



CORSO PRATICO DI SUTURA

Ordine dei Medici Chirurghi di Enna

Enna 28/04/18



Dott.ssa Agata Di Dio
Urologa Androloga - Medico delle
Emergenze Urgenze
Commissione Giovanni Andrologi
SIA - Società Italiana di Andrologia

FERITA

Soluzione di continuo recente delle parti molli,
interessante anche il rivestimento cutaneo,
conseguente ad un trauma

PIAGA

Soluzione di continuo non recente, con tendenza
alla guarigione

ULCERA

Soluzione di continuo non recente che non ha
tendenza alla guarigione

Le Ferite

La ferita è una soluzione di continuo prodotta da un agente meccanico.

Le ferite si possono distinguere in

superficiali se interessano cute e tessuto sottocutaneo

profonde se interessano i piani anatomici sottostanti

penetranti se raggiungono una cavità (toracica, addominale)

Classificazione delle ferite

Escoriazioni

Ferite da taglio

Ferite da punta

Ferite lacero-contuse

Ferite d'arma da fuoco

Ferite a lembo

COMPLICANZE DELLE FERITE

EMORRAGIA

LESIONI DI ORGANI PROFONDI

LESIONI DI FORMAZIONI VASCOLARI E NERVOSE

LESIONI SCHELETRICHE

ERNIE TRAUMATICHE

FISTOLE INTERNE ED ESTERNE

INFEZIONI LOCALI

GANGRENA GASSOSA – TETANO

CICATRICI RETRAENTI - CHELOIDI

COMPLICANZE DELLE FERITE – GANGRENA GASSOSA

SINDROME INFETTIVA ACUTA PROVOCATA DA GERMI ANAEROBI TRAMITE LA CONTAMINAZIONE

AGENTI ETIOLOGICI

CLOSTRIDIUM PERFRINGENS, BACILLUS PUTRIFICUS, BACILLUS NOVYI, BACILLUS HISTOLITICUS, BACILLUS SPORIGENES



BIOLOGIA ED EPIDEMIOLOGIA

ANAEROBI OBBLIGATI, SPORIGENI, PRESENTI NEL TERRENO, ACQUA INQUINATA, CUTE, INTESTINO, CAVITA' OROFARINGEA

VIA DI PENETRAZIONE

TRAUMI PROFONDI CON NECROSI DEI TESSUTI - FRATTURE ESPOSTE - INFEZIONI DA PIOGENI ASSOCIATE

MECCANISMO PATOGENETICO

AZIONE NECROTIZZANTE DIRETTA SUI TESSUTI CON PRODUZIONE DI GAS CHE DIFFONDE RAPIDAMENTE. DIFFUSIONE SISTEMICA DI TOSSINE

COMPLICANZE DELLE FERITE – TETANO

SINTOMATOLOGIA

Tempo di incubazione 7-12 gg.

Trisma, riso sardonico, facies tetanica

Opistotono, emprostotono, pleurostotono

Accessi tetanici scatenati da stimolazioni visive, acustiche, tattili

Spasmo della glottide, asfissia

Iperpiressia marcata

Sensorio integro

Exitus > 50% dei casi

FORME CLINICHE PARTICOLARI

Tetano localizzato - Tetano viscerale o splancnico

Tetano postoperatorio - Tetano puerperale - Tetano dei neonati

COMPLICANZE DELLE FERITE – TETANO

PROFILASSI

Generale

VACCINAZIONE (Prima dose e successivi richiami)

Ferite in soggetti non vaccinati

Immunoglobuline umane specifiche + vaccinazione

Ferite in soggetti correttamente vaccinati

Eventuale richiamo del vaccino

Locale

Sbrigliamento e recontazione delle ferite con zone anfrattuose e necrotiche

Corretta medicazione - Rimozione di corpi estranei

Antibiotico profilassi

TERAPIA

Ricerca del focolaio d' ingresso e suo immediato trattamento

Alte dosi di immunoglobuline umane specifiche

Terapia intensiva - Eventuale ventilazione meccanica assistita

Agenti bloccanti a livello neuromuscolare (pancuronio) e miorilassanti (benzodiazepine)

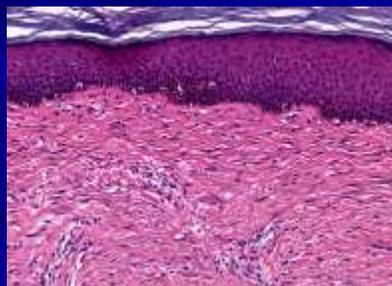
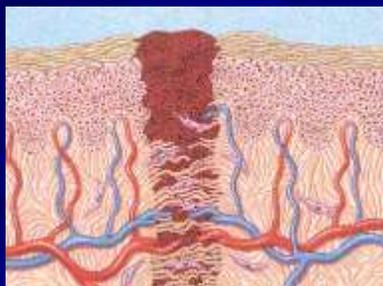
Trattamento dell' iperpiressia e delle manifestazioni metaboliche.

