



Les sutures – ligatures

Abécédaire

Introduction

Suturer répond à plusieurs définitions comme par exemple :

- Suturer est un acte qui fait partie intégrante de l'exercice de la chirurgie dans toutes ses spécialités.
- Suturer consiste à assurer une bonne coaptation des plans profonds ou des plans périphériques pour obtenir une cicatrisation de qualité.
- Suturer est un geste qui nécessite une technique adéquate et du matériel approprié.

Acteur majeur en chirurgie, B. Braun Medical propose des dispositifs et des services sur mesure pour le bloc opératoire.

Reconnu par les professionnels de santé pour son savoir-faire et son expertise, B. Braun Medical participe au développement des techniques chirurgicales en restant à l'écoute des praticiens et en proposant un programme de formation continue.

Depuis plus de 100 ans, B. Braun Medical fabrique des sutures et contribue aux progrès dans ce domaine en mettant à la disposition des utilisateurs du matériel toujours plus adapté.

Avec des sites de production implantés partout en Europe, à la pointe de la technologie et qui répondent aux normes de qualité internationales les plus élevées, nous vous garantissons une parfaite proximité territoriale.

Un Centre d'Excellence européen situé à Rubi (Barcelone), assure la R&D, la production et la distribution de ces produits.

B. Braun Medical propose une large gamme de produits pour répondre à tous les usages, aux besoins et aux exigences de toutes les disciplines chirurgicales ainsi qu'aux préférences des chirurgiens.

Dans cette brochure organisée sous forme de lexique, vous trouverez les informations utiles pour vous faciliter le choix d'un matériel de suture tout en découvrant l'offre B. Braun en sutures et nos innovations les plus récentes.

Sommaire

- A Acide polyglycolique
- Acier
- Aiguille
- Aiguillée

- B Bobines
- Boucles
- Brins

- C Capillarité
- Cicatrisation
- Coloration
- Corps
- Courbure

- D Décimale
- Diamètre
- Ductilité

E	Elasticité
	Elongation
	Enduction
F	Fil à peau
	Flexibilité (souplesse)
G	Gamme
	Glissance
	Glyconate
H	Hydrolyse
L	Ligature
	Longueur
M	Mémoire
	Monofilaments

Sommaire (suite)

N	Naturel
	Nœuds
O	Origine
P	P4HB
	Packaging
	Pharmacopées
	Plasticité
	Pointe
	Polyester
	Polymère
	Polypropylène
R	Réaction tissulaire
	Résistance à la torsion
	Résistance à la traction
	Résorbable

R	non R ésorbable R ésorption
S	S écurité du nœud S térilisation S tructure physique S ynthétique
T	T resses
U	U SP
Z	C hoc Z Z one de sertissage

Acide polyglycolique

a

Les premières sutures synthétiques résorbables mises sur le marché (1970) étaient composées d'acide polyglycolique ⁽¹⁾.

L'acide polyglycolique (plus connu sous le nom de PGA pour polyglycolic acid) est un biomatériau synthétique composé de polymères de glycolides.

Ce matériau se résorbe par hydrolyse et de façon prévisible.

Son soutien tissulaire est excellent avec une réaction tissulaire *a minima*.

Les sutures à base de PGA ont rapidement été adoptées en raison de leur meilleure résistance à l'étirement et de leur bonne sécurité du nœud comparé au catgut ⁽¹⁾.

Dans la gamme B. Braun, les tresses (voir ce terme) Novosyn® sont à base de PGA.

Ces fils sont préconisés pour le rapprochement des berges de plaies tout particulièrement dans des interventions concernant l'appareil gastro-intestinal, la gynécologie ou l'urologie ainsi que pour les sutures sous-cutanées et les ligatures.

Acier

L'acier est le constituant des aiguilles chirurgicales mais également des gammes de sutures Sternum Set et Electrode Set.

L'aiguille (voir ce terme) est un des éléments majeurs d'une suture ; elle doit concentrer un certain nombre de propriétés pour permettre des résultats optimaux à la fois du point de vue fonctionnel et esthétique.

B. Braun Medical accorde une attention toute particulière à la conception et à la fabrication de ses aiguilles pour mettre à la disposition des utilisateurs des produits de très haute qualité.

Toutes nos aiguilles « Easyslide » sont fabriquées dans un alliage d'acier 300 inoxydable. Les propriétés de cet acier : ductilité et résistance, sont mises au service des aiguilles B. Braun.

Ainsi, les aiguilles « Easyslide » gardent tout au long de l'intervention leurs qualités intrinsèques.

De plus, les aiguilles « Easyslide » sont enduites pour faciliter la pénétration des tissus.

Aiguille

Une suture est le plus souvent constituée d'un fil et d'une seule aiguille (voir « aiguillée ») ; c'est la combinaison la plus classique.

L'aiguille est une composante essentielle du montage ; elle est la première à traverser les tissus et conditionne en partie la réussite de la suture.

L'aiguille est composée de 3 parties : la pointe, le corps et la zone de sertissage (voir ces termes). Chacune de ces caractéristiques doit être soigneusement identifiée afin de sélectionner l'aiguille adaptée au patient et à la chirurgie ⁽²⁾.

B. Braun Medical propose une grande variété d'aiguilles fabriquées dans un alliage d'acier (voir ce terme) 300 inoxydable : plus de 150 sortes d'aiguilles existent pour répondre aux spécificités des interventions et aux préférences des chirurgiens.

Les caractéristiques principales des aiguilles figurent sur le packaging (voir ce terme) des sutures B. Braun et l'aiguille est

représentée en taille réelle (sauf lorsque le pictogramme la montre divisée en deux parties) ; ainsi, le choix de l'opérateur est facilité.

Aiguillée

Une suture est un montage associant un fil à une ou plusieurs aiguilles.

Il existe des variantes selon la configuration de l'ensemble.

La combinaison classique comprend un fil et une seule aiguille ; elle est appelée simple aiguillée.



Une double aiguillée est constituée d'un fil et d'une aiguille à chaque extrémité ; elle est employée pour des indications spéciales (Ex : anastomose vasculaire)



Bobines

Les sutures peuvent se présenter sous forme de bobines/roulettes de fil non serti (on parle alors de ligature), souvent utilisées pour la ligature de petits vaisseaux.

Boucles

La boucle (ou "loop", terme anglais) est constituée d'un fil en forme d'anneau souple sur lequel est positionnée une aiguille ; ce montage plus résistant qu'un montage classique est utilisé pour des techniques de sutures particulières (Ex : fermeture de la paroi abdominale).



Brins

Il existe des fils sans aiguille appelés brins ou ligatures.



Capillarité

La capillarité d'une suture décrit la facilité avec laquelle les liquides peuvent être transportés le long du fil de suture ; c'est une propriété inhérente aux multifilaments ou tresses (voir ce terme) en raison des interstices libres qu'ils comportent ⁽²⁾.

La capillarité est aussi en relation avec la capacité de la suture à transporter et à diffuser des micro-organismes ; elle joue un rôle

important en matière d'infection ⁽²⁾.

