

Аветиков Д.С., Яценко И.В., Ставицкий С.А., Локес Е.П., Бойко И.В.  
**СОВРЕМЕННЫЙ ШОВНОЫЙ МАТЕРИАЛ В ПРАКТИКЕ ХИРУРГА-  
СТОМАТОЛОГА**

Высшее Государственное Учебное Заведение Украины «УМСА», г. Полтава

Сегодня на коммерческом рынке медицинских изделий предлагается большое количество шовного материала. Однако редкие компании-производители, обращают внимание на специфику, предъявляемую к шовным материалам в стоматологии. Практикующему хирургу-стоматологу просто никто не может объяснить, положительные и отрицательные стороны того или иного шовного материала, его возможности при использовании в челюстно-лицевой области.

Исходя из опыта работы кафедры, мы попытались определиться с основными положениями в этом вопросе.

Нет необходимости доказывать, что сегодня целесообразно применять только атравматический шовный материал (тот, в котором игла объединена с нитью), главным преимуществом которого является минимальная травматизация тканей. Другими положительными моментами есть отсутствие затрат времени, для подбора иглы, соответствующей диаметру нити, необходимости прикрепления нити к игле, одноразовость в использовании, ненужность повторной стерилизации и заточки иглы.

Если большинство известных фирм-производителей шовного материала предлагают нити в целом неплохого качества, то фактура игл значительно разнится, притом, что, правильное наложение швов и благоприятное течение процесса заживления во многом зависит от иглы, используемой хирургом.

Качество хирургической иглы определяется ее прочностью (способностью сопротивляться деформации) при минимальной толщине, остротой, жесткостью (способностью сопротивляться сгибанию), ковкостью (способностью сопротивляться перелому), стерильностью, невосприимчивостью к коррозии, устойчивостью в иглодержателе.

Для изготовления хирургических игл используются различные марки нержавеющей стали. Обычно применяются сталь марки серии 300 или 400.

При наличии атравматический шовного материала различных фирм-изготовителей, всегда надо ориентироваться, прежде всего, на знания об анатомии и дизайне иглы. Это помогают хирургу быстро выбрать шовный материал с адекватной иглой. Говоря об анатомии иглы, мы, прежде всего, имеем в виду острие, тело и место соединения с нитью.

Хирургические иглы по форме делятся на: колющие; режущие; обратно-режущие; колюще-режущие (таперкат); ланцетовидные; тупоконечные.

**Колющие иглы** обычно применяются для более мягких тканей (например, сосуды, кишечник), где режущая игла может привести к излишней травме. Эти иглы стандартно применяют для наложения анастомозов, при соединении мягких однородных тканей (мышц, фасций, слизистых оболочек и т.п.). Тело иглы круглое, уплощенное в середине для лучшего захвата в

иглодержателе, Коническое, очень гладкое острие иглы облегчает проникновение в ткани.

**Режущие иглы** имеют три острые грани, которые обеспечивают свободную пенетрацию иглы сквозь твердые ткани. Применяются для сшивания плотных тканей, кожи.

**Обратно-режущие иглы (реверсионные)** имеют треугольное сечение на всем протяжении с наружной режущей кромкой. За счет третьей режущей кромки иглы приобретают повышенную прочность в области острия и легче прокалывают твердые ткани. Эти иглы предпочтительны для узлового шва, испытывающего постоянное натяжение. За счет того, что гладкое основание иглы обращено к ране, при затягивании шва меньше шансов его прорезать. Применяются для сшивания плотных тканей, кожи.

Реверсивные режущие иглы на 40 % прочнее, чем стандартная режущая, а при работе с ней хирург может прилагать большее усилие для сопоставления краев раны без боязни прорезать лоскут.

**Колюще-режущие иглы («таперкат»)** круглые в сечении с режущим наконечником. Данные иглы были созданы в попытке объединить преимущества колющих и режущих игл. Режущий наконечник получают путем обточки конусного острия иглы. За счет уменьшения канала, образуемого в тканях, по сравнению с режущей иглой такая форма иглы позволяет значительно снизить травматизацию тканей. Применяются для твердых тканей (апоневроз, сосуд с кальцификатами и т.п.).

**Трапецевидные иглы (ланцетовидные)** имеют уплощенное тело иглы с двумя режущими сторонами. Такая игла проникает между тонкими слоями тканей, не повреждая их. Применяются в офтальмологии и микрохирургии.