LA GUARIGIONE DELLE FERITE

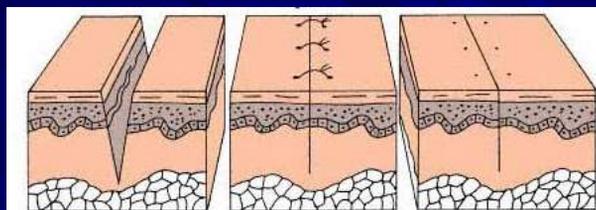
La guarigione delle ferite è quell' insieme di fenomeni biologici che portano alla riparazione di un tessuto lesa

Il risultato del processo biologico è la cicatrice

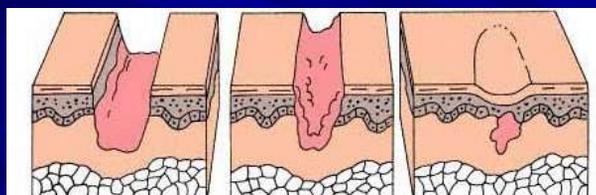
La guarigione delle ferite rappresenta un aspetto della rigenerazione tissutale



PROCESSO DI GUARIGIONE DELLE FERITE



GUARIGIONE PER PRIMA INTENZIONE



GUARIGIONE PER SECONDA INTENZIONE

RISPOSTA DEI TESSUTI AL TRAUMA - CICATRIZZAZIONE

INFIAMMAZIONE

ATTIVAZIONE DEI MECCANISMI DELLA COAGULAZIONE - EMOSTASI
 COMPARSA DI ESSUDATO INFIAMMATOIO
 (Neutrofili, Macrofagi, Linfociti)

FORMAZIONE DI TESSUTO DI GRANULAZIONE

TESSUTO CONNETTIVO IMMATURO
 ALTO CONTENUTO DI AC. IALURONICO
 RICCO DI VASI NEOFORMATI (NEOANGIOGENESI)
 RICCO DI MACROFAGI E FIBROBLASTI
 COLLAGENE DI TIPO III

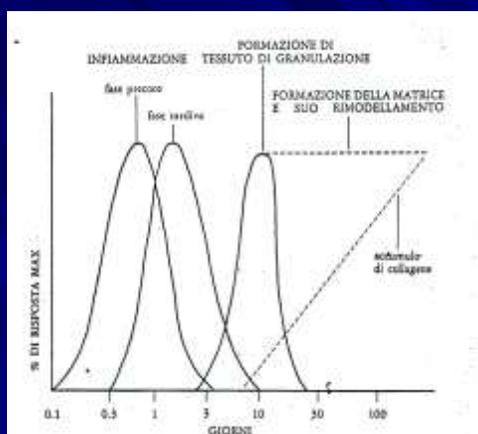
RIEPITELIZZAZIONE

MIGRAZIONE E PROLIFERAZIONE DI CELLULE EPITELIALI

MATURAZIONE DELLA CICATRICE E SUO RIMODELLAMENTO

ACCUMULO DI FIBRE COLLAGENE TIPO I
 AUMENTO DELLA RESISTENZA MECCANICA DEL TESSUTO
 ORGANIZZAZIONE DEL COLLAGENE IN GRANDI FASCI DI FIBRE.

RISPOSTA DEI TESSUTI AL TRAUMA - CICATRIZZAZIONE



Una cicatrice si considera solida dopo 15 giorni
 Il rimodellamento si completa dopo circa 6 mesi

FATTORI CHE INFLUISCONO SULLA GUARIGIONE DELLE FERITE

FATTORI CHE OSTACOLANO LA CICATRIZZAZIONE

LOCALI

- tipo di ferita
- presenza di emorragie, ematomi, raccolte sierose
- infezioni
- ostacoli meccanici alla chiusura
- presenza di corpi estranei ritenuti
- fattori iatrogeni

LOCO-REGIONALI

- turbe della vascolarizzazione
- turbe dell' innervazione
- esiti distrettuali di trattamenti attinici

SISTEMICI

- ipo-disprotidemie
- carenza di fattori vitaminici (vit. C)
- alterazioni dell' equilibrio elettrolitico (Ca⁺)
- fattori endocrini (ACTH, Cortisone)
- diabete
- assunzione di farmaci (es.immunosoppressori)

