

دوره آموزشی نخ های جراحی

اداره تجهیزات پزشکی معاونت غذا و دارو

آبان ۱۴۰۴

مقدمه :

استفاده از نخ های جراحی از زمان های خیلی دور با شکل های مختلف رایج بوده و این امر در مومیایی های مصر باستان نیز کاملاً مشهود می باشد، حتی در یک برهه ای استفاده از مورچه های دارای آواره های محکم جهت بخیه کردن رایج بود. نخ های معمول مورد استفاده در زمان های پیشین طبیعی و از پشم، الیاف گیاهان و مو بوده است. با پیشرفت علم پلیمر استفاده از نخ های قابل جذب و غیر قابل جذب مصنوعی نیز رایج گردید .

نخ جراحی وسیله ای است که پزشکان و جراحان از آن برای ثابت نگهداشتن پوست، اعضای داخلی، رگ های خونی و دیگر بافت های بدن بعد از مصدومیت یا جراحی استفاده می کنند .

نخ های جراحی باید محکم، غیر سمی، هیپوآلرژن (بدون ایجاد واکنش حساسیتی در بدن) و قابل انعطاف (تا حدی که به راحتی گره بخورند) بوده و فاقد خاصیت جذب مایعات باشند (اجازه ورود مایعات به بافت را نداده و از عفونت جلوگیری نمایند) و فاقد هر گونه اثرات مضر بیولوژیکی باشند .

از زمانی که نخ بخیه وارد علم پزشکی شد، این تصور پیش آمد که اگر بتوان بدون استفاده از نخ، با یک چسب قطعات را کنار هم قرار داد، کار با سهولت بیشتری انجام می شود. که این امر به معنای واقعی در زمان جنگ جهانی دوم (دهه ۳۳۴۱) محقق گردید .

هدف

هدف از تدوین این جزوه آموزشی، بیان ویژگی ها و روشهای آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری نخ های

(مورد مصرف در اعمال جراحی بر اساس استاندارد ملی

³جراحی سترون شده باسوزن و بدون سوزن (لیگاتور ایران شماره ۷۱۲۷ میباشد .

طبقه بندی نخ های جراحی

نخ های جراحی باسوزن و بدون سوزن (لیگاتورها) باید بر حسب نیاز در یکی از انواع و دسته های زیر قرار گیرد .

الف- دسته الف: نخ جراحی یا مواد قابل جذب

نوع الف ۱- نخ های جراحی باسوزن و بدون سوزن (لیگاتورها) قابل جذب طبیعی، ساخته شده از کنگوت جراحی ساده و دیرجذب و کالژن بازسازی شده .

نوع الف ۲- نخ های جراحی باسوزن و بدون سوزن (لیگاتورها) قابل جذب مصنوعی، ساخته شده از نخ جراحی یا مواد مصنوعی با ساختار تک رشتهای یا بافته شده .

ب- دسته ب: نخ جراحی یا مواد جذب نشدنی

نوع ب ۱- نخ های جراحی باسوزن و بدون سوزن (لیگاتورها) غیرقابل جذب طبیعی، ساخته شده از نخ های چند رشته ای .

نوع ب ۲- نخ جراحی یا مواد غیرقابل جذب مصنوعی، ساخته شده از نخ های چند رشته ای یا تک رشته ای



شکل ۱- مثالی از انواع مختلف نخ های جراحی

-فهرست استانداردهای ضروری :

1 3-استاندارد ملی ایران: ۷۱۲۷، سال، ۳۱۳۱ وسایل جراحی مورد استفاده در پزشکی برای بستن زخم- نخ های جراحی سترون

شده باسوزن و بدون سوزن (لیگاتورها -)ویژگیها و روشهای آزمون "

2-استاندارد ملی ایران شماره: ۱۱۱۳-۳ سال، ۳۱۳۱ سترونی وسایل پزشکی- آزمون سترونی - قسمت ۳ - روش مستقیم

3-استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۲۳-۳: سال، ۳۱۴۸ وسایل پزشکی- نمادهای مورد استفاده در نشانه گذاری وسایل پزشکی -

نشانه گذاری و اطلاعات ارائه شده - قسمت اول: مقررات کلی

4- European Pharmacopoeias (EP).

5- United States Pharmacopoeias (USP).¹

نخ جراحی

نخی است که یک یا هر دو انتهای آن به طور ایمن به سوزن متصل شده و برای بستن زخم مورد استفاده قرار می گیرد .
براساس رفتار نخ در بافت (جذب شونده و غیر قابل جذب)، ساختار نخ (تک رشته ای و چند رشته ای)، یا براساس منشاء نخ (سنتزی، طبیعی و فلزی) تقسیم بندی انجام می شود. نخ های تک رشته ای از یک رشته ساخته شده اند و چند رشته ای ها از بافته شدن چند رشته نخ ساخته شده اند. دارای قابلیت انعطاف بیشتری نسبت به تک رشته ای ها هستند .