Ce risque de contamination est à prendre en considération car les sutures se font dans des contextes chirurgicaux à plus ou moins fort potentiel infectieux.

Les monofilaments (voir ce terme) présentent, quant à eux, l'avantage d'être acapillaires.

Cicatrisation

abc

La cicatrisation des tissus (d'une plaie chirurgicale ou traumatique) est un phénomène naturel qui met en jeu des processus de réparation et de régénération.

La durée et la qualité de la cicatrisation dépendent de nombreux facteurs, à la fois locaux et généraux (étiologie, localisation, type du tissu lésé, état général du patient, infection...).

Le rôle d'une suture est d'accompagner la cicatrisation en offrant un soutien aux tissus pendant toute la phase critique.

C'est pourquoi, il est important de connaître le délai de cicatrisation des différents tissus de l'organisme. C'est une information majeure à mettre en correspondance avec le temps de résorption de la suture ; ainsi, l'adéquation entre le délai de cicatrisation du tissu à suturer et le temps de résorption du matériel permet de sélectionner la suture adéquate et d'assurer des conditions optimales de réalisation.

Délai de cicatrisation en fonction des tissus⁽³⁾

TISSU	DELAI DE CICATRISATION
Peau	1 à 2 semaines.
Tissus sous cutanés	2 semaines.
Péritoine	4 à 10 jours.
Fascia abdominal	5 à 6 semaines. Retrouve 75% de sa résistance initiale à 9 mois.
Tube digestif	2 à 3 semaines.
Utérus	8 jours.
Vagin / Périnée	8 à 10 jours.
Vessie	5 jours. Retrouve 75 à 90 % de sa résistance initiale en 2 semaines.
Uretere	7 jours.
Capsule articulaire	5 à 6 semaines.
Ligaments/ Tendons	6 semaines. Retrouve 50 à 70% de sa résistance initiale après 1 an.

B. Braun propose une gamme de sutures avec des profils de résorption variables qui permettent de réaliser des sutures «sur mesure», adaptées à chaque circonstance.

On sait par ailleurs qu'après une incision et une suture, le temps nécessaire pour que le tissu retrouve sa force de tension initiale varie beaucoup selon sa nature.

La force de tension d'un tissu cicatriciel est toujours plus faible que la force initiale du tissu lésé.

Ce paramètre est également déterminant dans le choix du matériel de suture.

A titre d'exemple, un fascia a besoin de plusieurs mois pour

cicatriser. En effet, ce tissu peu vascularisé et soumis à des variations de pression guérit lentement. C'est pourtant sur le fascia que repose la sécurité de la fermeture de la cavité abdominale ⁽⁴⁾ qui ne retrouvera que 72% en moyenne de sa résistance initiale à un an après une laparotomie ⁽⁵⁾.

Cette situation particulière nécessite un matériel de suture personnalisé.

B. Braun met à la disposition des chirurgiens un fil innovant, Monomax[®], pour la fermeture pariétale ; il présente des propriétés uniques qui répondent aux spécificités de la chirurgie par laparotomie.

Coloration

Les fils de suture, qu'ils soient naturels ou synthétiques, résorbables ou non résorbables, monofilaments ou tresses (voir ces termes), sont disponibles en version colorée (violet, vert, bleu, noir...) ou non colorée.

La couleur joue le rôle de repère ce qui est particulièrement utile dans certaines chirurgies (Ex : chirurgie vasculaire) pour distinguer les différentes structures anatomiques.

La couleur offre une meilleure visibilité à l'utilisateur même lorsqu'ils sont imprégnés de sang, ce qui facilite l'ablation des fils ⁽²⁾.

Les couleurs utilisées en production sont principalement celles certifiées par la FDA (Food and Drug Administration) sous l'appellation couleurs "D&C" (« Drug & Cosmetics »).

A l'inverse, les fils non teintés offrent l'avantage d'être peu visibles et discrets ; ils présentent un intérêt en chirurgie ophtalmique ou pour les sutures cutanées par exemple.

Pour éviter l'effet tatouage, on préfère l'utilisation de sutures incolores sur la surface cutanée.

Corps




Avec la pointe et la zone de sertissage (voir ces termes), le corps est la troisième partie d'une aiguille.

Il peut avoir différentes formes (triangulaire, rond, spatulé, carré...) ; chacune de ces formes répondant à un usage spécifique.

Le corps de l'aiguille est la partie saisie par le porte-aiguille ⁽²⁾ selon la règle du 1/3 – 2/3 pour une meilleure stabilité et prise en main ⁽⁶⁾.

Il existe un très grand nombre d'associations : courbure/corps/pointe pour pouvoir s'adapter à tous les tissus et à toutes les chirurgies.

A chaque corps d'aiguille correspond une lettre et un pictogramme.

S =	triangulaire	
R =	rond	
L =	lancéolé/spatulé	

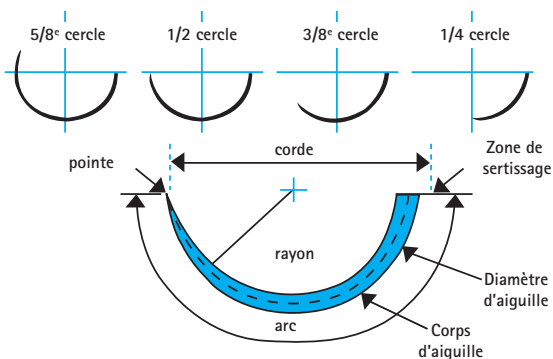
Les aiguilles à corps triangulaire sont généralement utilisées pour traverser des tissus durs comme la peau, les aiguilles à corps rond sont le plus souvent utilisées pour la suture des tissus mous. Quant aux aiguilles à corps lancéolé, également appelé spatulé, elles sont très souvent utilisées en ophtalmologie.

Courbure

La courbure est une des caractéristiques des aiguilles (voir ce terme)
Il existe des aiguilles droites et des aiguilles courbes.

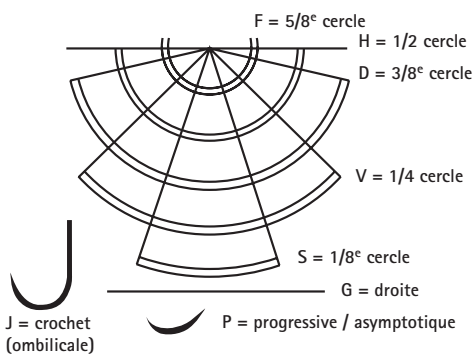
Les aiguilles droites peuvent être utilisées sans porte aiguille ; elles sont le plus souvent employées pour les plans superficiels.

On exprime la courbure en 8^{ème} de cercle ; par exemple 5/8^e ou 3/8^e, la 4/8^e correspondant à 1/2 et 2/8^e au quart de cercle (1/4).



En pratique, plus le plan est profond, plus l'aiguille doit être courbe.

Certaines courbures ont des formes particulières : en crochet ou en J, en forme dite « progressive/asymptotique » ou encore en forme de ski.



