после 180-210 дней	
Доступные комбинации		
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки	
С иглой	DR / DS / DSS / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS Одиночные нити / мультиупаковки / специальные комбинации для минимально инвазивной хирургии	
Преимущества	Безупречное скольжение Высокий предел прочности на линейный разрыв и разрыв узла Очень эластичен в работе Надежное поведение резорбции	
Применение	Лигатуры / дерматология / сосудистая хирургия / ортопедия / пластическая хирургия / урология / минимально инвазивная хирургия	

SERALON® / NYLON

Материал	PA	ПОЛИАМИД	
Маркировка		Неокрашенный (SERALON®), монофиламентный	
	или		
		синий (SERALON®), черный (NYLON) монофиламентный	
Размер	SERALON® синий:	USP	7/0 – 3+4
		EP	0,5 – 6
	SERALON® неокрашенный:	USP	5/0 – 2/0
		EP	1 – 3
	NYLON	USP	11/0 – 8/0
		EP	0,1 – 0,4
Сроки резорбции	Нерассасываемый		
Доступные комбинации			
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки		
С иглой	DR / DRM / DRT / DS / DSL / DSS / DSX / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / HSL / KS Одиночные нити / мультиупаковки		
Преимущества	Лучший материал для кожных швов Безупречное скольжение Высокий предел прочности на линейный разрыв и разрыв узла даже при использовании тонкой нити. Очень приятен в работе Экономные большие упаковки		
Применение	Лигатуры / общая хирургия / ортопедия / пластическая хирургия		

SUPRAMID

Материал	PA	ПОЛИАМИД	
Маркировка		неокрашенный, мультифиламентный (скрученный, с покрытием)	
	или		
		черный, мультифиламентный (скрученный, с покрытием)	
	USP 5/0 и тоньше:	или	
Размер	черный:	USP	6/0 - 3+4
		EP	0,7 - 6
	неокрашенный:	USP	5/0 - 6
		EP	1 - 8
Сроки резорбции	Нерассасываемый		
Доступные комбинации			
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки / кассеты		
С иглой	DS / DSS / GS / GR / HR / HRT / HS / VSP Одиночные нити / мультиупаковки		
Преимущества	Безупречная стабильность узла Безупречное скольжение Высокий предел прочности на линейный разрыв и разрыв узла Экономные большие упаковки		
Применение	Лигатуры / общая хирургия / хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия / кожные швы		

TERYLENE

Материал	PET	ПОЛИЭСТЕР	
Маркировка		неокрашенный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
	или		
		зеленый, мультифиламентный (скрученный), с покрытием	
Размер	зеленый:	USP	6/0 - 5
		EP	0,7 - 7
	неокрашенный:	USP	5/0 - 8
		EP	1 - 10
Сроки резорбции	Нерассасываемый		
Доступные комбинации			
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки / кассеты		
С иглой	DR / DRT / DS / DSS / FRX / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / KS / VSP Одиночные нити / мультиупаковки		
Преимущества	Универсальный шовный материал Безупречное скольжение Очень высокий предел прочности на линейный разрыв и разрыв узла Очень приятен в работе Экономные большие упаковки		
Применение	Лигатуры / удерживающие швы / маркировка / универсальное использование		

SULENE®

Материал	PET	ПОЛИЭСТЕР
Маркировка		Зеленый, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием
Размер		USP 6/0 – 5 EP 0,7 – 7
Сроки резорбции	Нерассасываемый	
Доступные комбинации		
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки / кассеты	
С иглой	DR / DRT / DS / DSS / FRX / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / KS Одиночные нити / мультиупаковки	
Преимущества	Универсальный шовный материал Оптимальное скольжение Очень высокий предел прочности на линейный разрыв и разрыв узла Экономные большие упаковки	
Применение	Лигатуры / удерживающие швы / маркировка / минимально инвазивная хирургия / универсальное использование	

SERACOR®

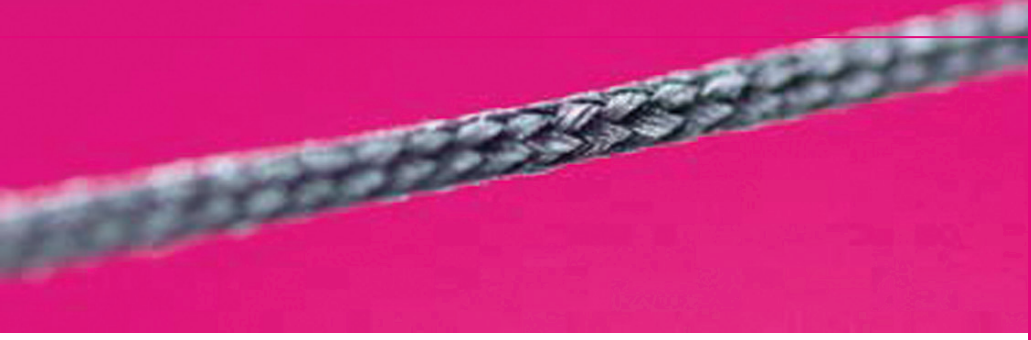
Материал	PET	ПОЛИЭСТЕР	
Маркировка		неокрашенный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
	или		
		Зеленый, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
Размер	зеленый:	USP	6/0 – 0
		EP	0,7 – 3,5
	неокрашенный:	USP	6/0 – 1
		EP	0,7 – 4
Сроки резорбции	Нерассасываемый		
Доступные комбинации			
С иглой	DRT / HR / HRT Одиночные нити / мультиупаковки		
Преимущества	Специальный шовный материал для кардиохирургии Овальные тампоны для простого и безопасного наложения Безупречная переносимость тканями		
Применение	Кардиохирургия / специальные швы на сердечном клапане / также для педиатрической кардиохирургии с маленькими тампонами		

SERAPREN®

Материал	PP	ПОЛИПРОПИЛЕН
Маркировка		Синий, монофиламентный
Размер		USP 8/0 - 1 EP 0,4 - 4
Сроки резорбции	Нерассасываемый	
Доступные комбинации		
С иглой	DR / DRM / DRT / DS / DSL / DSS / HR / HRT / HRX Одиночные нити / мультиупаковки / длинные упаковки	
Преимущества	Наилучшие результаты для закрытия кожных ран Очень высокий предел прочности на разрыв Высокая стабильность узла Безупречная переносимость тканями Длинная упаковка минимизирует эффект памяти	
Применение	Лигатуры / сосудистая хирургия / микрохирургия / ортопедия / пластическая хирургия	

SERALENE®

Материал	PVDF	ПОЛИВИНИЛДЕНФТОРИД
Маркировка		Синий, монофиламентный
Размер		USP 8/0 - 2 EP 0,4 - 5
Сроки резорбции	Нерассасываемый	
Доступные комбинации		
С иглой	DR / DRM / DRT / DRTA / DSS / GR / GS / HR / HRT / HRX / HS / KS Одиночные нити / мультиупаковки / длинная упаковка, отмеченная наградой	
Преимущества	Продолжительная устойчивость предела прочности Высокая стабильность узла Практически полное устранение эффекта памяти после растягивания Наилучшие результаты в сосудистой хирургии	
Применение	Лигатуры / сосудистая хирургия / микрохирургия / ортопедия / пластическая хирургия	