شکل ۲- نمونه ای از ساختار نخ های تک رشته ای و چند رشته ای

2-3- نخ جذب شدنی

نخی که پس از قرار گرفتن در داخل بدن موجود زنده تحت تأثیر فرآیندهای حیاتی آن موجود تجزیه و جذب می‌گردد. تحت روند تخریب (degradation) قرار می گیرند و در طی زمان مشخص قدرت کششی خود را از دست می دهند. جذب نخ ها بواسطه تخریب آنزیمی یا هیدرولیز انجام می شود .

3-3- نخ جراحی کتگوت

نخی از جنس کالژن دیواره روده پستانداران سالم است که پس از پاکسازی به نوارهایی با عرض های متنوع از طول بریده میشود. این نوارها پس از اینکه بر حسب درجه مورد نظر برای رشتهها دستهبندی شدند تحت خشک، صیقل داده شده، انتخاب و سترون میشوند .

فیروزی کشش تاییده این نخ به کمک اشعه استریل می شود. نخ کت گوت به دو شکل ساده (plain) و کرومیک (chromic) موجود است. پوشش دادن این نخها به کمک نمک های کروم باعث افزایش باندهای بین مولکولی نخ می شود، در نتیجه قدرت کششی نخ افزایش یافته، و بر اساس استاندارد محلول استخراجی تهیه شده از نمک های کروم این نوع نخ نباید از محلول شاهد آن رنگی تر باشد. در داخل بسته بندی اولیه این نخ ها باید از مواد نگهدارنده استفاده شود. در صورت نبود این مواد این نخ ها خشک شده و کارائی خود را از دست می دهند .

این نخ در جراحی های دستگاه گوارش، ادراری- تناسلی و ارگان های پارانشیمی کاربرد دارد. از این نخ در پوست و سیستم عصبی نباید استفاده نمود .

1

3-4 نخ کالژن بازسازی شده

نخی است که پس از استخراج کالژن از تاندون عضالت پستانداران سالم و جامدسازی دوباره و سترون کردن آن تهیه میگردد. نخی چند رشته ای است که در سال ۳۳۸۴ از تاندون گاو ساخته شد. معمولاً کرومیک است. دارای پروتئین های کالژنه کمتری نسبت به کت گوت است، بنابراین واکنش های بافتی کمتری نسبت به کت گوت ایجاد می کند. مورد مصرف آن بیشتر در جراحی های چشم می باشد. مکانیسم جذب مشابه کت گوت است. معمولاً در اندازه های بسیار ظریف ساخته می شود .

3-5 نخ های بخیه قابل جذب سنتزی (sutures absorbable synthetic)

- پلی گلیکولیک اسید (PGA or polyglycolic acid) :

نخی است چند رشته ای که پلی مری از اسید گلیکولیک است. این نخ ها قابلیت رنگ شدن را نیز دارند جذب آن با هیدرولیز صورت می گیرد. مطالعات تجربی نشان داده که محصولات ناشی از هیدرولیز آن دارای خاصیت ضد باکتریایی قوی هستند .

جذب کامل آن در طی زمان مشخص صورت می پذیرد. دارای قدرت کششی بیشتری نسبت به کت گوت است. کاربرد آن در بافت های سالم و عفونی در مواردی که حمایت طولانی مدت زخم مدنظر است، می باشد .

2

3-6 نخهای جذب نشدنی

نخی است که پس از قرار گرفتن در داخل بدن موجود زنده تحت تأثیر فرآیندهای حیاتی آن تجزیه و جذب نگردد. نخهای جذب نشدنی میتوانند با مواد شیمیایی مخصوص رنگآمیزی و مجاز مورد مصرف در پزشکی رنگ شوند و باید از نخهای چندرشتهای یا تک رشتهای استوانهای تشکیل شده باشند .

3-7 نخ جراحی از نوع ابریشم (Silk)

نوعی نخ غیرقابل جذب طبیعی است از پيله کرم ابریشم بدست می آید. ، نخى چند رشته ای است. این نخ بصورت خشک بسته بندی می شود. نخ ابریشم توسط تئودور کوخر (Kocher Theodor) در سوئیس در سال ۱۹۴۱ ابداع شد. با اینکه جزء نخ های دارای امنیت گره ضعیف می باشد. واکنش بافتی بیشتر از دیگر نخ های غیرقابل جذب ایجاد می کند. از نخ ابریشم در بافت های عفونی و یا آلوده به باکتری نباید استفاده نمود، زیرا خون و سرم در فواصل رشته های نخ تجمع یافته، محیط مناسب برای رشد و تکثیر باکتری ها مهیا می شود. کاربرد آن در جراحی های قلبی- عروقی، چشمی، گوارش و پوست می باشد.