Exemples d'utilisation en fonction de la courbure ⁽²⁾

Courbures	Exemples d'utilisation
1/4 de cercle	Microchirurgie
3/8 ^e de cercle	Pour rapprocher les berges désunies d'une plaie facilement accessible : plan superficiel ou peu profond (Ex : la peau)
1/2 de cercle	Dans les cavités profondes de l'organisme et dans les espaces étroits.
5/8 ^e de cercle	Dans les plans très profonds : cavité nasale, ombilic...
1/2 courbe ou ski	Endochirurgie, chirurgie cornéosclérale...
Droite	L'aiguille droite est employée quand le tissu à suturer est facile d'accès et quand une manipulation directe à la main peut se faire aisément

B. Braun a fait le choix d'identifier chaque courbure d'aiguille par une lettre ce qui simplifie son identification.

S = 1/8^e cercle

V = 1/4 cercle

D = 3/8^e cercle

H = 1/2 cercle

F = 5/8^e cercle

P = progressive / asymptotique

J = crochet (ombilicale)

G = droite

SK = ski

Décimale

La classification décimale issue de la pharmacopée européenne (EP pour European Pharmacopoeia) est utilisée comme référence pour définir le calibre des fils (de 0,1 à 10).

Exemple : Une décimale 2 correspond à un fil de 0,20 à 0,29mm de diamètre.

Mais c'est la pharmacopée américaine (USP pour United-States Pharmacopoeia) qui est la plus utilisée : le calibre varie de 12/0 à 7 du plus fin au plus gros et en fonction de l'origine (voir ce terme) de la suture et de son profil de résorption (voir ce terme).

Il existe une équivalence entre ces deux standards.

EP et USP : tableau de correspondances⁽⁷⁾

USP	Décimale	Calibre du fil en mm
12-0	0.01	0.001 - 0.009
11-0	0.1	0.010 - 0.019
10-0	0.2	0.020 - 0.029
9-0	0.3	0.030 - 0.039
8-0	0.4	0.040 - 0.049
7-0	0.5	0.050 - 0.069
6-0	0.7	0.070 - 0.099
5-0	1	0.10 - 0.149
4-0	1.5	0.15 - 0.199
3-0	2	0.20 - 0.249
	2.5	0.25 - 0.299
2-0*	3	0.30 - 0.349
0	3.5	0.35 - 0.399
1	4	0.40 - 0.499
2	5	0.50 - 0.599
3+4	6	0.60 - 0.699
5	7	0.70 - 0.799
6	8	0.80 - 0.899
7	9	0.90 - 0.999
8	10	1.00 - 1.099
9	11	1.10 - 1.199
10	12	1.20 - 1.299

⁽⁷⁾USP 2/0 0.30 - 0.339

Diamètre

Le diamètre d'une suture fait partie des critères de choix. On parle de diamètre aussi bien pour l'aiguille que pour le fil.⁽⁷⁾ Le diamètre (ou calibre) est exprimé de façon différente selon la pharmacopée (voir ce terme) de référence (EP ou USP). Il existe un large choix de diamètres. On n'utilisera pas le même diamètre de fil pour la chirurgie ophtalmologique ou plastique que pour la fermeture sternale par exemple. C'est pourquoi, la gamme de sutures B. Braun propose des fils de l'USP 11/0 à l'USP 7 pour couvrir l'ensemble des disciplines chirurgicales.

Ductilité

Elle désigne la capacité d'un matériau à se déformer plastiquement sans se rompre. On dit qu'il est ductile. On oppose la ductilité à la fragilité qui correspond à l'absence de résistance à la déformation et donc la possibilité pour un matériau de se rompre. C'est une qualité très recherchée pour les aiguilles chirurgicales. Les propriétés de l'acier 300 inoxydable : ductilité et résistance, sont mises au service des aiguilles B. Braun.

Elasticité

L'élasticité est la capacité d'un matériau à revenir à sa longueur initiale après étirement.⁽⁸⁾

Les propriétés d'élasticité d'une suture dépendent :

- du matériau constitutif
- du diamètre de la suture
- de la structure de la suture
- du mode de fabrication de la suture

Une suture avec peu d'élasticité se rompra plus facilement au niveau du nœud.

L'élasticité permet à la suture de s'étirer avec l'œdème tissulaire mais aussi de revenir à ses longueur et forme originales une fois que l'œdème a régressé.

Une grande élasticité offre des avantages cliniques évidents ; une suture très élastique a moins tendance à couper le tissu œdématié et elle permet une approximation des berges de la plaie pendant tout le processus de cicatrisation ⁽²⁾.

Monomax® est un monofilament qui se caractérise par son élasticité, sa structure et son temps de résistance. Ces caractéristiques en font une suture de choix pour la fermeture de la paroi abdominale car elle s'adapte aux variations de pressions intra-abdominales parfois très importantes, au temps de cicatrisation élevé du fascia abdominal et à sa fragilité.

de

Elongation

Voir plasticité. ⁽⁸⁾

Enduction

L'enduction est un traitement de surface qui peut concerner aussi bien l'aiguille que les sutures tressées.

Le principe est de déposer un matériau (Ex : silicone, glyconate...) sur ces éléments pour en modifier la surface.

Pour les aiguilles, l'objectif est d'améliorer la précision et la pénétration de celles-ci.

Pour les fils, l'objectif est d'optimiser le passage tissulaire en le rendant moins traumatique. En effet, en l'absence d'enduction, les tresses (voir ce terme) ont une surface rugueuse qui peut provoquer un effet de scie sur les tissus.

L'enduction améliore la glissance (voir ce terme) et diminue l'irritation et la capillarité (voir ce terme) tout en conservant une bonne tenue des noeuds (voir ce terme).

Cependant, ce traitement de surface est mince et la friction lors des manipulations peut éliminer cette protection ⁽⁴⁾.

Si l'absence de traumatisme lors du passage tissulaire est recherchée, il est préférable d'opter pour un monofilament qui, par sa structure même, permet un passage tissulaire moins traumatique qu'une tresse.

Fil à peau

Le fil à peau est un fil à base de polyamide. C'est un fil synthétique non résorbable qui offre une grande souplesse et une bonne tenue de nœud. C'est un fil « universel » et polyvalent.

Dans la gamme B. Braun, Dafilon® est un exemple de fil à peau.

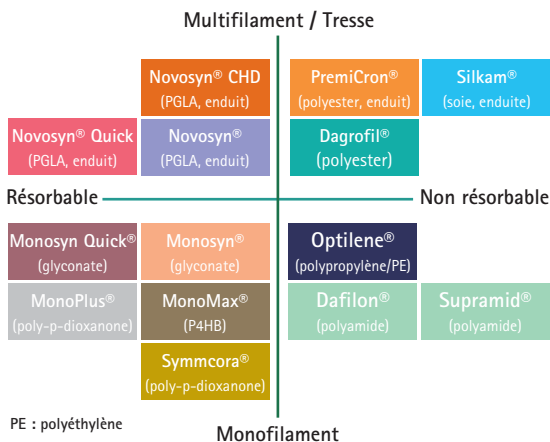
Flexibilité (souplesse)

La souplesse est très appréciée par le chirurgien car elle facilite la réalisation de la suture et sa précision. Avec un fil souple, le nœud est facile à positionner.