**Иглы с притупленным наконечником** круглые в сечении со сглаженным (притупленным) наконечником. Тупой конец обеспечивает сохранение сосудов и сухожилий при прошивании. Применяются при операциях на паренхиматозных органах, шейке матки, печени и др.

Все иглы подвергаются заточке в момент придания им необходимой геометрической формы. При изготовлении некоторых игл производится дополнительная заточка. Наиболее острые иглы используются в пластической хирургии и офтальмологии. Иглы, не подвергающиеся дополнительной заточке, используют при ушивании тканей, для которых идеальная острота не является решающим параметром.

При изготовлении игл из мягкой стали фирмы вынуждены усиливать острие посредством его увеличения.

Хирургические иглы по степени изогнутости делятся на: прямые и изогнутые.

Иглы также различаются по степени изогнутости (обозначается дробью по количеству частей окружности) и бывают: прямыми, лыжеобразными,  $1/4$  окружности,  $3/8$  окружности,  $1/2$  окружности и  $5/8$  окружности. Для выполнения хирургических манипуляций в полости рта рекомендовано применение игл со степенью изогнутости  $3/8$  и  $1/2$  окружности.

Для прикрепления нити к игле используют несколько способов, отличающихся по степени сложности, дороговизне выполнения и прочности сцепления.

Самым распространенным (простым и дешевым) способом является изготовление канала на тупом конце иглы, помещение в него нити и зажим нити в канале. В результате применения такой методики не удается достичь прочного прикрепления нити к игле. Другим способом является просверливание отверстий в тупом конце иглы алмазными борами. Оба способа используются для изготовления игл относительно мягкой стали. Наиболее дорогой, но одновременно точной и надежной методикой прикрепления нити к игле является способ с изготовлением отверстий для нити с помощью лазерного сверления.

Хорошими считаются те фирмы-изготовители шовного материала, которые к каждому диаметру нити подбирают иглы соответствующего размера. Максимальное сопоставление размеров нити и иглы позволяет минимизировать травму, наносимую тканям при ушивании краев раны.

К сожалению, имеются компании, которые для иглы одного диаметра используют нити нескольких разных размеров, например, нити диаметром 5/0, 4/0 и 3/0 фиксируют к игле диаметром 0,65 мм.

Что касается выбора нитей то, нет необходимости распространяться об особенностях их производства по нескольким причинам. Во-первых, разнообразие материалов и методик, используемых для изготовления нитей слишком велико. Во-вторых, качество нитей известных фирм всегда безоговорочно находится на высоком уровне.

Хирургический шовный материал — это инородная нить, применяемая для соединения тканей с целью образования рубца. Щупинский А. (1965) сформулировал требования к современному хирургическому шовному материалу:

- простота стерилизации, инертность;
- прочность нити должна превосходить прочность раны на всех этапах её заживления;
- надежность узла;
- резистентность к инфекции;
- рассасываемость;
- удобство в руке;
- мягкость;
- пластичность;
- хорошие манипуляционные свойства;
- отсутствие памяти нити;
- применимость для любых операций;
- отсутствие электронной активности;
- отсутствие аллергенных свойств;
- прочность на разрыв в узле не ниже прочности самой нити;
- низкая стоимость.

По структуре нити, современные шовные материалы делятся на: монопить (нить, состоящая из единого цельного волокна) и полинить (многоволоконная). Полинить или полифиламентная бывает: крученая и плетеная. Эти нити могут быть с покрытием и без него. Многоволоконные нити без покрытия обладают пилящим эффектом. При протягивании такой нити через ткань, за счёт своей шероховатой, неровной поверхности, она прорезает и травмирует ткань. Это приводит к большому повреждению ткани и к большей кровоточивости в месте прокола. Такие нити с трудом протягиваются через ткань. Чтобы избежать этого эффекта, многие полинити покрывают специальным покрытием, которое придает нити гладкую поверхность. Такие нити называются комбинированными. У многоволоконных нитей существует так называемый фитильный эффект. Это когда между волокнами плетеной или крученой нити остаются микропустоты, которые заполняются тканевой жидкостью при нахождении такой нити в ране. Если эта рана инфицирована, то по этим микропорам микробы могут перемещаться на здоровую, неинфицированную часть ткани, вызывая там воспалительный или нагноительный процесс. Рассмотрев все вышеизложенные пункты, можно сделать следующий вывод, что моно- и полинити обладают как положительными, так и отрицательными свойствами.