3-8. نخ نایلون

این نخ جزء نخ های سنتزی غیر قابل جذب می باشد، این نخ شامل نایلون (پلی آمید ۸) و (پلی آمید ۸۰۸) می باشد. به دو شکل تک و چند رشته ای موجود است. از نظر بیولوژیک خنثی بوده و در شکل تک رشته ای غیر موینه است. موارد مصرف زیادی دارد. میزان بروز عفونت در بافت های آلوده، در صورت استفاده از نخ نایلون تک رشته ای کمتر از دیگر

نخ های غیر قابل جذب می باشد. مهمترین عیب آن امنیت ضعیف گره آن است. از موارد عمده مصرف آن در پوست به

ویژه جراحی های پالستیک می باشد **3-9 پلی پروپیلن** (polypropylene):

نخی تک رشته ای به رنگ آبی شفاف و پلیمری از جنس پروپیلن است. با اتیلن اکساید استریل شده و دارای قدرت کششی

کمتری نسبت به نایلون بوده ولی امنیت گره آن بیشتر است. دارای بیشترین امنیت گره در بین نخ های سنتزی تک رشته

ای غیر فلزی است. در جراحی های قلبی-عروقی کاربرد دارد.

نکات مورد توجه هنگام انتخاب نخ

نشان استاندارد یا تاییدیه آن در مورد نمونه های وارداتی

نوع و ترکیب نخ (جنس آن)

نوع و درصد مواد نگهدارنده در مورد نخ های کت گوت

سترون بودن

رنگ نخ در مورد نخ هائی که رنگی هستند .

ذکر جمله در صورت آسیب دیدگی بسته بندی نخ از مصرف آن خوداری شود . داشتن تاریخ تولید و انقضاء به سال و

ماه

ذکر قابل جذب یا غیر قابل جذب بر روی بسته

ذکر جمله هر بخشی از نخ که بکار نرفته است معدوم شود بر روی بسته بندی یا حداقل در بروشور داخلی

آشنایی با انواع نخ های جراحی surgical suture

Diagram				
Material	Polyglycolic acid	Polydioxanone	Chromic catgut	Plain catgut
Structure	Braided	Monofilament	Twisted	Twisted
Color	Violet or Undryed	Violet	Brown	Yellow
Feature	Absorbable	Absorbable	Absorbable	Absorbable
Code	PGA	PDO	CC	PC
Diagram				
Material	Polypropylene	Polyester	Nylon	Silk
Structure	Monofilament	Braided	Monofilament	Braided
Color	Blue	Green or White	Black or Blue	Black or Blue
Feature	Non-absorbable	Non-absorbable	Non-absorbable	Non-absorbable
Code	PP	PB	NL	SK

انواع نخ های جراحی.

نخ های بخیه جراحی ، نخ های تک و یا چند فیلامنتی استریل می باشد که نقش در کنار هم نگه داشتن بافت های مجروح را تا زمان بهبودی آنها به عهده دارند.

این نخ های معمولا به منم سوزن برلی بخیه زدن بریدگی و یا برش های جراحی مورد استفاده قرار می گیرند و یا اینکه به عنوان شزیان بند (لگاتور) بدون استفاده از سوزن برای گره زدن انتهای رگ ها و یا مجرا های دیگر جهت جلوگیری از خونریزی و یا نشت مایعات دیگر مورد استفاده قرار می گیرند.

نخ های بخیه جراحی ممکن است دارای پوششی از چربی-فلوئورو کربنها و سیلیکن ها باشند . این پوش ها برای کاهش خاصیت موینه و بهبود خواص دیگر انجام می شود.

نخ های چند فیلامنتی ممکن است به صورت صاف یا بافته شده (قیطان) مورد استفاده قرار بگیرد. نوع قیطانی از نظر کارکرد راحت تر بوده و گره پایداری دارد

نخ های بخیه صاف در مقابل از نظر عبور از بافت راحت تر عمل کرده و همچنین راحت از بافت بیرون کشیده می شوند. این نوع نخ و کشش بافت با خود را ندارد

اندازه نخ ها از ضخیم ترین آنها یعنی ۷ وجود دارد تا نازکترین آنها که ۰/۱۱ است. هر چه نخ از ۱ به بعد بر شماره اش افزوده شود ضخیم تر میشود و هر چه صفر به آن اضافه شود نازکتر می شود. بنابراین شماره ۷ بزرگترین و شماره ۰/۱۱ کوچکترین نخ از نظر قطر است.

در این مطلب قصد داریم انواع نخ های جراحی و مشخصات هر یک را به شما عزیزان آموزش دهیم.

نخ های بخیه براساس ضخامت آن ها دسته بندی می شوند و بین ۷ تا ۰/۱۱ در حال حاضر موجود است.

نخ های بخیه هر چه به عدد صحیح بزرگتری خوانده شوند ضخامت آن ها بیشتر می شود و بالعکس هر چه تعداد بیشتری صفر خوانده شوند نازکتر می شود به عنوان مثال نخ هفت ، ضخیم ترین نخ و ۰/۱۱ نازکترین نخ محسوب می گردد.