Les fils tressés sont plus souples et ont dans l'ensemble moins de mémoire de forme que les monofilaments, ce qui les rend plus maniables. ⁽⁸⁾

Gamme

Vue d'ensemble de la gamme de sutures B. Braun



Aujourd'hui, B Braun propose une gamme diversifiée de sutures pour répondre aux besoins des utilisateurs.

Glissance

La glissance d'un fil est l'aptitude qu'a ce fil à glisser dans les tissus lors de sa mise en place.⁽⁸⁾

Elle est fonction de son coefficient de friction. Plus le coefficient de friction est faible et moins le fil accroche et lèse les tissus.

A l'inverse, les fils à fort coefficient de friction peuvent avoir un effet "scie" lors de leur passage dans les tissus. En conséquence, le fil chirurgical est idéalement un fil à faible coefficient de friction.

En revanche, les noeuds des fils à faible coefficient de friction ont tendance à glisser et à se dénouer. C'est un inconvénient majeur tant pour les sutures tissulaires que pour les ligatures d'hémostase. En raison même de leur texture, les monobris sont généralement dotés d'une bonne glissance.

A l'inverse, les fils tressés, de surface irrégulière ont un coefficient de friction plus élevé. Pour limiter le traumatisme tissulaire induit par les fils tressés, ces derniers sont généralement « enduits ».

Les monofilaments résorbables offrent de bonnes caractéristiques de glissance et causent un traumatisme tissulaire minime du fait de la structure lisse du fil et de la résorption progressive.

Glyconate

Le glyconate est un co-polymère constitué de 72% de glycolide, 14% de carbonate de triméthylène et 14% d'ε-caprolactone. Ce co-polymère se dégrade par hydrolyse.

efg

Hydrolyse

L'hydrolyse est le mécanisme de résorption (voir ce terme) des sutures synthétiques résorbables.⁽⁸⁾

Elle entraîne une disparition progressive du fil.

C'est une réaction chimique au cours de laquelle une molécule d'eau est utilisée pour permettre la rupture d'une liaison covalente en se dissociant en OH^- et H^+ .

Cette dégradation est plus régulière et plus prédictible que les réactions de type enzymatique (cas du catgut) ce qui explique en partie l'essor des sutures synthétiques.

Ligature

Les ligatures se caractérisent par leur structure : un fil non serti et par leur usage. On utilise une ligature quand on veut identifier ou différencier des structures anatomiques ou bien clamer un vaisseau ou un conduit.

Elles sont à base de matériaux synthétiques (polyester, acide polyglycolique...) ou naturels (soie) et sont de longueurs variables.

B. Braun propose des ligatures dans plusieurs de ses gammes.

Longueur

Les fils de suture sont disponibles en différentes longueurs⁽⁹⁾, pour pouvoir s'adapter aux différentes tailles d'incisions. Les longueurs les plus fréquentes sont : 45 cm, 70 cm et 90 cm.

Mémoire

La mémoire du fil est définie par la capacité que possède ce fil à retrouver la forme qu'il avait dans son emballage. La mémoire du fil influe peu sur la qualité de la suture. En revanche, elle intervient comme facteur de maniabilité. Les fils ayant de la mémoire ont tendance à faire des noeuds spontanément lors de leur manipulation.

Les sutures qui ont un effet mémoire important ne sont pas très flexibles ; il est donc difficile de travailler avec et cela peut nécessiter des nœuds supplémentaires (Ex : le polyamide)⁽²⁾.

Pour limiter l'effet mémoire, B. Braun a développé le packaging RacePack[®].

Dans le RacePack[®], la suture est enroulée en cercle (et non en 8) de telle sorte, qu'une fois retirée de l'emballage, elle ne conserve pas sa forme initiale.

Optilene[®], monofilament de polypropylène et polyéthylène, utilisé principalement en chirurgie vasculaire est conditionné dans un RacePack[®].



Monofilaments

Le matériel de suture peut être composé d'un filament unique (monofilament) ou de plusieurs filaments (multifilaments ou tresses) ⁽²⁾.

Les monofilaments ont des qualités intéressantes, comme la solidité, le faible entraînement tissulaire et la faible propension à favoriser l'infection ⁽²⁾.

Il est admis que l'incidence de l'infection est significativement plus faible avec un monofilament comparativement à une tresse ⁽²⁾.

Les monofilaments constituent un progrès chirurgical car leur structure facilite le passage intratissulaire et évite le phénomène de capillarité.

Les avantages des monofilaments sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

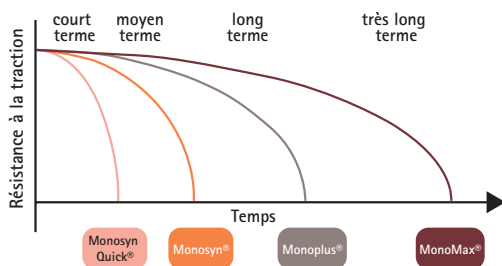
Monofilaments : caractéristiques, avantages et bénéfices ⁽¹⁰⁾

Caractéristiques	Avantages	Bénéfices
Surface lisse et régulière	Excellent passage intra tissulaire	Traumatisme tissulaire a minima
Acapillarité	Pas d'effet de mèche Limite la propagation de l'infection Pas d'adhérence aux tissus Surjets applicables	Moins de risques infectieux post opératoires Meilleure cicatrisation Gain de temps Répartition uniforme de la force de tension sur l'incision
Elasticité	Meilleure tenue de nœud	Sécurité de la suture

B. Braun Medical propose un large choix de monofilaments pour couvrir les besoins des utilisateurs.

C'est d'ailleurs dans cette famille de sutures que l'innovation est la plus active.

Les monofilaments résorbables B. Braun :



B. Braun met à la disposition des chirurgiens la gamme de monofilaments résorbables la plus complète du marché en terme de résorption avec : Monosyn® Quick résorbable à court terme, Monosyn® résorbable à moyen terme, Monoplus® résorbable à long terme et Monomax® résorbable à très long terme (sans équivalent sur le marché).

Naturel

Les premières sutures étaient d'origine naturelle ⁽¹¹⁾: collagène (catgut), soie et lin. Elles sont de plus en plus remplacées par les sutures synthétiques.

Nœuds

Le nœud est un élément de sécurité de la suture.
Un nœud se compose de plusieurs boucles. Chaque suture et chaque calibre possède ses propres modalités de nouage.
Pour garantir une tenue de nœud plus sûre, il est préférable d'en tenir compte.



Selon les études, il faut réaliser 5 nœuds pour maximiser la résistance à la traction et minimiser le taux de déliement ⁽¹²⁾.

Origine

L'origine des fils de suture peut être naturelle ou synthétique.⁽¹¹⁾
Les fils naturels (à base de collagène, soie et lin) sont les premiers à avoir été mis sur le marché. Ils ont peu à peu été remplacés par des fils synthétiques fabriqués à base de polymères.
Toutefois, les sutures naturelles conservent de rares indications (chirurgie ophtalmologique pour la soie, par exemple) malgré leurs inconvénients (forte capillarité, problèmes de tolérance, réaction tissulaire).