SERAFLEX®

Материал	SILK	ШЕЛК	
Маркировка		Неокрашенный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
	или	черный, мультифиламентный (сплетенный), с покрытием	
Размер	черный:	USP	7/0 - 5
		EP	0,5 - 7
	неокрашенный:	USP	4/0 - 5
		EP	1,5 - 7
Сроки резорбции	Нерассасываемый		
Доступные комбинации			
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки / кассеты		
С иглой	DR / DRT / DS / DSS / DSX / GR /GS / HR / HRT / HRX / HS / HSM / KS / VSP Одиночные нити / мультиупаковки		
Преимущества	Высокая стабильность узла Безупречное скольжение Очень приятен в работе Экономные большие упаковки		
Применение	Лигатуры / удерживающие швы / маркировка / хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия / офтальмология		

SERANOX®

Материал	STEEL	СТАЛЬ
Маркировка		мультифиламентный, скрученный
	или	
		мультифиламентный, скрученный, с покрытием
	или	
		монофиламентный
Размер	черный:	USP 5/0 – 6 EP 1 – 8
Сроки резорбции	Нерассасываемый	
Доступные комбинации		
Без иглы	Одиночные нити / мультиупаковки	
С иглой	DS / GR / GS / HRK / HRT / HS Одиночные нити / мультиупаковки / длинные упаковки Специальные комбинации для травматологии и кардиохирургии	
Преимущества	Самый высокий предел прочности на разрыв Наличие большого количества разнообразных аксессуаров Со специальными иглами, присоединенными при помощи лазера Для закрытия грудины	
Применение	Кардиохирургия (грудина) / ортопедия / травматология	

ИГЛЫ

КАЧЕСТВО СТАЛИ ДЛЯ ИГЛ

Сегодня можно предположить, по крайней мере, относительно европейских производителей, что для шовных материалов, в основном, используются иглы из нержавеющей стали (то есть, некоррозирующей стали).

Для игл используются следующие серии нержавеющей стали:

420 сталь	Сталь стандартного качества, мартенситный класс, низкая пластичность, низкий предел прочности при изгибе.
455 сталь	Имеет лучшее качество по сравнению со сталью 400 серии, мартенситный класс, более высокая пластичность, более высокий предел прочности при изгибе.
300 сталь	Сталь наилучшего качества, аустенитный класс, самая высокая пластичность, самый высокий предел прочности при изгибе, некоторыми производителями позиционируется, как сталь исключительно для сердечно-сосудистой хирургии; используется, практически, для всех шовных материалов SERAG-WIESSNER.

Контрольные значения для сравнения

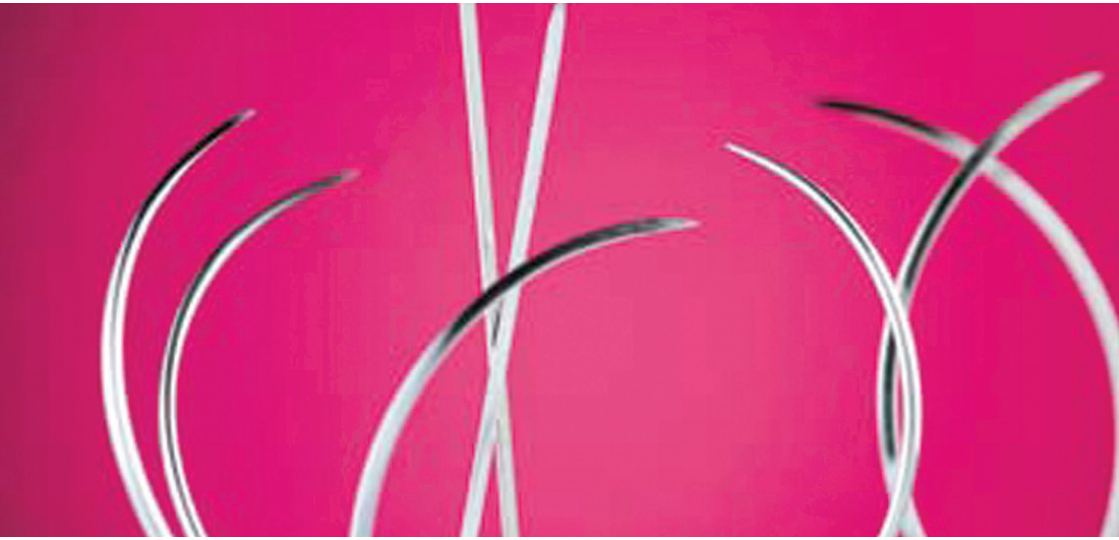
Тип иглы	Качество стали	Пластичность [номинальная]	Пластичность [количество движений на 180О]	Прочность на изгиб
HR-22	420 455 300	90 300 700	0 2 4	3,5 3,8 5,4
HR-26	420 455 300	80 400 500	0 2 3	4,3 5,0 6,0
HR-36	420 455 300	80 400 500	0 2 4	5,3 5,9 6,6

Комментарии:
Сила проникновения иглы зависит, в большей степени, от ее формы, а также полировки и протравки микропрофиля конца иглы, чем от качества стали.

Пластичность: сколько можно сгибать и разгибать иглу перед тем, как она сломается.

Аустенит: микроструктура стали. Аустенит имеет гранецентрированную кубическую структуру, которая формируется и является стабильной только при температуре свыше примерно 1300°С. Однако, добавление в качестве компонентов сплава таких металлов, как никель и марганец, обеспечивает стабильность этой структуры при комнатной температуре.

Мартенсит: микроструктура стали. Структура мартенсита формируется при высокой температуре. Мартенсит очень твердый. Структуру можно сохранить путем быстрого охлаждения («закалки»).



АТРАВМАТИЧНЫЕ ИГЛЫ

В дополнение к нити игла является важнейшей составляющей шовного материала. В классической процедуре используются нити без игл, а пользователь уже самостоятельно вдевает нить в ушко хирургической иглы непосредственно перед ее использованием. В наше время широкое распространение получили атравматические шовные материалы.

Атравматичные шовные материалы представляют собой комбинацию иглы и нити, при этом игла надежно присоединена к нити, что позволяет снизить травмирование тканей. Мы предлагаем нашим клиентам широкий спектр различных комбинаций хирургических нитей и игл.

Иглы, изготовленные из нержавеющей стали, имеют высокое сопротивление изгибу и безупречную проникающую способность, что позволяют работать легко и безопасно.

Обозначение игл

Наши атравматичные иглы имеют буквенно-цифровое обозначение в соответствии с рекомендациями Технического Комитета Ассоциации Производителей Шовного Материала. Первая буква обозначает форму иглы, а вторая обозначает ее тип. Если в обозначении иглы присутствуют третья и четвертая буквы, то они обозначают особые характеристики иглы. Цифры после букв показывают общую длину иглы в миллиметрах.