میزان ضخامت نخ در میزان انعطاف نخ نیز تاثیر دارد و هر چه میزان نازکی نخ بیشتر باشد انعطاف آن بیشتر است. میزان آسیب

ناشی از نخ بخیه نیز به سائز آن ها بستگی دارد و هر چه نخ ظریف تر باشد میزان آسیب بافتی آن کمتر است. اسکار ناشی از

بخیه در نخ های ضخیم تر خیلی بیشتر از نخ های نازک تر است، البته به نوع نخ نیز می تواند بستگی داشته باشد.

انواع نخ های بخیه در جراحی:

- نخ های قابل جذب

*نخ های قابل جذب طبیعی

-نخ های قابل جذب ساده یا پلین (PLAIN)

-نخ قابل جذب کرومیک یا کاتگوت کرومیک (CHROMIC)

-نخ قابل جذب کلاژن (COLLAGEN)

*نخ های قابل جذب غیر طبیعی و مصنوعی

-نخ ویکریل (پلی گلاکتین) VICRL

• نخ های غیر قابل جذب

-نخ سیلک خالص virgin silk

-نخ سیلک روکش دار dermal silk

-نخ پنبه ای cotton

-نخ کتان linen

-نخ سیمی ضد زنگ stainless steel or wire

• نخ های غیر قابل جذب مصنوعی

-نخ نایلون

-نخ نایلون تک رشته ای ethilon and dermalon

-نخ نایلون چند رشته ای بدون روکش نورالون nurolon

-نخ نایلون چند رشته ای روکش دار سرجی لون surgilon

مواد سازنده نخ های جراحی

کاتگوت از مواد کلاژن تهیه شده از زیر مخاط روده گوسفند یا بافت سروزی روده گاو ساخته می شود. شماره این نخ ها بین ۳ تا ۷-۰ است. کاتگوت بوسیله آنزیم های بدن جذب میشود ، بنابراین به عنوان جسم خارجی در بدن باقی نمی ماند

میزان جذب آن بستگی به عوامل زیر دارد

***نوع بافت :** کاتگوت در بافت های سروزی و مخاطی سریعتر و در چربی زیر پوست آهسته تر جذب می شود.

***وضعیت بافت :** زمانی که در بافت عفونتی وجود داشته باشد ، سرعت جذب افزایش می یابد.

***وضعیت سلامت بیمار :** در بیماران دچار سوء تغذیه یا بافت های آزرده سریعتر جذب می شود. در بیماران پیر یا ناتوان ممکن است به مدت طولانی باقی بماند.

انواع کاتگوت : Catgut

***کاتگوت ساده : Plain Catgut** نسبتا سریع و معمولا در فاصله ۵-۱۰ روز قدرت استحکام خود را از دست می دهند و در فاصله ۷۰ روز در بافت های بدن هضم و جذب می شوند. برای لیگاتور عروق کوچک و بخیه زدن چربی زیر پوست بکار میرود. در اندازه های ۳ تا ۵-۰ وجود دارد.

رنگ طبیعی آن زرد است اما ممکن است با رنگهای آبی یا سیاه رنگ آمیزی شود. در جراحی های زیبایی صورت ممکن است این نخ در پوست استفاده شود چون بیشتر از یک هفته نیاز بوجود بخیه در صورت نیست.

*کاتگوت کرومیک : Chromic Catgut

نخ های ساده را در نمک کرومیک قرار میدهند و به این وسیله مدت جذب آن را افزایش می دهند. در لیگاتور عروق بزرگ و در بافت هایی که نمیتوان از نخ های غیر قابل جذب به دلیل خاصیت سنگ سازی آن استفاده کرد، ک بکار میرود (مثل دستگاه ادراری و کیسه صفرا)

این نخ ها برای فاشیا (فاسیا) مناسب نیستند، چرا که قدرت کشش آن سریع از بین میرود. اگر میزان جذب آن طبیعی باشد زخم را به مدت ۱۴ تا ۲۱ روز محافظت میکند و در طول ۹۰ روز به طور کامل جذب می گردد. اندازه های آن از ۳ تا ۷-۰ است و ممکن است با رنگ های آبی یا سیاه رنگ آمیزی شود.

***کلاژن: Collagen**

از فیبرهای کلاژن تاندن گاو گرفته می شود. شماره آن لز ۴-۰ تا ۸-۰ است. قابلیت انعطاف خوبی دارد و بیشتر در جراحی های چشم مورد استفاده قرار میگیرد.

نکته:

این بخیه ها در پاکت های حاوی مایع، معمولاً آب یا الکل، برای حفظ قابلیت انعطاف آن نگهداری میشود. بهمین خاطر هم به محض خارج شدن از پاکت، باید مورد استفاده قرار گیرد. اگر به مدت طولانی بدون استفاده بماند الکل آن تبخیر شده و قابلیت انعطاف آن از بین می رود.

نخ ویکریل (پلی گلاکتین)

این نخ قابل جذب می باشد. جذب نخ و پوشش آن توسط هیدرولیز است. این نخ در مدت ۱۴ روز حدود ۶۵٪ توانایی کشش خود را از حفظ می کند و در بیست و یک روز حدود ۴۰٪ باقی مانده و در زمان حدود ۵۶ تا ۷۰ روز بعد از مصرف توده نخ از بین می رود.