Les fils synthétiques non résorbables sont apparus vers les années 50 puis, c'est vers les années 70 que les fils résorbables synthétiques ont été commercialisés.

Aujourd'hui, la majorité des sutures utilisées sont d'origine synthétique.

P4HB

Les matériaux constitutifs des monofilaments synthétiques étaient jusqu'à aujourd'hui le polydioxanone ou le polypropylène. Dans cette famille de sutures, il n'y avait eu que peu d'innovation depuis 20 ans.

Aujourd'hui B. Braun Medical commercialise une suture à base de poly-4-hydroxybutyrate (P4HB). Ce matériau est un polyester résorbable qui présente de propriétés intéressantes pour un usage médical : à la fois très résistant mais flexible ⁽¹⁴⁾.

Elles sont exploitées dans le domaine des sutures chirurgicales avec la suture Monomax[®] destinée à la fermeture pariétale.

Packaging

Les sutures B. Braun sont emballées dans des sachets individuels pelables conditionnés dans des boîtes contenant 12, 24 ou 36 unités.

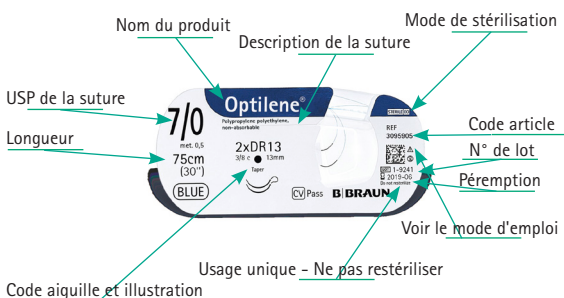
Chaque conditionnement apporte des avantages d'ordre pratique et informatif pour une utilisation optimisée des sutures B. Braun au bloc opératoire.

Les principales caractéristiques du matériel de suture (aiguille et fil) sont mentionnées sur les étiquettes du packaging (boîte et sachet individuel) pour simplifier le choix de l'opérateur, limiter les erreurs et s'assurer de la conformité à la demande.

La boîte : ergonomique et facile à empiler et à ouvrir. Une étiquette regroupant toutes les informations indispensables est apposée à l'avant.

Le sachet : le nom commercial et toutes les caractéristiques de la suture (aiguille et fil) sont présentes sur l'étiquette du sachet. L'aiguille est représentée à l'échelle 1.

Le packaging B. Braun



Pharmacopées

La pharmacopée européenne (EP pour European Pharmacopoeia) et la pharmacopée américaine (USP pour United-States Pharmacopoeia) sont des références pour le matériel de suture.

Elles définissent un certain nombre de critères relatifs au calibre des sutures mais aussi à des propriétés comme la résistance à la rupture sur nœud, à la traction linéaire, pendant la phase critique de cicatrisation et le temps de résorption.

La pharmacopée européenne utilise le système métrique exprimé en décimales (de 0,1 à 10) alors que l'USP utilise un système analogue à la classification des gauges des cathéters.

L'EP ne distingue pas les sutures résorbables d'origine naturelle de celles d'origine synthétique ce qui n'est pas le cas de l'USP.

Le standard USP est l'unité la plus communément utilisée.

Dans ce système, le zéro (0) correspond à la taille moyenne de base d'une suture.

Plus le calibre d'une suture est petit, plus on nommera le diamètre du fil avec un nombre de zéros important. Par exemple, une suture 6/0 est plus fine qu'une 4/0 ⁽⁷⁾.

Il existe une correspondance entre ces deux référentiels (voir Décimale)

Plasticité

La plasticité est définie comme la capacité d'une suture à pouvoir être modelée ou modifiée en permanence.⁽⁶⁾

La plasticité renvoie au fait que la suture peut s'étirer avec l'œdème tissulaire sans retrouver sa forme initiale après disparition de l'œdème.

Ainsi, les sutures qui ont une plasticité importante peuvent devenir trop lâches quand l'œdème diminue ce qui ne permet pas d'approcher correctement les berges de la plaie⁽²⁾.

Pointe

La pointe est, avec le corps (voir ce terme), l'un des éléments constitutifs d'une aiguille chirurgicale.

Elle peut avoir différentes géométries (ronde, triangulaire, diamant, mousse...). Chacune de ces formes a un impact sur les tissus qu'elle traverse et donc une indication particulière qui tient compte de la nature du tissu à suturer.

Exemples d'utilisation en fonction du type de pointe⁽¹³⁾

Pointes	Caractéristiques	Exemples d'utilisation
Ronde	non tranchante	chirurgie digestive et viscérale
Triangulaire	pénétrante	peau/suture cutanée
Diamant	tranchante à 4 côtés	tissus calcifiés et scléreux
Mousse	atraumatique	tissus parenchymateux
Spatulée	piquante et aplatie	chirurgie ophtalmique

La pointe ronde : sa pénétration dans les tissus se fait par écartement des fibres sans les sectionner. Elle ne déchire pas les tissus mous et fragiles ; son pouvoir de pénétration est limité dans les tissus denses comme la peau.

Ses utilisations principales sont la chirurgie vasculaire, digestive, urologique et tous les tissus fragiles.

La pointe triangulaire : elle pénètre dans les tissus serrés (peau, aponévrose) en sectionnant les fibres. Ce type d'aiguille est utilisée pour la peau et les muscles.

La pointe diamant : avec une pointe tranchante résistante à 4 côtés, suivie d'un corps rond, cette aiguille permet une bonne pénétration dans les tissus avec un traumatisme moindre qu'une triangulaire.

La pointe mousse : elle permet la traversée des tissus fragiles tout en limitant la blessure des petits vaisseaux et des parenchymes (hépatique, rénal ou splénique). Elle est également indiquée lors d'interventions à risque pour limiter le risque de transmission.

La pointe spatulée et lancéolée : ces pointes sont piquantes mais plates pour des utilisations en microchirurgie et en ophtalmologie.

La pointe triangulaire de précision (microtip) : géométrie de pointe fine spécifique avec l'apex du bord tranchant sur l'extérieur de la courbure.

A chaque type de pointe correspond une lettre et un symbole qui

figurent sur le packaging et le sachet de la suture pour une identification immédiate.

Nomenclature B. Braun

Courbure d'aiguille	Type de corps	Type de pointe	Longueur (mm)	Calibre
S 1/8° de cercle	R Rond	T Diamant	Distance en millimètre	s Aiguille renforcée
V 1/4 de cercle	S Triangulaire	N Mousse	mesurée entre	ss Aiguille très renforcée
D 3/8° de cercle	L Spatulé	S Sternale	la pointe de l'aiguille	v Aiguille sécable (break-off)
H 1/2 de cercle	G Trapézoïdal (Golf)	C Micropointe	et le point	b Aiguille noire
F 5/8° de cercle		MP Pointe de précision	de sertissage, en suivant	f Aiguille "flat"
G Droite		m Aiguille de microchirurgie	le corps	
P Composite Progressive		mV microvasculaire	de l'aiguille	
J Crochet				
SK Ski				

Exemple :

H	R	T	26	
----------	----------	----------	-----------	--

HRT 26 : 1/2 cercle, corps rond, pointe diamant, longueur de 26 mm.