Форма иглы

A = Форма рыболовного крючка

D = 3/8 круга

FS = 5/8 круга

G = прямая

H = 1/2 круга

K = Полуизогнутая

L = В форме ложки

V = 1/4 круга

Тип иглы

R = Колющая (круглая)

S = Обратнорежущая

Особые характеристики

A = Асимптотическая

L = Ланцетное острие

N = Тупоконечная, круглая

SP = Шпателевидная игла

F = Тонкая игла

M = Микроострие

S = Тонкая

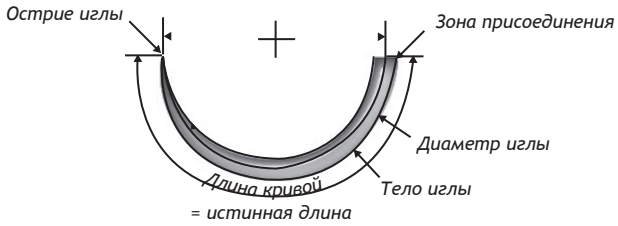
T = Троакарная игла

X = Сверхпрочная

K = Короткое внутреннее лезвие

Примеры

DS 18	D	3/8 круга
	S	Обратнорежущая
	18	длиной 18 мм (истинная длинна в прямом состоянии)
HRX 22	H	1/2 круга
	R	Круглая
	X	Сверхпрочная
	22	длиной 22 мм (истинная длина в прямом состоянии)



Обзор игл: атравматичные иглы

DR		3/8 круга, круглая. Например: DR-20
DRM		3/8 круга, круглая, с микроострием Например: DR-20
DRN		3/8 круга, круглая, тупоконечная Например: DRN-30
DRT		3/8 круга, круглая, с троакарным острием (троакарная игла) Например: DRT-17
DS		3/8 круга, обратнорежущая Например: DS-15
DSL		3/8 круга, обратнорежущая, с ланцетовидным острием Например: DSL-6

DSLA		3/8 круга, обратнорежущая, с ланцетовидным острием, асимптотическая
DSS		3/8 круга, обратнорежущая, со специальным острием, тонкая Например: DSS-18
FRN		5/8 круга, круглая, тупоконечная Например: FRN-27
FRX		5/8 круга, круглая, (сверхпрочная игла) Например:FRX-27
GR		Прямая, круглая Например:GR-20
GS		Прямая, обратнорежущая игла Например:GS-25

HR		1/2 круга, круглая игла Например: HR-15
HRK		1/2 круга, круглая игла, с коротким внутренним лезвием Например: HRK-48 (рисунок не соответствует реальному размеру)
HRN		1/2 круга, круглая игла, тупоконечная Например: HRN-40
HRT		1/2 круга, круглая игла, с троакарным острием (троакарная игла) Например: HRT-20
HRX		1/2 круга, круглая игла (сверхпрочная игла) Например:HRS-17
HS		1/2 круга, обратнорежущая игла Например:HS-15

HSL		1/2 круга, обратнорежущая игла, с ланцетовидным острием Например:HSL-5
HSM		1/2 круга, обратнорежущая игла, с микроострием Например:HSM-8
KS		Полуизогнутая, обратнорежущая игла Например: KS-22
LR		Игла в форме ложки, круглая Например: LR-20
VSP		1/4 круга, шпателевидная игла Например:VSP-8

Круглая игла

Круглая игла с троакарным острием

Обратнорежущая игла

Обратнорежущая игла, со специальным острием, тонкая

ИГЛЫ С УШКАМИ

Наши хирургические иглы с ушками изготавливаются из нержавеющей стали 300 серии. Это поколение игл характеризуется оптимальным сопротивлением изгибу, наилучшей эластичностью и превосходной проникающей способностью, что обеспечивает простоту и безопасность работы с ними.

Как и атравматичные иглы, наши иглы с ушками имеют буквенно-цифровое обозначение. Таким образом, коды игл соответствуют кодам атравматичных игл.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Рекомендации по выбору шовного материала

Области хирургий	Орган/ткань	Шовный материал / материал
Общая хирургия	Кожа	SERA**LON®**, SERA-**FAST®**, SERA**LENE®**, SUPRA-MID®, SERA**PREN®**
	Лигирование сосудов, лигатуры	SERA**FIT®**
	Фасция	SERA**FIT®**, SERA-**FAST®**, SERA**SYNTH®**
	Закрытие абдоминальной стенки	SERA**FIT®**, SERA-**SYNTH®**
Гастроэнтерология	Желудок и тонкая кишка	SERA**FIT®**, SERA-**FAST®**
	Толстая кишка	SERA**FIT®**, SERA-**SYNTH®**
	Желчные протоки	SERA**FIT®**
	Брюшина	SERA**FIT®**, SERA-**FAST®**
	Лечение грыжи	SERA**PREN®**
Кардиохирургия	Сердечные клапаны	SERA**COR®**
	Коронарные артерии	SERA**PREN®**, SERA**LENE®**
Сосудистая хирургия	Кровеносные сосуды	SERA**PREN®**, SERA**LENE®**
Пластическая хирургия	Кожа	SERA**LON®**, SERA-**PREN®**, SERA**LENE**, SUL**ENE®**, SUP**RAMID**, SERA**FIT**®, SERA**PID®**, SERA**SYNTH®**
	Кровеносные сосуды	NYLON, SERA**PREN®**, SERA**LENE®**
Микрохирургия	Нервы	SERA**PREN®** SERA**LENE®**

Размер		Иглы
EP	USP	
1-3	5/0-2/0	DSS, DS
1-3	5/0-2/0	Без иглы
1,5-3,5	4/0-0	HS, HR, HRX
3-3,5	2/0-0	HR
1,5-3	4/0-2/0	HR, DR
1,5-2	4/0-3/0	HR
1,5-3	4/0-2/0	HR
1-2	5/0-3/0	HR
2-3	3/0-2/0	HR
1,5-3	4/0-2/0	HR, HRT
0,5-1	7/0-5/0	DR
0,5-2	7/0-3/0	DR, DRM DRT, HR, HRT
0,7-1	6/0-5/0	DSS
0,1-0,4	11/0-8/0	DR, DRM
0,3-1,5	9/0-4/0	DR