با اینکه این نخ چندرشته ای است ولی با پوشش خود صاف تر شده ، عبور از نسج آسان می گردد.

این نوع نخ نسبت به کاتکوت ساده و کرومیک که در موارد بخیه زدن جدارهای پرچرب لیز می خورند ، به آسانی در دست جراح جمع و جور میگردد.

این نخ را در مواردی که برای بستن پوست و یا ملتحمه چشم استفاده می شود ، به علت ایجاد تحریک موضعی لازم است قبل از هفت روز خارج کرد.

از این نخ در مواردی که بافت ها تحت کشش هستند و بهم نمی رسند نمی توان استفاده کرد.

برای بستن جدار شکم (فاسیا) استفاده نمی شود و مصرف آن در بافت های قلبی – عروقی و اعصاب تایید نشده است ولی موارد استفاده آن در لیگاتور و بخیه در نقاطی که نخ قابل جذب مناسب باشد ، می باشد.

نخ های غیر قابل جذب Nonabsorbable Suture

نخ هایی که از پيله کرم ابریشم تهیه می شوند. موم و مواد چسبناک را از روی رشته های نخ تمیز کرده ورشته ها بهم تابیده می شوند و به صرت چند رشته ای تهیه می شوند. معمولاً چون رشته های بهم تابیده قدرت و استحکام بیشتری دارند. بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند.

این نخ ها معمولا به رنگ سیاه هستند، اما ممکن است به رنگ سفید نیز وجود داشته باشند. اندازه آنها از ۵ تا ۹-۰ است. نخ سیلک حقیقتا غیر قابل جذب نیست و معمولا این نخ بعد از گذشت یک سال قدرت استحکام خود را از دست می دهد و بعد از دو سال ناپدید می شود.

این نخ محافظ خوبی برای زخم است، بخصوص هنگامی که بیمار میخواهد سیعتر راه بیفتد. در بافت کمتر از کات گوت عکس العمل ایجاد میکند، اما مانند بقیه نخ های غیر قابل جذب کاملا به عنوان یک ماده بی جان در بدن عمل نمیکند. بطور مکرر در بافت سروزی دستگاه گوارش و دوختن فاسیا به شرطی که عفونت نداشته باشد مورد استفاده قرار می گیرد.

سیلک خالص : Virgin Silk

سیلک خالص بصورت چند رشته ای بهم تابیده شده و نخ های شماره ۸-۰ و ۹-۰ را میسازد و برای نزدیک کردن بافت های نرم بکار میرود، بخصوص در جراحی های چشم. این نخ ها به رنگ سیاه یا سفید وجود دارند.

سیلک روکش دار : Dermal Silk

از رشته های نخ سیلک بوسیله ژلاتین یا مواد پروتئینی دباغی میشود و به صورت روکش روی رشته های نخ قرار میگیرد معمولا برای بخیه پوست مورد استفاده قرار میگیرد. بخصوص در نواحی که به کشش بیشتر پوست است و برداشتن این نوع بخیه ها هم بسیار آسان است. به رنگ سیاه در شماره های ۰ تا ۵-۰ وجود دارند.

نخ پنبه ای : Cotton

از فیبرهای سلولز طبیعی ساخته می شوند. که به صورت نخ های تاییده شده و به شکل های چندرشته ای اند. اندازه آنها از ۱ تا ۵-۰ است. معمولا سفید هستند ولی ممکن است به رنگ صورتی یا آبی رنگ هم رنگ آمیزی شوند.

این نخ ضعیفترین نخ غیر قابل جذب است. در حالی که اگر خیس شود قدرت استحکام آن افزایش می یابد برعکس سیلک. قبل از استفاده از این نخ ها باید آنها را خیس کرد، خیس کردن باعث افزایش ۱۰٪ به قدرت استحکام نخ می شود. مانند سیلک در اکثر بافت های بدن بصورت لیگاتور یا بخیه مورد استفاده قرار میگیرد اما همانند سیلک مفید نیست.

نخ کتان: Linen

نخ کتان از فیبر خام کتان ساخته میشود. این نخ ها روی هم تاییده شده و روی آن روکش های مخصوصی جهت انعطاف پذیر کردن آن و نرم بودن در هنگام عبور از بافت، کشیده می شود.

قدرت استحکام آن کمتر از تمام نخ های غیر قابل جذب است. اندازه های ۰ تا ۲-۰ وجود دارد. بیشتر در جراحی دستگاه گوارش مورد استفاده قرار میگیرد.

نخ های فولادی ضد زنگ یا نخ های سیمی: Stainless Steel or Wire

از آلیاژ فلز آهن با کربن کم ساخته میشود. فرمول این نخ ها شبیه فزاتی است که برای ساخت پروتز و مواد کاشتنی استفاده میشود. این نخ ها در جراحی های توراکس، در ترمیم تاندون، در عمل های ارتوپدی و جراحی اعصاب و بستن زخم های جراحی عمومی استفاده می شوند.