Polyester

Le polyester est un polymère dont les motifs de répétition de la chaîne principale contiennent la fonction -ester. Premicon® est une tresse non résorbable de polyester. Son utilisation est très large allant de la chirurgie générale à la fixation de valves cardiaques.

Polymère

Un polymère (étymologie du grec *pollus* : plusieurs et *meros* : partie) est un système formé par un ensemble de macromolécules de même nature chimique. Les termes « polymère » et « macromolécule » sont fréquemment confondus.

Polypropylène

Le polypropylène de formule chimique $(-CH_2-CH(CH_3)-)_n$, est un polymère thermoplastique semi-cristallin.

Les monofilaments non résorbables en polypropylène comme Optilene® sont des sutures de choix pour la neurochirurgie, la microchirurgie, la chirurgie cardiaque et la chirurgie vasculaire.

Réaction tissulaire

Tout fil de suture est identifié par le système immunitaire comme un corps étranger et la réponse inflammatoire qu'il provoque est décrite comme une réaction à un corps étranger.

La sévérité et la durée de la réaction dépendent de la nature du fil, de sa texture, du degré de traumatisme tissulaire occasionné, de la longévité *in situ* de la suture. La réaction inflammatoire est fonction de la quantité de matériel et donc du nombre et du volume des noeuds.

Un des principes de la suture chirurgicale est donc d'allier sécurité de la suture et quantité de matériel minimale. Si la réponse inflammatoire est intense, la suture peut se fragiliser ou les tissus s'altérer autour de la suture. Un certain degré d'inflammation est nécessaire à une cicatrisation normale. Cependant, une suture qui entraîne une réaction inflammatoire sévère et prolongée peut retarder la cicatrisation et expose la plaie à l'infection.

Résistance à la torsion

Une des caractéristiques essentielles des aiguilles chirurgicales est la résistance à la torsion.⁽¹⁵⁾

L'aiguille ne doit pas se tordre lors du passage tissulaire. Si l'aiguille se tord, les tissus et la plaie pourront être endommagés.

Le contrôle de la trajectoire de l'aiguille, lors du passage tissulaire, repose sur la capacité de l'aiguille à conserver ses caractéristiques d'origine (voir ductilité).

Résistance à la traction

La stabilité d'une suture lui permet de résister aux forces liées au processus de cicatrisation ; elle est plus connue sous le nom de "résistance à la traction".

Elle correspond à la force mesurée en Newton/ unité de surface à laquelle la suture résistera avant de se rompre. Le matériel de suture doit avoir et maintenir une résistance à la traction adaptée à la spécificité de son utilisation ⁽²⁾.

Compte tenu du fait qu'une suture se casse la plupart du temps au niveau de son point le plus faible – par exemple au niveau du noeud ou d'une zone endommagée accidentellement – la résistance à la traction sur noeud revêt une importance capitale pour le chirurgien.

La résistance à la traction sur noeud est habituellement inférieure de 30 à 50 % à la résistance à la traction linéaire d'une suture.

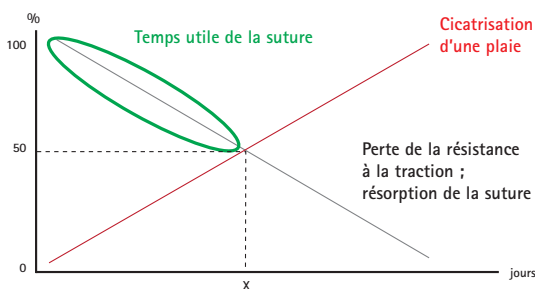
Les facteurs clé de la résistance à la traction sont le matériau et le diamètre de la suture.

La perte de résistance à la traction ne doit pas être confondue avec la résorption (voir ce terme) du matériau de la suture. Une suture n'est fonctionnelle que tant qu'elle possède de la résistance à la traction. Après cicatrisation, le fil n'a plus d'intérêt et se comporte comme un corps étranger. Aussi, une fois la cicatrisation obtenue, l'idéal est que ce fil se résorbe et disparaisse ou qu'il soit excisé. A décimale égale, il existe des différences de temps de résistance d'un fil à l'autre en fonction de la composition et de la structure de ces fils.

Le choix d'une suture résorbable doit se faire de telle manière que sa résistance décroisse proportionnellement au gain de résistance de la plaie (voir cicatrisation).

Schéma explicatif de l'évolution croisée de la résistance des sutures et de celle des tissus lors de la cicatrisation

Période de la résistance à la traction utile = 50 %



Résorbable

Les sutures résorbables sont apparues, il y a une quarantaine d'années (dans les années 70).

Les sutures résorbables existent à la fois sous forme de monofilaments ou de tresses (multifilaments).⁽⁶⁾ Les sutures résorbables actuellement utilisées sont toutes d'origine synthétique.

Leur durée de dégradation est variable et on distingue ainsi des sutures résorbables à court terme (~50 j), moyen terme (60 à 90 j), long terme (180 à 210 j) et très long terme (390 j).

Exemples d'utilisation en fonction du profil de résorption

Sutures résorbables	Exemples d'utilisation
Court terme	Tissu à cicatrisation rapide (peau, muqueuses) Épisiotomie
Moyen terme	La majorité des indications : chirurgie générale, orthopédie, urologie, ophtalmologie, gynécologie
Long terme	Chirurgie vasculaire, fermeture de paroi, orthopédie.
Très long terme	fermeture de paroi, cicatrisation difficile

B. Braun offre un large choix de sutures résorbables (monofilaments et tresses).

C'est dans la famille des monofilaments synthétiques que des améliorations ont été apportées pour une meilleure adaptation à la physiologie et une plus grande tolérance.

Pour la fermeture de paroi, B. Braun a mis au point Monomax[®], un fil résorbable à très long terme. Le développement de ce fil a pris en compte les particularités de la cicatrisation de la paroi abdominale.

Pour les sutures pour lesquelles l'ablation des fils peut être douloureuse ou difficile, ou si un support est souhaité seulement pour une courte période, les sutures rapidement résorbables telles que Monosyn[®] Quick ou Novosyn[®] Quick sont indiquées⁽²⁾.

Non Résorbable

Historiquement, les fils non résorbables ont joué un grand rôle dans le développement des procédures chirurgicales.

La sévérité des réactions locales générées par certains d'entre eux a accéléré la mise à disposition de sutures résorbables ⁽¹⁶⁾.

Ils restent toutefois employés dans certains contextes en particulier pour la chirurgie cardiovasculaire. En restant de façon permanente dans l'organisme, les fils non résorbables offrent un soutien à long terme.

Ils sont constitués de matériaux stables du point de vue physico-chimique.

Dans le cas d'une utilisation sur les plans superficiels, ils nécessitent une ablation. Ils peuvent être d'origine naturelle, métallique ou synthétique.