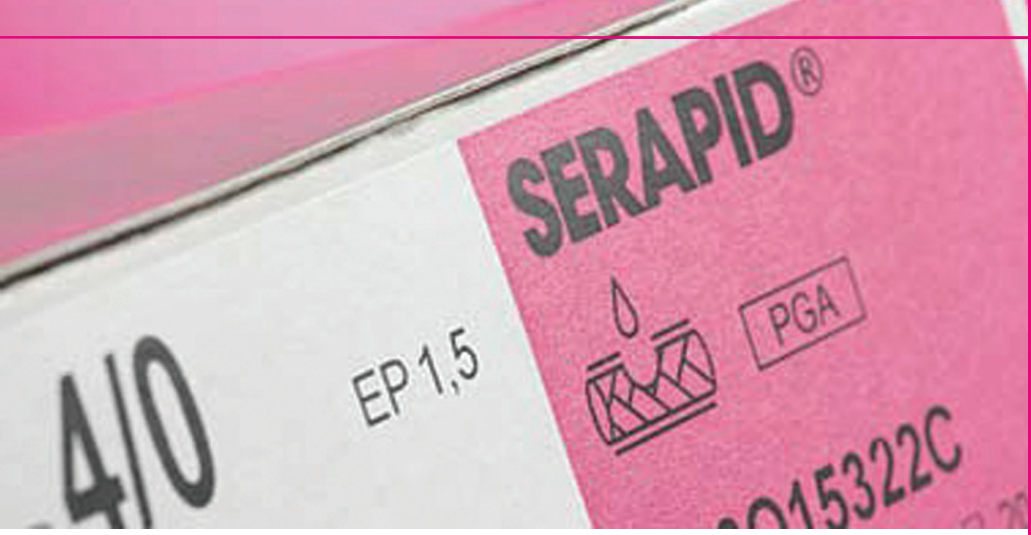
Области хирургий	Орган/ткань	Шовный материал / материал
Офтальмология		NYLON, SERA**FLEX®**
Хирургическая стоматология		SULENE®, SERA-**FLEX®**, SERA**FIT®**, SUPRAMID®
Урология	Почки	SERA**FIT®**, SERA-**SYNTH®**
	Мочевые пути	SERA**FIT®**, SERA-**SYNTH®**, SERA**FAST®**
	Фимозы	SERA**PID®**
Торакальная хирургия	Легкие	SERA**FIT®**
	Закрытие грудной клетки	SERA**SYNTH®**, SERA**NOX®**
Ортопедия	Сухожилия	SERA**PREN®**, SERA**LON®**, SERA**SYNTH®**, SERA**NOX®**
	Связки	SERA**SYNTH®**
	Суставной мениск	SERA**SYNTH®**
	Кости	SERA**NOX®**, SERA-**SYNTH®**, ХИРУРГИЧЕСКИЙ КОСТНЫЙ ВОСК
Гинекология	Внутренние органы тазового дна	SERA**PID®**, SERA**FIT®**, SULENE®
	Грудные железы	SERAFAST®

Размер		Иглы
EP	USP	
0,2-0,4	10/0-8/0	DSL, DSLA, HSL, VSP
1,5-3	4/0-2/0	HS, HR, HRT
2-3,5	3/0-0	HR
1,5-2	4/0-3/0	HR, HRX, FRX
1-2	5/0-3/0	DS, DSS, HS
1,5-3	4/0-2/0	HRT
2-3,5 3-8	3/0-0 2/0-6	DS HS, HRK, HRT
0,7-3	6/0-2/0	DS, HS, GR
0,7-3	6/0-2/0	DS, HS
2	3/0	DS, HS
3-3,5	2/0-0	GS
3-5	2/0-2	HR, HRX
1-3	5/0-2/0	DS, DSS

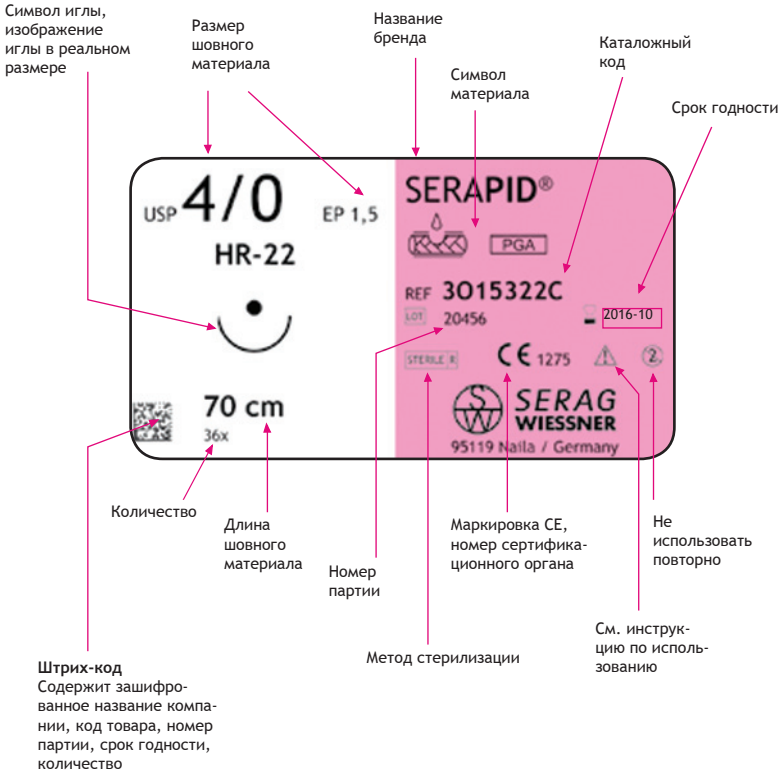
СИМВОЛЫ ДЛЯ ТОВАРОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Поскольку в Европейском Союзе говорят на множестве различных языков, то для более простого понимания и идентификации товаров медицинского назначения используют специальные символы. Эти символы являются стандартными по всей Европе и соответствуют нормам DIN EN 980.

Символ	Значение
②	«НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОВТОРНО»
⚠	«ПОЖАЛУЙСТА, ПРИДЕРЖИВАЙТЕСЬ ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ» Этот символ относится к инструкции по использованию, которая находится внутри упаковки
LOT	«НОМЕР ПАРТИИ» После этого символа указывается номер партии
⌛ 2022-06	«СРОК ГОДНОСТИ» Этот символ используется вместе с датой (четыре цифры для года и две для месяца)
REF	«КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР»
CE 1275	Маркировка CE, номер сертификационного органа
STERILE EO или STERILE R	«СТЕРИЛЬНЫЙ», включая «МЕТОД СТЕРИЛИЗАЦИИ». Например, символ для «СТЕРИЛИЗАЦИИ ЭТИЛЕНОКСИДОМ»или «ОБЛУЧЕНИЕМ»
🌡	ТЕМПЕРАТУРА ХРАНЕНИЯ
☂	ХРАНИТЬ В СУХОМ МЕСТЕ
☀	НЕ ДОПУСКАТЬ ПОПАДАНИЯ ПРЯМЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ
NON STERILE	«НЕСТЕРИЛЬНЫЙ», перед использованием необходимо провести стерилизацию
⚠ www.serag-wiessner.de	См. инструкцию по использованию (на веб-сайте)


SERAPID®
PGA
EP 1,5
4/0

МАРКИРОВКА


Символ иглы, изображение иглы в реальном размере
Размер шовного материала
Название бренда
Символ материала
Каталожный код
Срок годности
USP 4/0
EP 1,5
HR-22
SERAPID®
PGA
REF 3O15322C
LOT 20456
2016-10
STERILE R
CE 1275
70 cm
36x
SERAG WIESSNER
95119 Naila / Germany
Количество
Длина шовного материала
Номер партии
Маркировка CE, номер сертификационного органа
Не использовать повторно
См. инструкцию по использованию
Метод стерилизации
Штрих-код
Содержит зашифрованное название компании, код товара, номер партии, срок годности, количество

ТЕХНИКИ НАЛОЖЕНИЯ ШВОВ

РАБОТА

Во избежание повреждения иглы во время наложения швов рекомендуется удерживать иглу между ее серединой и первой третью от конца. Если держать иглу возле острия или возле ее конца (места присоединения нити), то это может негативно повлиять на прокалывание тканей, а также привести к поломке иглы.