Более прочными на разрыв являются плетеные нити; они также сохраняют большую прочность в узле. Монопить становится менее прочной в области узла. При эндоскопических операциях используют многоволоконные нити. Это связано с тем, что в эндохирургии используют в основном интракорпоральные способы вязания узлов, что предполагает завязывание нити с помощью инструментов. При этом, монопить в месте сдавливания инструментом могут потерять прочность и порваться.

К манипуляционным свойствам нитей относятся их эластичность и гибкость. Эластичность является одним из основных параметров нити. Манипулировать жесткими нитями хирургу труднее, что приводит к большому повреждению тканей. Опять же при работе на небольшом операционном поле, жесткая нить, обладая повышенной памятью, клубком собирается в ране, создавая дополнительные трудности хирургу. Многоволоконная нить намного мягче, пластичнее, обладает меньшей памятью. Плетеную нить вяжут меньшим количеством узлов. При протягивании через ткань, монопить проходит легче; при извлечении её из раны, допустим, внутрикожный шов, она не прирастает к тканям и легко извлекается. Плетеная нить за 5-6 дней успевает прирасти к ткани, поэтому извлекать её очень тяжело.

С поверхностными свойствами нитей связана и прочность узла. Как правило, чем более гладкая на поверхности нить, тем менее прочен узел на ней. Поэтому на монофиламентных нитях вяжут больше узлов. Кстати, один из пунктов современных требований к шовному материалу — это минимальное количество узлов, необходимое для его надежности. Ведь любой лишний узел — это инородный материал. Чем меньше узлов, тем меньше реакция воспаления тканей.

Биосовместимость или инертность — это способность нити вызывать раздражение тканей. Мононити обладают меньшим раздражительным эффектом. При всех равных условиях, многоволоконная нить будет вызывать большую воспалительную реакцию ткани, чем мононить.

Фитильный эффект — это способность нити впитывать в себя содержимое раны. Как мы уже знаем, многоволоконные нити обладают этим эффектом, а мононити — нет. Поэтому, находясь в инфицированной ране, мононити не поддерживают нагноительного процесса.

По способности к биодеструкции (рассасыванию в организме) шовный материал делится на: рассасывающийся, условно рассасывающийся и нерассасывающийся.

К рассасывающимся материалам относят: кетгуты, синтетические рассасывающиеся нити.

**Кетгут простой и кетгут хромированный** — это материал натурального происхождения из серозной ткани крупного или мелкого рогатого скота. У рассасывающихся нитей существуют две характеристики по срокам рассасывания. Это: биологическая прочность или поддержка тканей — срок в течение, которого рассасывающая нить находится в организме человека и сохраняет ещё 10-20 % от своей первоначальной прочности. Срок полного рассасывания — это время, которое нужно рассасывающей нити, чтобы полностью раствориться в организме. Биологическая прочность простого кетгута составляет 7-10 дней; хромированного 15-20 дней. Срок полного рассасывания у простого кетгута 50-70 дней, а у хромированного 90-100 дней. Эти сроки очень условны, так как рассасывание кетгута в человеческом организме происходит путём его расщепления клеточными протеолитическими ферментами. Поэтому скорость рассасывания кетгута будет зависеть от состояния человека, а также от состояния здоровья того животного, из которого была сделана кетгутовая нить. Нередко встречаются случаи, когда кетгут не рассасывался и через полгода.

К рассасывающимся материалам искусственного происхождения относятся нити из **полигликолиевой кислоты, полидиаксонона и полигликапрона**. Они различаются по структуре: моно и полинить, по срокам сдерживания тканей и срокам полного рассасывания. Все фирмы, производящие хирургический шовный материал, делают его из одних и тех же полимеров. Поэтому за основу классификации синтетических рассасывающихся нитей мы возьмем их сроки сдерживания тканей и сроки полного рассасывания.

Синтетические рассасывающиеся нити короткого срока рассасывания - это плетёные нити из полигликолиевой кислоты или полигликолдида. Биологическая прочность этих нитей, как и у простого кетгута 7-10 дней, срок полного рассасывания 40-45 дней. Эти нити используются в общей хирургии, в детской хирургии, пластической хирургии, урологии и в любой другой хирургии, где тканям для образования рубца достаточно 7-10 дней. Преимущество этих нитей в их малом сроке рассасывания 40-45 дней. Это достаточно короткий срок, чтобы на этих нитях не образовались мочевые или

желчные камни, они очень хороши для рассасывающегося внутрикожного косметического шва, пациенту не нужно возвращаться к хирургу для удаления нитей.