Résorption

La résorption est aussi appelée « dégradation de la masse » ⁽⁸⁾.

Un fois implanté, le matériel de suture peut rester dans l'organisme ou au contraire se dégrader.

Cette distinction de comportement classe les sutures en deux catégories : les sutures non résorbables et les sutures résorbables.

- Les sutures non résorbables sont présentes de façon permanente dans l'organisme ; elles offrent un soutien à long terme. En cas d'utilisation sur un plan superficiel (peau ou muqueuse), elles nécessiteront une ablation.
- Les sutures résorbables disparaissent à plus ou moins long terme. Le profil de dégradation est fonction de la composition chimique des fils. On parle de sutures résorbables à court terme (~50 j), moyen terme (60 à 90 j), long terme (180 à 210 j) ou très long terme (390 j).
- Le mécanisme de dégradation varie en fonction de l'origine (voir ce terme) du matériau constitutif de la suture. Pour les fils synthétiques résorbables, il s'agit d'une réaction d'hydrolyse (voir ce terme) qui garantit une dégradation homogène, régulière et prédictible ; elle engendre des métabolites (produits de dégradation) physiologiques.

B. Braun offre une large gamme de sutures non résorbables et résorbables.

Sécurité du nœud

Pour un fil chirurgical, la tenue du nœud est une caractéristique déterminante car elle est garante de la sécurité de la suture réalisée⁽⁹⁾. Cette capacité de tenue du nœud est fonction de certains paramètres : raideur du fil, coefficient de friction, élasticité, plasticité du fil. En fonction même de ces paramètres, la tenue au nœud diffère selon que le fil est monobrin ou tressé. Les monofilaments sont communément plus raides que les tresses, notamment lorsque le diamètre augmente. Leur surface parfaitement lisse leur confère un plus faible coefficient de friction et une meilleure glissance. Ces deux caractéristiques, raideur et glissance, expliquent qu'en règle générale, les monofilaments ont une moins bonne tenue au nœud que les tresses ⁽¹⁰⁾. Toutefois, cette notion est à nuancer, notamment en raison de la plasticité de certains monofilaments.

Pour plus de sécurité, un nœud doit avoir au moins 3 boucles avec des extrémités de 3 mm de long.

Les surfaces molles diminuent la sécurité du nœud et doivent être compensées par des boucles supplémentaires ⁽²⁾.

Stérilisation

Les techniques industrielles de stérilisation suivantes ont été globalement reconnues et acceptées après avoir pris en considération tous les avantages et inconvénients :

- Irradiation Gamma : Les rayons pénètrent en profondeur et des doses faibles sont déposées, détruisant les micro-organismes dans tout le produit et son emballage avec un échauffement négligeable ⁽⁹⁾.
- L'Oxyde d'éthylène est un gaz hautement pénétrant pouvant traverser la plupart des matériaux d'emballage et des matériaux polymères. L'oxyde d'éthylène gazeux constitue un produit stérilisant efficace utilisé en premier lieu pour les dispositifs médicaux sensibles à la chaleur et à l'humidité ne pouvant être stérilisés à la vapeur. ⁽¹⁷⁾

Les rayonnements ionisants présentent l'inconvénient de modifier la structure des polymères en fractionnant la chaîne moléculaire ce qui diminue la résistance à la traction du fil et accélère la vitesse d'hydrolyse.

Structure physique

Les sutures peuvent être constituées d'un seul filament (brin) ou de plusieurs filaments.

Les monofilaments ont des qualités intéressantes comme la résistance, un faible entraînement tissulaire et une faible propension à héberger les bactéries.

L'incidence des infections est significativement plus faible avec les monofilaments comparativement aux tresses ⁽¹⁰⁾. Cependant, les monofilaments ne sont pas aussi faciles à manipuler que les tresses. Les multifilaments (tressés ou torsadés) sont plus faciles à manipuler mais leur utilisation peut favoriser l'infection et la réaction tissulaire. en lien avec la pénétration par capillarité des bactéries et d'autres matériels étrangers.

Une suture tressée peut héberger des bactéries dans ses fissures qui échappent ainsi à la phagocytose ⁽²⁾.

Par ailleurs, ayant généralement un diamètre plus important que les monofilaments, ils provoquent des trous plus larges dans les tissus ou les prothèses ⁽¹⁰⁾.

Synthétique

Aujourd'hui, c'est le matériel de suture synthétique qui est le plus utilisé.

Il a remplacé les sutures naturelles ; le matériel synthétique a apporté des améliorations en terme de tolérance ainsi qu'un profil de résorption beaucoup plus prévisible ⁽¹¹⁾.

Tresses

Les sutures peuvent être constituées d'un seul filament : on parle de monofilament (voir ce terme). On les compare aux sutures qui sont composées de plusieurs filaments (multifilaments). Ces brins peuvent être organisés sous forme de tresse ou de torsade.

Comparativement aux monofilaments, les tresses risquent davantage de provoquer des infections par capillarité, car les interstices entre les fibres peuvent faciliter la propagation d'éléments pathogènes le long de la fibre et donc directement dans le siège de l'implantation.

Les tresses ont une surface relativement rugueuse qui peut provoquer « un effet de scie » lorsque le fil passe au travers des tissus ⁽¹⁰⁾.

Propriétés des tresses et des monofilaments ⁽¹⁰⁾

	Tresses	Monofilament
Résistance	+	+
Tolérance	+/-	+
Capillarité	+	-
Glissance	+/-	+
Souplesse	+	- (mémoire)
Élasticité	-	-
Tenue au nœud	+	-

Les tresses sont très largement utilisées en pratique.

USP

(voir Pharmacopée).

Choc Z

Le choc Z est un test réalisé en laboratoire qui soumet le matériel de suture à des forces importantes pour évaluer ses propriétés élastoplastiques. Il permet d'évaluer les fils de sutures qui, dans l'organisme doivent supporter physiologiquement des variations de pression ; c'est le cas de la paroi abdominale. ⁽¹⁸⁾

Zone de sertissage

Une aiguille se divise en trois parties :

- la pointe
- le corps
- la zone de sertissage.