К нити лучше не прикасаться, а если удерживать ее, то только щипцами или иглодержателем. Каждый раз при удерживании нити она повреждается – это особенно критично для монофиламентных нитей. Любое повреждение влияет на предел прочности на разрыв.

Повреждение нити иглодержателем

Наши специалисты постоянно работают над новыми способами обеспечения более безопасного и простого извлечения шовного материала из упаковки. В знак признания этого наша длинная упаковка шовных материалов для сосудистой хирургии получила награду ассоциации немецких производителей упаковки.

Несколько советов по извлечению шовного материала из упаковки:

Неправильно

Правильно

При извлечении шовного материала берите упаковку таким образом, чтобы большой палец не блокировал нить в том месте, где она выходит наружу.

Это относится ко всем видам упаковок шовного материала:

Неправильно

Правильно

Неправильно

Правильно

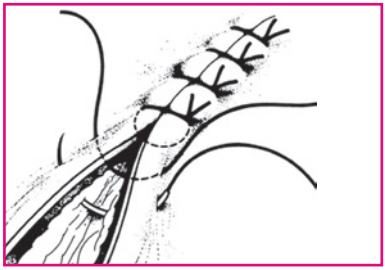
ТЕХНИКИ НАЛОЖЕНИЯ ШВОВ

Выбор хирургом типа шва зависит от ряда соображений. Швы можно разделить на два основных типа, а именно: одиночные узловые швы и непрерывные швы. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

Одиночные узловые швы позволяют очень точно адаптировать края ран. Риск расхождения краев ран при наложении одиночных узловых швов будет меньше, чем при наложении непрерывных швов, поскольку расхождение одного из одиночных швов не приведет к расхождению всей линии шва. Также объем шовного материала, находящегося под кожей, будет меньшим и, следовательно, уменьшится и нарушение кровоснабжения области раны. С другой стороны, для наложения одиночных узловых швов требуется больше времени и существенно больше шовного материала по сравнению с непрерывными швами.

Преимущество непрерывных швов заключается в том, что они позволяют получить более ровное схождение двух сторон раны. Их также используют при необходимости обеспечения непроницаемости для жидкости и газов. Нить соединяет края раны вместе по всей ее длине и тем самым полностью герметизирует рану. С другой стороны, такие швы приводят к большему натяжению, которое может нарушать питание области раны. Непрерывные швы быстрее накладываются и на них расходуется меньше шовного материала.

Примеры одиночных узловых швов



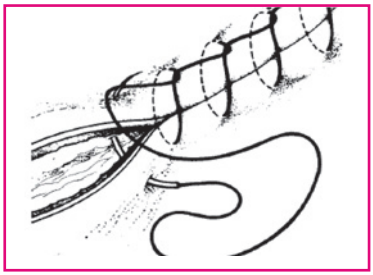
Последовательность одиночных узловых швов

Одиночный вертикальный матрацный шов (шов Донати)

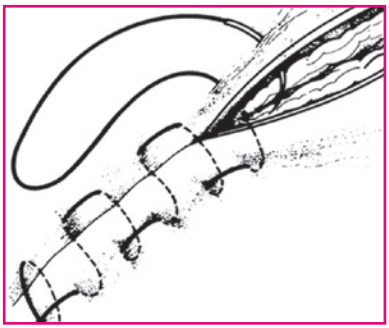
Одиночный вертикальный матрацный шов (шов Альговера)

Примеры одиночных узловых швов

Непрерывный последовательный шов

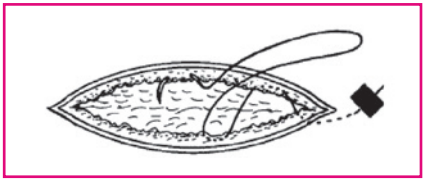


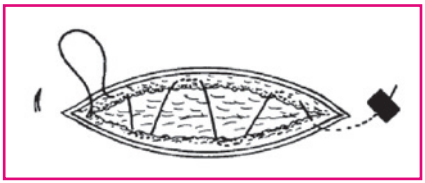
Непрерывный замыкающий шов

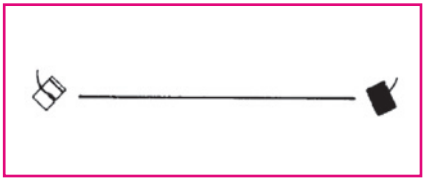


Непрерывный выворачивающий матрасный шов

Специальные швы – ВНУТРИКОЖНЫЕ ШВЫ

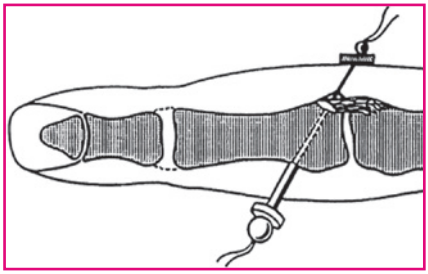






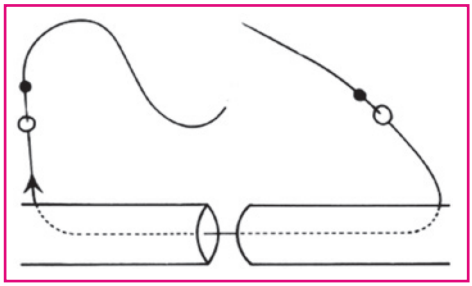
incutifix® - фиксация подкожных швов существенно упрощается при помощи специальных клипс.

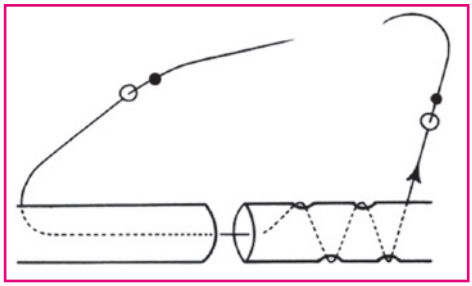
Специальные швы – СУХОЖИЛЬНЫЕ ШВЫ



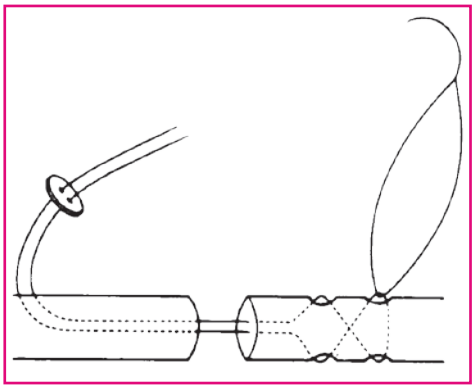
По Реку:
Набор армированной мультифиламентной стальной проволоки с аксессуарами.