نخ های غیر قابل جذب مصنوعی

با اینکه نخ سیلک بعنوان نخ غیر قابل جذب اکثریت استفاده را دارد، نخهای غیر قابل جذب مصنوعی مورد استفاده قرار میگیرند. چرا که فوائد منحصر به فرد را در خیلی از موقعیت های جراحی برای آن ارائه می دهند. این نخ ها دارای قوت استحکام زیادتری نسبت به سیلک هستند و کمتر باعث واکنش در بافت می شوند.

گره زدن با اکثریت این نخ ها مشکل تر از سیلک است. دوام و حساسیت کمتر در بافت، سختی گره زدن این نخ ها را نادیده گرفته و از آن استفاده می کنند. این فوائد ممکن است، مهمتر از اشکالات این نخ ها باشد.

نایلون:

از پلی مر پلی آمید که از سنتز زغال، هوا و آب مشتق میشود، تهیه می گردد که کمترین عکسالعمل را در بافت ایجاد میکند. دارای قدرت استحکام بسیار بالایی است، اما استحکام آن بوسیله هیدرولیز در بافت به میزان ۱۵ تا ۲۰ درصد در سال کاهش می یابد.

این نخ در همه بافت های بدن جایی که استفاده از نخ های غیر قابل جذب قابل قبول است، استفاده میشود. مگر زمانی که نیاز به محافظت طولانی در نواحی بدخیم بافت وجود دارد. این نخ ها به سه شکل تک رشته ای، چند رشته ای بدون روکش و چند رشته ای روکش دار وجود دارند.

نایلون تک رشته ای:

به رنگ سیاه، آبی یا سبز در اندازه های ۲ تا ۱۱-۰ وجود دارد. کوچکترین سایز آن در عمل های خیلی ظریف مورد استفاده قرار میگیرد. این نخ ها در عمل های چشم هم مورد استفاده قرار میگیرند.

چرا که قابلیت ارتجاعی آن بسیار مطلوب است اندازه های بزرگتر در بخیه پوست بخصوص در جراحی های پلاستیک زمانی که زیبایی هم مهم است و در بخیه های محافظ مورد استفاده دارد. مرطوب کردن نخ های تک رشته ای قابلیت انعطاف آن را بیشتر می کند و استفاده از آن آسانتر از نخ ها خشک است.

نایلون چند رشته ای بدون روکش نورالون:

به رنگ سیاه یا سفید وجود دارد از نظر ظاهر استفاده از آن مثل سیلک است. اما محکمتر است و عکس العمل کمتری را در بافت ایجاد میکند. اندازه آن از ۱ تا ۷-۰ می باشد و در همه بافت های بدن که نیاز به نخ های غیر قابل جذب است استفاده می شود.

نایلون چندرشته ای روکش دار سرجی لون:

روکش از جنس سیلیکون دارد که عبور آن را از بافت آسانتر میکند و بقیه خصوصیات آن شبیه سیلک و نایلون چندرشته ای بدون روکش است.

پلی پروپیلن ، پلی اتیلن و پولیستر از انواع دیگر نخ های غیر قابل جذب مصنوعی هستند.

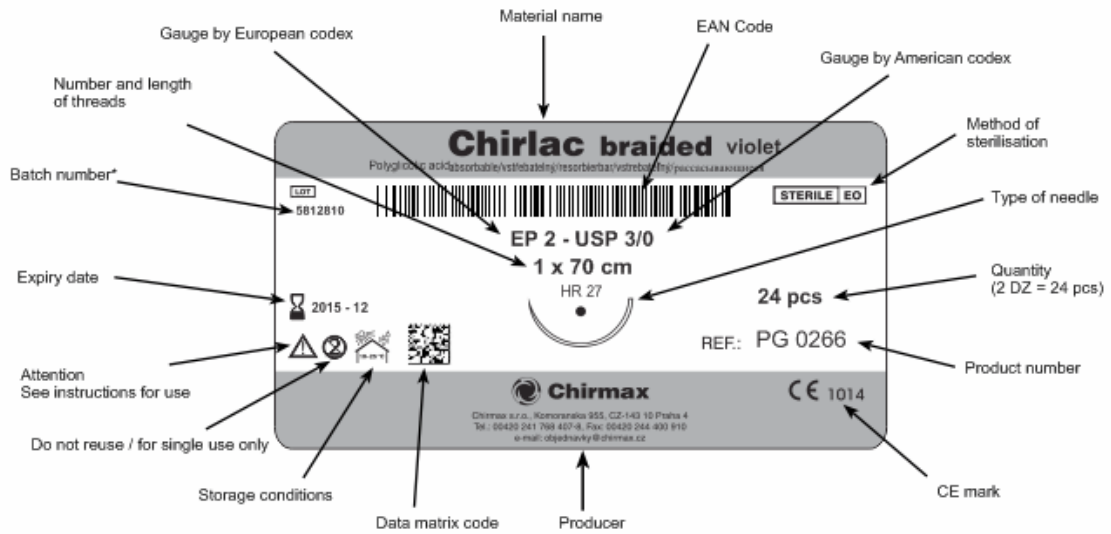
نکاتی در رابطه با کلیه نخ های جراحی

- همیشه سعی نمایید در انتخاب نخ مورد نظر کمال دقت را به عمل آورید و اگر دفعه اولی می باشد که از نخ مورد نظر استفاده می کنید نکات قوت و ضعف آن نخ را حتما بیاد نگه دارید چرا که در صورتیکه به نکات کلی و جزئی نخ آگاه

نباشید مجبورید به آزمون و خطا در حین جراحی پردازید و این باعث ضایع شدن نخ و از بین رفتن نخ و بلااستفاده ماندن آن می گردد.