CICATRICI PATOLOGICHE



atrofica



ipertrofica



cheloidea

FATTORI PREDISPONENTI ALLE CICATRICI IPERTROFICHE

Locali

Cicatrizzazione per seconda intenzione
Orientamento della cicatrice
Natura dell' agente lesivo (es. ustione)

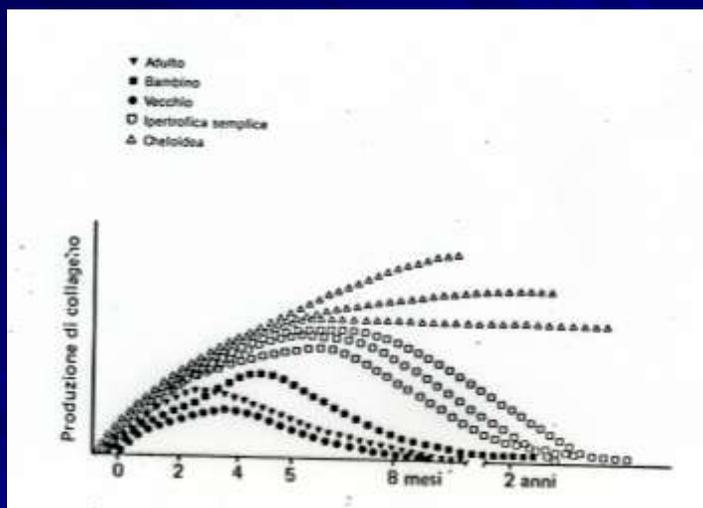
Loco-regionali

sede (reg. sternale, deltoidea, scapolare sottoauricolare)

Sistemici

età, razza, sesso, fattori costituzionali ed idiopatici

Produzione di collagene nel processo di cicatrizzazione normale dell' adulto, del bambino e dell' anziano e nei processi di cicatrizzazione patologica (ipertrofica e cheloidea)



LA MEDICAZIONE

SCOPO

PROTEGGERE LA FERITA, IMPEDENDO L' ECCESSIVA
DISIDRATAZIONE DEGLI STATI CELLULARI SUPERFICIALI

MANTENERE UN GRADIENTE OTTIMALE DI UMIDITA' SENZA DETERMINARE
ACCUMULO DI LIQUIDI O AUMENTO DEL RISCHIO DI INFEZIONE.



REQUISITI DELLA MEDICAZIONE

PERMEABILITA' ALL' OSSIGENO ED AI VAPORI
RIDUZIONE DELLE PERDITE PLASMATICHE
PROTEZIONE CONTRO LA CONTAMINAZIONE BATTERICA
STIMOLO PER IL TESSUTO DI GRANULAZIONE
FAVORENTE LA EPIDERMIZZAZIONE

TRATTAMENTO GENERALE DELLE FERITE



DETERSIONE



DISINFEZIONE

TRATTAMENTO GENERALE DELLE FERITE



EMOSTASI



TRATTAMENTO GENERALE DELLE FERITE



SUTURA SECONDO
I PIANI ANATOMICI



Strumentario Chirurgico

Classificazione

Gli strumenti si dividono in
4 grandi categorie:

> **Taglienti**

(bisturi, forbici, osteotomi,
curette, dermatomi)

> **Emostatici**

> **Da presa**

> **Divaricatori**



21

Strumenti Taglienti

Bisturi

Sono strumenti designati
all'incisione e alla sezione di
tessuti.

I Bisturi vengono attualmente
distinti in:

- > **lanceolati,**
- > **panciuti,**

Le lame sono di diversa foggia
a seconda dell'uso al quale
sono destinate.



In passato la lama si montava su
un manico, oggi si usano
bisturi monouso.

22

Bisturi



23

Strumenti Taglienti *Forbici*

- › Rette
- › Curve
- › A punta smussa
- › A punta acuminata

Esistono modelli di diversa lunghezza a seconda della profondità del campo chirurgico.

Forbici pesanti come le curve di Mayo sono usate su tessuti resistenti mentre quelle più delicate di Metzenbaum sono utilizzate nella dissezione dei tessuti più delicati.

Le forbici a punte aguzze affilate vengono utilizzate per la rimozione dei punti di sutura.

Le forbici a punte smusse con lame affilate vengono utilizzate per tagliare il filo durante l'esecuzione di una sutura

24

Forbici



METZ



MAYO

FORBICI DI KELLY

25

Forbici



FORBICI PER RIMOZIONE DI PUNTI



FORBICI DI POTTS-SMITH

26

Forbici

L'impugnatura corretta di una forbice si effettua con il pollice e l'anulare nei due occhielli, il medio sopra l'anulare esternamente all'anello e l'indice teso poggia con il polpastrello sopra il fulcro per mantenere in asse lo strumento.