Синтетические рассасывающиеся нити среднего срока рассасывания: они могут быть плетеными и мононитьями. Эта группа нитей чаще других используется в хирургии, так как сроки поддержки тканей у них составляют 21-28 дней — это тот срок, за который образуется рубец у большинства человеческих тканей. Дальше необходимость в нитях отпадает и они через 60-90 дней рассасываются, не оставляя в организме никаких следов. Эти нити применяются в разных областях хирургии. К группе среднего срока рассасывания относятся и мононити из полигликапрона. Срок сдерживания тканей у этих нитей 18-21 день, полное рассасывание происходит через 90-120 дней. Эти нити можно использовать в любой хирургии. Их недостаток — в худших манипуляционных свойствах, чем у плетеных рассасывающихся нитей — на них нужно вязать больше узлов.

Третью группу рассасывающихся синтетических нитей представляют нити с длительным сроком рассасывания из полидиаксанона. Срок поддержки тканей у них составляет около 40-50 дней. Полное рассасывание через 180—210 дней. Эти нити применяются в общей, торакальной хирургии, в травматологии, в челюстно-лицевой и онкохирургии, а также в любой другой хирургии, где нужна рассасывающаяся нить для поддержки тканей с длительным сроком образования рубца: это хрящевая ткань, апоневрозы, фасции, сухожилия.

В последнее время во всем мире кетгут заменяется синтетическими рассасывающимися нитями. Рассмотрим несколько причин, почему это происходит: кетгутовая нить является наиболее реактогенной из всех применяемых сейчас нитей — это единственная нить, на которую описана реакция анафилактического шока. Применение кетгутовых нитей можно считать операцией трансплантации чужеродной ткани, так как она сделана из чужеродного белка. Экспериментальными исследованиями доказано, что при ушивании чистой раны кетгутом достаточно ввести в неё 100 микробных тел стафилококка, чтобы вызвать нагноение (обычно в норме необходимо сто тысяч). Кетгутовая нить даже при отсутствии микробов может вызвать асептический некроз тканей. Ранее говорилось о непредсказуемых сроках потери прочности рассасывания кетгута, к тому же, если сравнить нити одинакового диаметра, прочность кетгута меньше, чем синтетических нитей. Кетгут, находясь в ране, вызывает её раздражение, воспаление, что приводит к более длительному её заживлению. Ткань, зашитая синтетической рассасывающейся нитью, заживает быстрее. Давно замечено, что как только хирургическое отделение переходит в работе с кетгута на синтетическую нить, то процент послеоперационных осложнений снижается. Все вышесказанное, говорит о том, что в современной хирургии нет показаний для применения кетгута. В то же время некоторые хирурги продолжают его применять и считают кетгут удовлетворительным шовным материалом. В первую очередь,

это связано с привычкой хирургов, отсутствие опыта применения синтетических рассасывающихся нитей.

К группе условно рассасывающихся нитей мы относим: шёлк; полиамиды или капрон; полиуретаны.

**Шёлк** по своим физическим свойствам считается золотым стандартом в хирургии. Он мягкий, пластичный, прочный, позволяет вязать два узла. Однако, в связи с тем, что он относится к материалам натурального происхождения, он по своим химическим свойствам сравним только с кетгутом и реакция воспаления на шелк лишь только несколько менее выражена, чем на кетгут. Шелк также вызывает асептическое воспаление, вплоть до образования некрозов. При использовании шелковой нити в эксперименте, оказалось достаточно 10-ти микробных тел стафилококка, чтобы вызвать нагноение раны. Шелк обладает выраженными сорбционными и фитильными свойствами, поэтому может служить проводником и резервуаром микробов в ране. Находясь в человеческом организме, шёлк рассасывается в течение 6-12 месяцев, что делает невозможным его применение при протезировании, в связи, с чем рекомендуется заменять шёлковые нити другим материалом.