- همیشه سعی نمایید از نخ هایی که عوارض کمتری با بدن فرد ایجاد می کنند استفاده کنید و به نخ مورد استفاده و محل استفاده آن دقت لازم را به عمل آورید چرا که استفاده نابجا در استفاده از نخ جراحی می تواند منجر به عوارضی چون جای اسکار زخم بد و یا باز شدن بخیه ها بطور خودبخود قبل از موعد کشیدن آن و عوارض این چینی گردد.
- بعد از استفاده از نخ های بخیه حتما سوزنهای آن ها را جدا و داخل ظرفهای مخصوص اشیاء تیز و برنده قرار دهید تا از آسیب به خود و سایر همکاران جلوگیری گردد.
- هیچگاه از سوزن های راند که مخصوص احشاء داخلی بدن می باشد برای پوست استفاده نکنید چون احتمال شکستن سوزنها در حین بخیه هست.
- تا جاییکه امکان دارد از نخ های بخیه ای که لایه اول آنها باز شده استفاده نکید چون ریسک احتمال عفونت موضع عمل را افزایش می دهد.
- نخ هایی که در محلول هستند را قبل از استفاده با سرم فیزیولوژی شستشو دهید چون گاهی خود همان مواد باعث حساسیت در بیمار می گردد.

تصویر از نخ های جراحی



مشخصات بسته نخ جراحی

Surgical Sutures

Surgical sutures diagram



Suture material Polyglycolic acid
Suture technology Synthetic
Suture color Violet
Suture code PGA



Suture material Catgut
Suture technology Chromic
Suture color Brown or green
Suture code CC



Suture material Catgut
Suture technology Plain
Suture color Milk-white
Suture code CP



Suture material Polypropylene
Suture technology Monofilament
Suture color Blue
Suture code PP

Surgical sutures diagram



Suture material Polyester
Suture technology Braided
Suture color White or green
Suture code PB



Suture material Silk
Suture technology Braided
Suture color Black or blue
Suture code SK



Suture material Nylon
Suture technology Monofilament
Suture color Black or blue
Suture code NL



Suture material Stainless steel wire
Suture technology Monofilament
Suture color Silvered
Suture code SW



Surgical Sutures

Surgical sutures diagram



Suture material	Polyglycolic acid	Catgut	Catgut	Polypropylene
Suture technology	Synthetic	Chromic	Plain	Monofilament
Suture color	Violet	Brown or green	Milk-white	Blue
Suture code	PGA	CC	CP	PP

Surgical sutures diagram



Suture material	Polyester	Silk	Nylon	Stainless steel wire
Suture technology	Braided	Braided	Monofilament	Monofilament
Suture color	White or green	Black or blue	Black or blue	Silvered
Suture code	PB	SK	NL	SW

Suture diameter	USP	11/0	10/0	9/0	8/0	7/0	6/0
	Metric	0.2(0.10)	0.3(0.2)	0.4(0.3)	0.5(0.4)	0.7(0.5)	1(0.7)

Suture diameter	USP	5/0	4/0	3/0	2/0	1/0	1	2	3
	Metric	1.5(1)	2(1.5)	3(2)	3.5(3)	4(3.5)	5(4)	6(5)	7(6)

Thread length (cm) 45, 60, 75, 90, 100, 125, 150

Absorbables

Catgut

Made of first quality raw material, Catgut ensures a dependable and predictable absorption and an extremely high tensile strength. Every strand is precision polished to a uniform diameter, permitting smooth and secure knotting. Available in plain and chromic.



Polysyn™/Polyglycolic Acid

The extraordinarily smooth, low friction proprietary coating reduces tissue drag. These synthetic absorbable sutures ensure closure through the critical wound healing period. They retain approximately 50% of their high initial strength at two weeks and 20% of their strength at three weeks. Available as undyed or violet braided and violet monofilament.



Non-Absorbables

Monofilament Nylon

The monofilament Nylon is a polyamide suture with characteristic high tensile strength. The uniform smooth surface permits easy passage through tissue. Available in black, blue and clear.



Braided Silk

Noncapillary Silk has excellent handling and tying characteristics. Modern braiding technique provides a uniform smooth surface and a greater tensile strength. Available in black and white.