27

Pinze emostatiche

Vengono usate per il controllo e la tenuta dell'emostasi.

Possono anche essere impiegate come pinze da presa o come aiuto per divaricare.

Sono dotate di cremagliera che le mantiene chiuse.

Il morso delle pinze (clamp) vascolari è dotato di multiple file longitudinali di denti, atte a fermare la perdita di sangue ed a minimizzare il trauma della presa dal vaso.

Possono essere rette, curve, lunghe, corte.

Possono avere una presa dentata (kocher) o una presa smussa (pean, Klemmer).

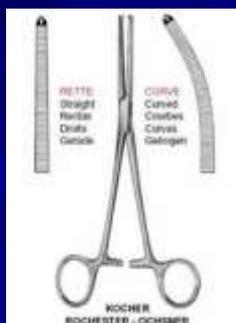
per l'emostasi in vasi più piccoli e fragili vengono utilizzate pinze più delicate (Kelly, Crile , Halsted , Mosquito)

28

Pinze emostatiche



KLEMMER



KOCHER



MOSQUITO

29

Pinze da presa

Sono pinze che servono o per mantenere i tessuti durante la dissezione o per ritirarli dalla visione chirurgica o per aiutare nella sutura.

Le pinze più comuni sono :

- > Anatomiche
- > Chirurgiche
- > Durante

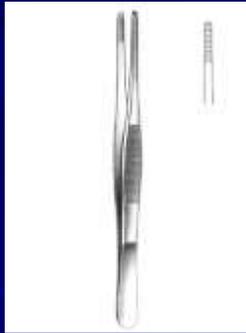
le pinze a cremagliera più comuni sono :

- > pinze di Duval
(Hanno un morso non traumatico per i tessuti)
- > Pinze di Babcock
(hanno una finestra ricurva in punta per la presa di organi o tessuti molto delicati)
- > Pinza di Faure
(hanno un morso a denti molto acuminati)
- > Pinze di Backaus
(sono molto traumatiche, vengono utilizzate come 'fissateli')

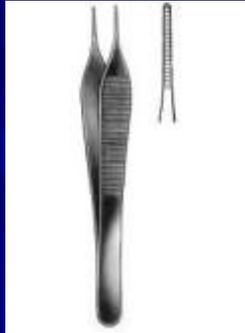


30

Pinze da presa anatomiche



PINZA ANATOMICA



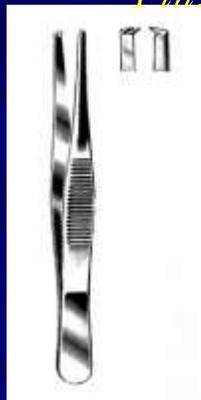
PINZA DI ADSON



PINZA DI DURANTE

31

Pinze da presa chirurgiche



PINZA CHIRURGICA



PINZA CHIRURGICA DI ADSON

32

Pinze da presa

La corretta
impugnatura
si effettua con il pollice
e il medio in una
posizione
intermedia delle due
branche



33

Pinze da presa



FORESTER

BABCOCK

FAURE

BACKAUS

34

Pinza a L di Finocchietto

Dette anche pinze
 'passafile' o 'cistico'.
 Utilizzate nella legatura
 dei vasi e dei tessuti.
 Sono dotate di
 cremagliera con
 diversi morsi
 e lunghezze.



35

Pinza di Michel



36

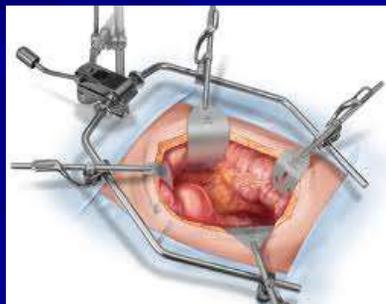
Divaricatori

Strumenti necessari per assistere la visualizzazione del campo operatorio.

Sono designati a provvedere ad una migliore esposizione del campo chirurgico, con il minimo trauma per i tessuti circostanti.

Esistono divaricatori di varia forma e misura distinguiamo :

- > Valve o Spatole
- > Divaricatori
- > divaricatori autostatici



Divaricatori



MATHIEU

FARABEUF

WEITLANER

LANGENBECK

MALLEABILE

Portaghi

E' lo strumento adibito ad afferrare e sostenere l'ago per l'infissione nei tessuti e per annodare il filo.

Sono strumenti dotati di un morso in grado di evitare la rotazione dell'ago durante la sutura.