La zone de sertissage est la jonction entre le fil et l'aiguille. Il s'agit d'une zone fragile, car c'est la partie forcée de l'aiguille pour que le fil y soit fixé. C'est pourquoi, il est préconisé de prendre l'aiguille à l'aide du porte-aiguille à 1/3 de la zone de sertissage (2/3 de la pointe de l'aiguille) ⁽⁶⁾.

tuz

Références bibliographiques

1. Bradley S et al. Journal of Cosmetic and Laser therapy_Suture material in cosmetic cutaneous surgery_2007, 9 : 41-45.
2. J Hochberg et al. Surg Clin N Am 89_Suture Choice and Other Methods on Skin Closure_2009. 627-641.
3. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 163
4. M Olivieri et NH Bonneau. Can Vet J_Choix d'un matériel de suture_1985, 26 : 9-12.
5. AM Rath et JP Chevrel. Hernia_The healing of laparotomies : a review of the literature. Part 1 Physiologic and pathologic aspects_1998, 2 : 145 -149.
6. MS Khan et al. Ann R Coll Surg Engl_Suturing : a lost art_2002 84, 278-9.
7. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, pages 152-165
8. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 153
9. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 151
10. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 155-156
11. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 157-162
12. Tyler M. Muffly et al. Journal of Surgical Education_Minimum Number of Throws Needed for Knot Security_2011. 130-133.
13. Les aiguilles A. Colin, R. Gérard Pages 131-138_Ligatures et sutures chirurgicales. Techniques chirurgicales. doi.org/10.1007/978-2-287-48615-9. Springer Paris 2011
14. DP Martin, SF Williams. Biochemical Engineering Journal 16_Medical applications of poly-4- hydroxybutyrate : a strong flexible absorbable biomaterial_2003, 97-105.
15. F. Dubrana, Philippe Pasquier, Weigo Hu, Dominique Le Nen, Christian Lefèvre_Ligatures et sutures chirurgicales_Chapitre : Le fil : caractéristiques techniques_2011, page 152
16. RB Bourne et al. The Canadian Journal of Surgery_In vivo comparison of four absorbable sutures : Vicryl, Dexon Plus, Maxon and PDS_.. Vol 31 N°1. January 1988, 43-45
17. Norme NF EN ISO 11135
18. Test interne RDR/DID/MON/MAU/13118

Mentions

MONOSYN® QUICK - Suture monofilament synthétique résorbable à court terme indiquée pour le rapprochement des tissus mous et membranes muqueuses, lorsqu'un support de plaie sur 7 jours est considéré comme adéquat.

MONOSYN® - Suture monofilament synthétique résorbable à moyen terme indiquée pour le rapprochement des tissus mous et/ou pour les ligatures en chirurgie générale, gynécologique, urologique et orale, ainsi que pour la fermeture cutanée, lorsque les procédures chirurgicales nécessitent l'utilisation de sutures résorbables.

MONOPLUS® - Suture monofilament synthétique résorbable à long terme indiquée pour le rapprochement des tissus mous, spécialement dans les cas où un support de la plaie de plus de 4 semaines est souhaité.

MONOMAX® - Suture monofilament synthétique résorbable à très long terme indiquée pour l'approximation des tissus mous lorsqu'un support étendu des bords de la plaie est nécessaire (pendant plus de 3 mois) dans le cadre de la fermeture du fascia abdominal.

NOVOSYN® QUICK - Suture tressée synthétique résorbable à court terme indiquée pour le rapprochement des tissus mous, uniquement lorsqu'un support de la plaie à court terme est requis et que la résorption rapide de la suture apporte un effet bénéfique.

NOVOSYN® - Suture tressée synthétique résorbable à moyen terme indiquée pour la fermeture ou la ligature des tissus mous lors d'interventions de chirurgie générale qui nécessitent l'utilisation d'une suture tressée synthétique résorbable.

OPTILENE® - Suture monofilament de polypropylène et polyéthylène non résorbable indiquée pour l'approximation et/ou la ligature des tissus mous, lorsque la pratique chirurgicale nécessite l'utilisation d'un matériel de suture non absorbable.

PREMICRON® - Suture tressée de polyester enduit non résorbable indiquée en chirurgie générale, cardiaque et vasculaire, ainsi qu'en chirurgie plastique et réparatrice, lorsque la pratique chirurgicale nécessite l'utilisation d'un matériau de suture non résorbable.

Toutes les sutures citées ci-dessus sont des dispositifs médicaux de Classe III

SUPRAMID® - Suture monofilament synthétique non résorbable de polyamide indiquée pour les sutures cutanées et la chirurgie plastique.

Dispositif médical de Classe IIa

SILKAM® - Suture tressée de soie naturelle non résorbable destinée au rapprochement des tissus mous en chirurgie générale, à la fermeture de la peau, à la chirurgie buccale, à la chirurgie ophtalmique et/ou à la ligature dans des cabinets médicaux lorsque les procédures chirurgicales nécessitent l'utilisation de matériel de suture non résorbable.

DAGROFIL® - Suture tressée en polyester non résorbable indiquée pour le rapprochement et/ou la ligature des tissus mous, lorsque la pratique chirurgicale nécessite l'utilisation d'un matériau de suture non résorbable.

Dispositif médical de Classe IIb

DAFILON® - Suture monofilament synthétique non résorbable de polyamide. Les tailles USP 5/0 à 6/0 sont indiquées pour le rapprochement des tissus mous pour la fermeture cutanée et en chirurgie orale. Les tailles USP 8/0 à 11/0 sont indiquées pour le rapprochement des tissus mous en microchirurgie, ophtalmologie, en chirurgie microvasculaire et en neurochirurgie.

Dispositif médical de Classe IIa et Classe III selon diamètre et l'indication dans laquelle le produit est utilisé (Suture cutanée ou Neurochirurgie)

L'ensemble des sutures citées ci-dessus ont un Certificat CE délivré par TÜV SÜD Product Service (0123) – Fabricant : B. BRAUN Surgical SA – Lire attentivement les instructions figurant dans la notice et/ou sur l'étiquetage.

SYMMCORA® - Suture monofilament résorbable indiquée dans toutes les spécialités chirurgicales, au choix de l'utilisateur, lorsque l'utilisation de fils résorbables est appropriée. Le fil peut présenter des dentelures.

Dispositif médical de Classe III – Certificat CE délivré par l'Istituto Superiore di Sanita (0373) – Fabricant : Assut Europe SpA | Via G. Gregoraci, 12 | 00173 Rome | Italie

Risques résiduels/effets secondaires : Comme pour tout autre matériau de suture, le contact prolongé avec des solutions salines, telles que l'urine et la bile, peut conduire à la formations de calculs (lithiase). Les effets secondaires suivants peuvent être liés à l'utilisation de ces produits : lésions tissulaires, irritation locale passagère, réaction inflammatoire passagère vis-à-vis d'un corps étranger, infection bactérienne accrue, déhiscence de la plaie. Pour les autres risques résiduels, consultez la notice.

Lire attentivement les instructions figurant dans la notice et/ou sur l'étiquetage.

Le présent document, son contenu, et notamment les données institutionnelles, les informations, les marques et les logos qui y sont mentionnés sont la propriété exclusive de B. Braun. Toute représentation et/ou reproduction, partielle ou totale, de ce document et de son contenu, sans l'accord exprès et préalable de B. Braun, est strictement interdite et constitue une infraction aux droits de propriété intellectuelle de B. Braun.

Document réservé aux professionnels de santé. Documents et photos non contractuels.

Aucun des produits cités ci dessus ne sont inscrits sur la Liste des Produits et Prestations Remboursables (LPPR) au titre de l'article L 165-1 du Code de la Sécurité Sociale.

B. Braun Medical | 26 rue Armengaud | 92210 Saint-Cloud | France
Tél. 01 41 10 53 00 | Fax 01 41 10 53 99 | www.bbraun.fr
Société par actions simplifiée au capital de 31 000 000 € |
RCS Nanterre 562050856

Edition 07/2024