Polypropylene

Inert, smooth, and easy to handle and knot securely, Polypropylene is our most versatile monofilament suture. Tensile strength is superior to other true monofilaments. In addition, a unique extruding technique ensures a uniformly round cross section and a strand that passes easily through tissue with better knot security with less throws.



نخ های غیر قابل جذب عموماً به وسیله آزمونهای شیمیایی معینی تشخیص داده میشوند. نخهای ساخته شده از مواد طبیعی به وسیله آزمون میکروسکوپی و از شکل آنها مشخص میشوند و نخهای ساخته شده تشخیص داده از مواد مصنوعی به وسیله اسپکتروفتومتری مادون قرمز (IR) یا گرماسنجی افتراقی میشوند .

1-تشخیص نخ ابریشمی

با استفاده از دو روش زیر می توان نخ های ابریشمی را تشخیص داد :

1-انتهای نخ را بریده و با استفاده از یک سوزن یا موچین تعدادی از رشته ها را به صورت تکی جدا نمایید. رشته ها بعضاً دارای خطوط طولی مشخص و موازی با محور نخ هستند. مقطع عرضی نخ زیر میکروسکوپ کمابیش مثلثی شکل تا نیمدایره ای با لبه های گرد و بدون حفره میباشد (1-2). اگر رشته های مجزای نخ را به محلول یدید پتاسیم یددار آغشته کنید، رشته ها به رنگ زرد کمرنگ در می آیند.

2-تشخیص نخ کتان

1-2-انتهای یک نخ را ببرید و با استفاده از یک موچین یا سوزن چند رشته تکی را جدا نمائید و آن را زیر یک میکروسکوپ قرار دهید. مشاهده میشود که عرض رشتهها بین ۳۲ تا ۱۳ میکرومتر است و در امتداد بیشتر قسمتهای طولی، دارای دیواره های ضخیم، بعضاً خطوط طولی نازک و یک حفره باریک میباشد. در برخی موارد برجستگیهای یکطرفه با خطوط عرضی نیز دیده میشوند .

3-تشخیص نخ پلی اتیلن ترفتالت

این ترکیب در اکثر حالتهای آلی معمولی غیر قابل حل میباشد، اما تحت تأثیر محلولهای بازی قوی قرار میگیرد و با فنلها ناسازگار می باشد. برای تشخیص این نوع نخ به دو صورت زیر عمل میکنیم :

1-3-این ترکیب زمانی که دردی متیل فرم آمید و در دی کلرو بنزن حرارت داده میشود، به سختی حل میگردد .

2-3-بر روی ۵۱ میلیگرم از نمونه، ۳۱ میلیلیتر اسید کلریدریک 25% v/w اضافه کنید. در این حالت حتی بعد از ۸ ساعت غوطه ورسازی، نمونه دست نخورده باقی می ماند .

4-تشخیص پلی پروپیلن

پلی پروپیلن درد کاهیدرونفتالین، مونوکلرونفتالین و تری کلرواتیلن قابل حل میباشد ولی در الکل، اتر و سیکلوهگزان حل نمیشود .

3-4 پلی پروپیلن در دماهای مابین ۳۸۱ تا ۳۷۱ درجه سلسیوس نرم میشود و با یک شعله آبی میسوزد و بویی شبیه سوختن موم پارافین و اکتیل الکل میدهد .

2-4 بر روی ۱ 25/ گرم از نمونه ۳۱ میلیلیتر از تولوئن اضافه کرده و آن را به مدت ۳۵ دقیقه تحت یک تقطیر برگشتی بجوشانید. سپس کمی از قطرات محلول را در یک صفحه ای از کلرید سدیم قرار دهید و حلال را در دمای ۴۱ درجه سانتیگراد در یک آون تبخیر کنید و آن را به وسیله اسپکتروسکوپی جذب مادون قرمز آزمایش کنید و آن را با طیف اسپکتروسکوپی بدست آمده از پلی پروپیلن مقایسه کنید . ۱-۴) در ۲ گرم از نمونه ۳۱۱ میلی لیتر آب اضافه کنید و آن را تحت یک تقطیر برگشتی به مدت ۲ ساعت بجوشانید و بگذارید سرد شود، دانسیته نسبی این مواد $1/43 \text{ ml/g}$ تا ml/g 1/33 می باشد و آن را با استفاده از یک ترازوی هیدروستاتیکی مشخص کنید .

5- تشخیص پلی آمید ۶

این ترکیب در حالهای آلی معمولی غیر قابل حل می باشد و تحت تأثیر محلولهای بازی رقیق (محلول 311 l/g هیدروکسید سدیم) قرار نمی گیرد. اما تحت تأثیر اسیدهای معدنی رقیق 21 l/g) اسید سولفوریک(قرار میگیرد و همچنین این ترکیب تحت تأثیر اسید استیک بدون آب و گرم و محلول 71 % m/m از اسید فورمیک بدون آب قرار میگیرد. این ترکیب به دو روش زیر قابل شناسایی است :

1-5) در حدود ۵۱ میلیگرم از نمونه را با ۱ 5/ میلیلیتر از اسید کلریدریک V/W