Группа **полиамидов (капронов)** рассасывается в организме в течение 2-5 лет. Полиамиды — это исторически первые синтетические шовные материалы, химически неподходящие для хирургического шва. Эти нити самые реактогенные среди всех искусственных синтетических нитей, причем реакция тканей носит характер вялотекущего воспаления и длится все время, которое нить находится в тканях. Первоначально, полиамид, или капрон, производили кручёным, затем появились плетеные и монофиламентные нити. По степени воспалительной реакции тканей на эти нити, они располагаются следующим образом: наименьшая реакция на монофиламентные нити, больше на плетеные, ещё больше на кручёные. Из полиамидов, применяемых в хирургической практике, наиболее распространены монофиламентные нити; также нужно отметить, что стоимость этих нитей самая низкая. Эти нити чаще всего применяются для внутрикожного, съемного, нерассасывающегося шва, для шва сосудов, бронхов, сухожилий, апоневроза, используется в оперативной офтальмологии.

**Полиуретановый эфир** - последний полимер из группы условно рассасывающихся материалов. Из всех монопнитей он обладает самыми лучшими манипуляционными свойствами. Он очень пластичен, практически не обладает памятью нити, с ним удобно работать в ране. Это единственная монопнить, которую можно вязать тремя узлами. В отличие от полиамидов она не поддерживает в ране воспаления.

Третья группа — это нерассасывающиеся нити: полиэстэры (полиэфирные или лавсаны); полипропиленовые (полиолефины); группа фторполимерных материалов; сталь; титан.

**Полиэфирные (полиэстэровые или лавсановые)** нити более инертны, чем полиамиды, вызывают меньшую тканевую реакцию. Нити производятся в основном плетенные и отличаются исключительной прочностью, в то же время применение этих нитей в хирургии все больше ограничивается, они тихо

исчезают из арсенала хирургов. Связанно это как с появлением синтетических рассасывающих нитей, так и с тем, что изначально во всех областях, кроме прочности полиэферы проигрывают полипропиленам. В настоящее время полиэстеры (полиэферы) применяются в 2-х случаях: когда необходимо сшить ткани, длительное время находящиеся после операции под натяжением и при этом нужна максимально прочная и надежная нить; в тех случаях, когда нерассасывающаяся нить нужна в эндохирургии.

Эти нити применяются в кардиохирургии, травматологии, ортопедии в общей хирургии и в любой другой хирургии, где нужна прочная нерассасывающаяся нить.

Вторая группа это **полипропилены (полиолефины)**. Этот материал выпускается только в виде моноплетен. Из всех вышеперечисленных полимеров эти нити наиболее инертны к тканям человека, реакция тканей на полипропилены практически отсутствует, поэтому их можно применять в инфицированных тканях или не удалять, если рана нагноилась. Кроме того их применяют в тех случаях, когда даже минимальная реакция воспаления нежелательна, а также у больных со склонностью образования коллоидного рубца. Применение этих нитей никогда не приводит к образованию лигатурных свищей. Нити этой группы обладают только двумя недостатками: — они не рассасываются и обладают худшими манипуляционными свойствами, чем плетеные нити; их вяжут большим количеством узлов.

К третьей группе нерассасывающихся нитей относятся **фторполимеры**. Это последние научные разработки всех фирм в области полимеров, из которых делают хирургический шовный материал. Учеными было замечено, если к полимеру добавить фторсодержащий компонент, то материал приобретает большую прочность, становится более гибким, пластичным. Эти нити обладают теми же свойствами и применяются в тех же операциях, где и нити группы полипропиленов. Единственная разница, что эти нити более мягкие, пластичные, их можно вязать меньшим количеством узлов.

Последний материал из группы нерассасывающихся нитей это **сталь** и **титан**. Сталь может быть как в виде моноплетни, так и плетеной. Стальная моноплетня используется в общей хирургии, травматологии и ортопедии, плетеная в кардиохирургии для изготовления электрода для временной кардиостимуляции.

Одним из наиболее важных параметров нити является ее размер (диаметр), который измеряется количеством нулей. Чем больше нулей, тем тоньше нить. Правило хирурга гласит: «Необходимо использовать нить наименьшего диаметра, способного адекватно удерживать еще не зажившие ткани».

Таким образом, сегодня в своей практической деятельности хирург-стоматолог при выборе типа используемого шовного материала должны руководствоваться, не своими личными предпочтениями и мнениями, дешевизной материала, а опираться на показания к его применению, максимально использовать его положительные свойства, минимально - отрицательные.