Специальные швы - СУХОЖИЛЬНЫЕ ШВЫ





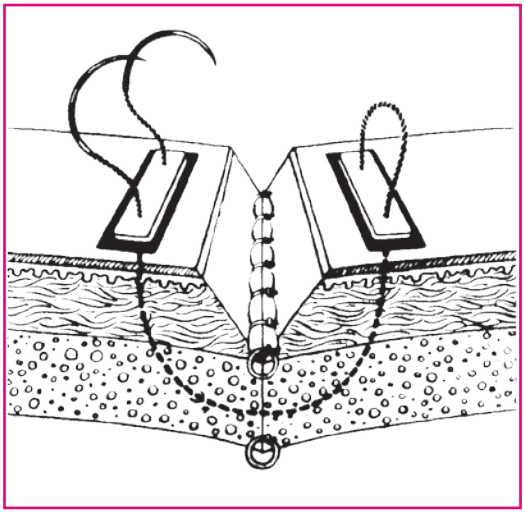
По Ленгеману:
Набор армированной мультифиламентной стальной проволоки для извлекаемых сухожильных швов.



По Буннелю:
Извлекаемая комбинация стальной проволоки или SERA**LENE®**

Специальные швы - РАЗГРУЖАЮЩИЙ ШОВ

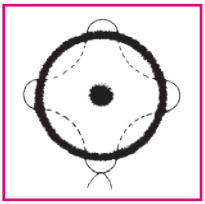
Двойная армированная THERYLENE нить или покрытая сталь с аксессуарами для усиления первичной линии шва в ранах брюшных стенок.



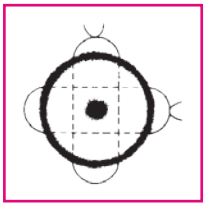
Специальный шов - ЦЕРВИКАЛЬНЫЙ ШОВ

Полиэстерная лента (Широдкар) или нить (МакДональд, Вурм-Хефнер) для швов вокруг отверстия матки при истмико-цервикальной недостаточности.

По Широдкару



По МакДональду



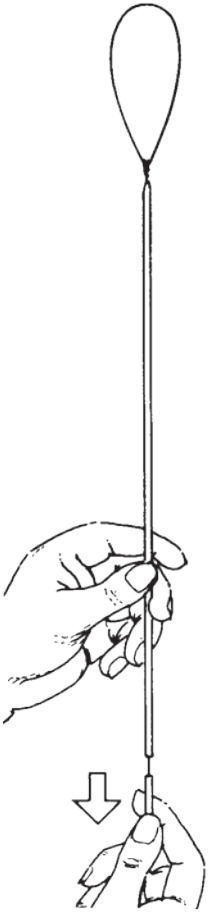
По Вурм-Хефнеру

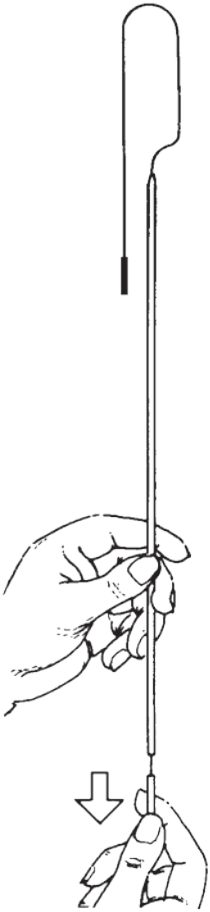
Изгибатель SERAG

Предварительно изогнутая петля Рёдера в инструменте для проталкивания узла для эндоскопического лигирования рассеченных сосудистых структур

Эндонить

Комбинация нити и иглы в инструменте для проталкивания узла для эндоскопического наложения швов с экстра- или интракорпоральным завязыванием узлов





ТЕХНИКА ЗАВЯЗЫВАНИЯ УЗЛОВ

Рекомендации по завязыванию узлов

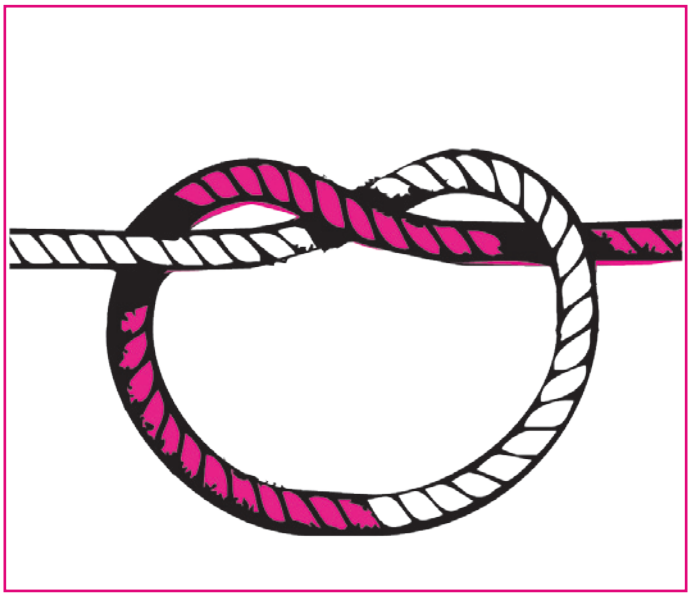
Хирург должен быть способен максимально быстро завязывать надежные узлы в любой ситуации. Самые надежные узлы завязываются кончиками пальцев. Петли должны быть ровными и правильно расположены для затягивания. Волокна шовного материала нельзя распутывать вращательными движениями в противоположную сторону. Шовный материал должен быть практически ненатянутым. Натяжение должно соответствовать отдельным типам тканей. Техника завязывания узла должна выбираться в соответствии с характеристиками и требованиями используемого материала. Самые безопасные швы получаются при использовании правильной методики завязывания узлов, которая учитывает свойства шовного материала. Независимо от способа завязывания узла обязательно нужно, чтобы отдельные петли были правильно расположены и выровнены по отношению друг к другу. Каждый узел можно завязать правильно независимо от того, были кончики нити захвачены параллельно или крест-накрест. Следовательно, хирург должен освоить, по крайней мере, несколько методов завязывания узлов.

На следующих иллюстрациях показано, как можно завязать морской узел двумя руками, одной рукой, частично или полностью при помощи инструментов. Также показаны эндоскопические техники завязывания узлов.

Обычно предпочтительно завязывать узел двумя руками, так как натяжение шовного материала легче всего контролировать чувствительными подушечками пальцев. Однако, опытные хирурги могут завязывать некоторые узлы одной рукой даже немного быстрее, чем двумя. При завязывании узлов при помощи инструментов используется минимальное количество шовного материала, но при этом инструмент может повредить нить.

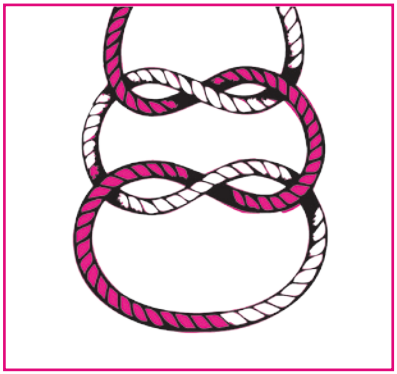
ФОРМЫ УЗЛОВ

Безопасный узел создается только тогда, когда одна петля или ее проход помещается поверх другой петли. Первый проход можно сделать по-разному, в зависимости от условий, но он в любом случае будет определять натяжение и положение узла. Второй проход используется только для предотвращения соскальзывания и, следовательно, располагается плотно напротив первого. Любой шовный материал ведет себя в тканях, как чужеродное тело. Поэтому внутренние узлы завязывают максимально маленькими, а их края обрезаются коротко. Ниже проиллюстрированы наиболее часто используемые узлы:

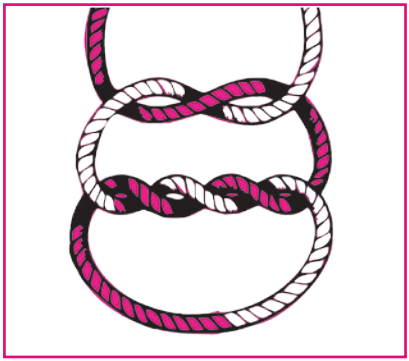


Узел внахлест

Первый проход морского (квадратного) узла или простого двойного узла.



Морской (квадратный) узел
Два зеркальных узла внахлест напротив друг друга. Концы шовного материала при этом должны идти параллельно. Если за них тянуть, то узел будет затягиваться больше и больше. Это позволяет получить высокую надежность удержания узла.



Хирургический узел
Первый узел внахлест делается двойным и поэтому является достаточно надежным. Это преимущество данного узла. Отрицательной стороной этого узла является его громоздкость и большой расход шовного материала.

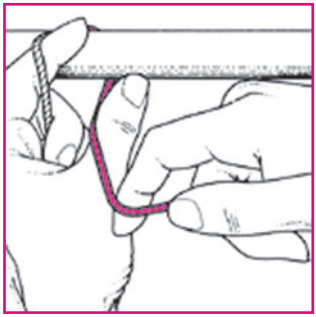
На следующих страницах проиллюстрированы такие техники вязания узлов, как:

- завязывание узлов двумя руками
- завязывание узлов одной рукой
- завязывание узлов при помощи инструментов
- техника завязывания узлов в эндоскопии (экстракорпоральная и интракорпоральная)
- инструментальные узлы с предустановленным кольцом
- рекомендации по завязыванию узлов для эндонити SERASYNTH®

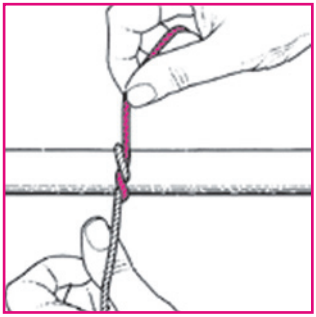
ТЕХНИКА ЗАВЯЗЫВАНИЯ УЗЛОВ

Завязывание узла двумя руками

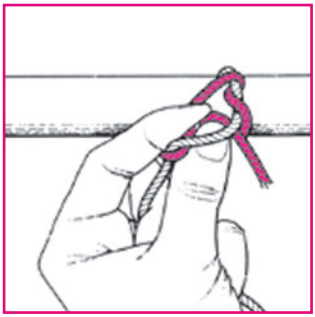
В завязывании узла принимают участие обе руки.



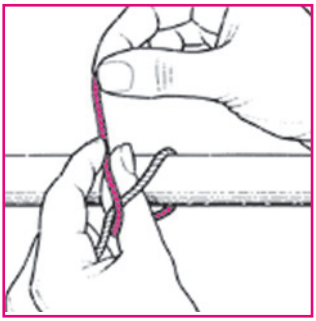
-1-



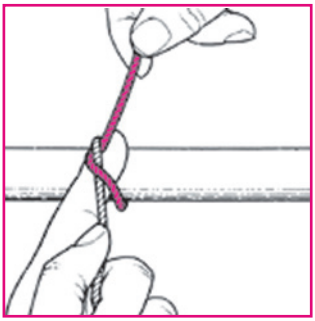
-4-



-7-

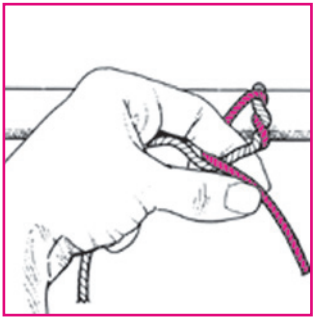


-2-

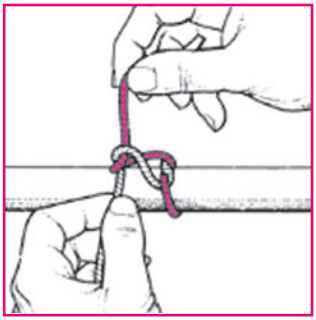


-3-

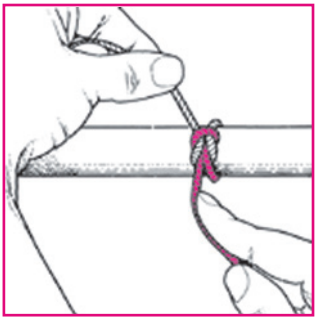
-5-



-6-



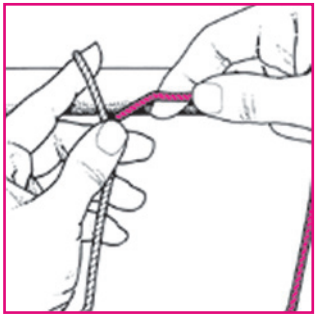
-8-



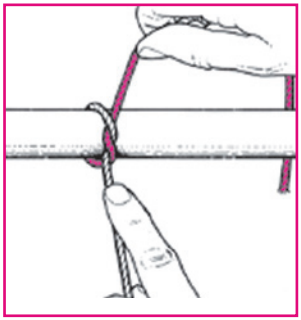
-9-

Завязывание узла одной рукой

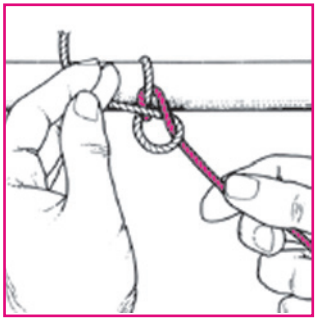
Одной рукой держим конец нити, а другой рукой завязываем узел.



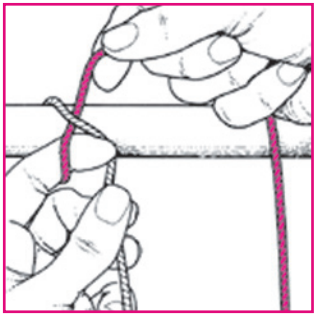
-1-



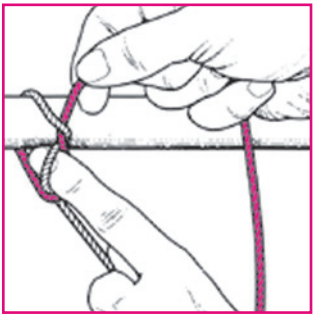
-4-



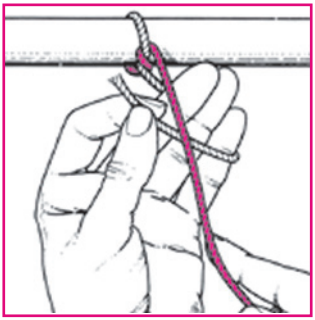
-7-



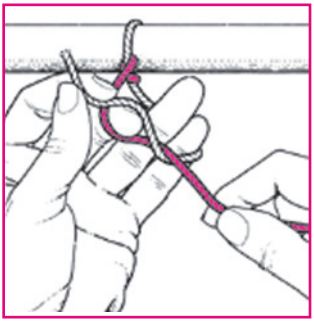
-2-



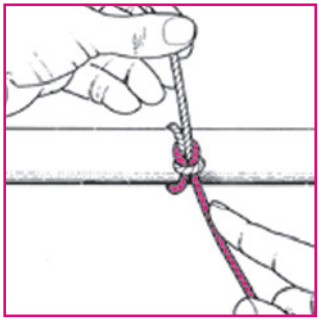
-3-



-5-



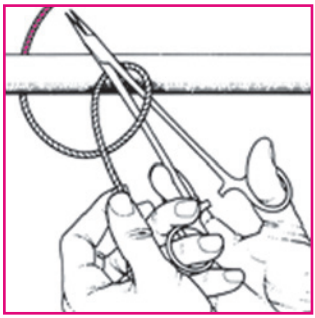
-6-



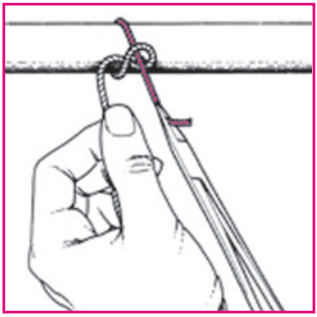
-8-

Завязывание узлов при помощи инструментов

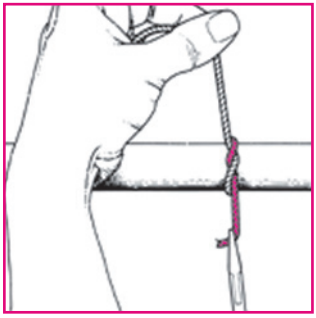
Действия с концами шовного материала полностью или частично производятся при помощи инструментов.



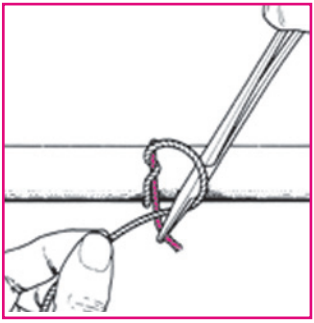
-1-



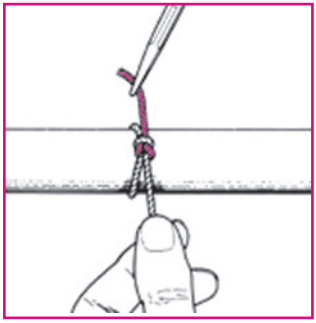
-2-



-3-



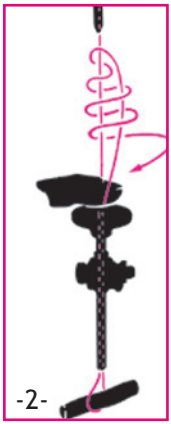
-4-

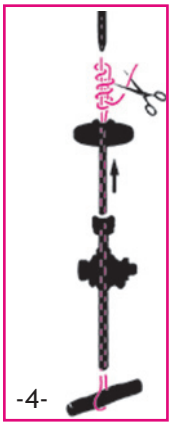


-6-

Завязывание узлов в эндоскопии

Действия с концами шовного материала полностью или частично производятся при помощи инструментов.





Завязывание узлов в эндоскопии

Интракорпоральный хирургический инструментальный узел

-1-

-2-

-3-

-4-

-5-

-6-

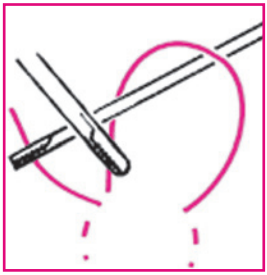
Альтернативные инструментальные узлы с предустановленным кольцом (укрепленный SERAFIT®).

Надежность этого узла обеспечивается путем повторения встречных узлов.

-1-

-2-

-3-



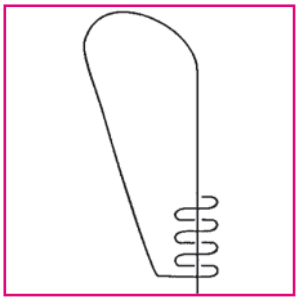
-4-

-5-

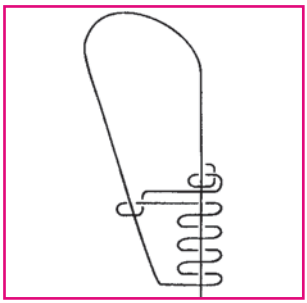
-6-

Рекомендации по завязыванию узлов для эндонити SERASYNTH®

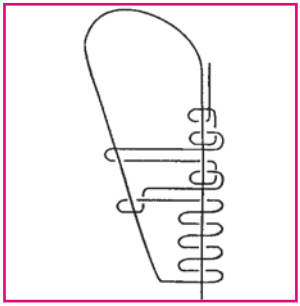
По причине характеристик используемого для эндонити Serasynth материала для нее подходят не все узлы. SERAG-WIESSNER разработал новый узел, который характеризуется простотой и хорошей надежностью. Пожалуйста, ознакомьтесь с иллюстрацией.



-1-



-2-



-3-

SERAG
WIESSNER

Serag-Wiessner KG
Zum Kugelfang 8 - 12
95119 Naila/Germany

Телефон: + 49 9282 937-0
Факс: + 49 9282 937-9369

Экспортный отдел:
Телефон: + *49 9282 937-230*
Факс: + *49 9282 937-9785*

info@serag-wiessner.de
www.serag-wiessner.de