Ne esistono diversi tipi, dotati di diversa lunghezza a secondo della profondità a cui si deve lavorare; diversa forma , a secondo dell'ampiezza del campo operatorio; diversa grandezza a seconda delle dimensione dell'ago.

Può avere uno dei due anelli dell'impugnatura su un piano diverso dall'altro per una presa più anatomica (Gilles, Masing)

Può essere dotato di un sistema di bloccaggio a cremagliera (Webster) o esserne privo (Gilles).

Può essere privo di anelli e dotati di una molla di ritorno per permettere maggiore possibilità di rotazione (Castroviejo, Mathien)

Può avere una forbice incorporata (Hegar, Olsen).

39

Portaghi



MATHIEU



MAYO-HEGAR

40

*Portaghi***Come impugnare il portaghi ?**

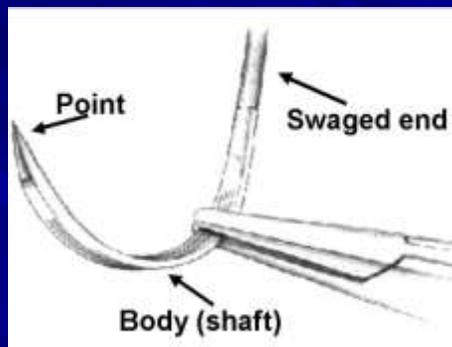
L'impugnatura corretta si effettua con il pollice e l'anulare nei due anelli, il medio sopra l'anulare esternamente all'anello metallico e l'indice disteso poggia con il polpastrello in direzione del fulcro per meglio mantenere in asse ed equilibrare lo strumento.



41

*Portaghi***Come prendere l'ago?**

L'ago va afferrato 2 mm dall'estremità del morso e deve essere perpendicolare all'asse maggiore del portaghi tra la metà e il punto di passaggio tra 1/3 medio e 1/3 caudale dell'ago.



42

Anestetici Locali

Gli anestetici locali bloccano la generazione e la propagazione degli impulsi della fibra nervosa in maniera prevedibile e reversibile.

Eliminano la sensibilità, e quindi anche la percezione degli stimoli nocicettivi, solo nelle aree corporee innervate dalla fibra bloccata.

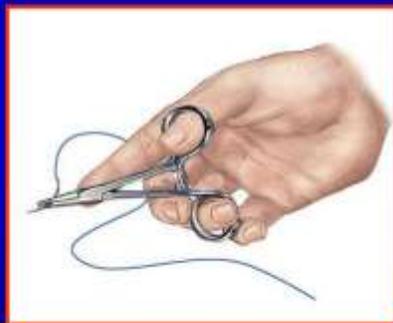
43

Tab. IV.2 - Struttura chimica e proprietà biofisica e farmacologiche degli anestetici locali attualmente in uso

Agenti	Caratteristiche strutturali			Proprietà Biofisiche			Proprietà Farmacologiche		
	Anello amminico	Catena laterale	Ammina terziaria	pKa	λ	% binding preciso	Potenza relativa	Onset	Durata
ESTERI:									
Procaina				8,9	0,02	6	1	Lento	Breve
Tetracaina				8,5	4,1	76	6	Lento	Lunga
AMIDI:									
Lidocaina				7,7	2,9	64	2	Rapido	Media
Prilocaina				7,9	0,9	55	2	Rapido	Media
Mepivacaina				7,6	0,8	78	2	Rapido	Media
Bupivacaina				8,1	27,5	96	8	Medio	Lunga
Etidocaina				7,9	141	94	6	Rapido	Lunga

44

Suture ed aghi



SUTURA

Per **sutura** si intende una procedura chirurgica che consente di avvicinare i bordi di una **ferita** e/o **due monconi** rendendoli solidali.

Essa costituisce uno dei momenti principali di un intervento tanto da condizionarne spesso gli esiti.

La sutura infatti:

- agevola i processi cicatriziali rendendo possibile una più rapida guarigione per **prima intenzione**;
- rende difficile la contaminazione del sito chirurgico da parte di **microrganismi** esterni;
- impedisce che il contenuto settico degli organi cavi **anastomizzati** tra loro o riparati (come può accadere dopo alcune **perforazioni**) inquini l'ambiente circostante evitando temibili **peritoniti** o **mediastiniti**;
- ha un effetto emostatico



BIOCOMPATIBILI

Le Suture I Materiali

Per filo da sutura si intende un filamento utilizzato in chirurgia per la **sintesi** dei tessuti biologici.

I fili chirurgici si distinguono in base:

- all' origine: **animale, vegetale o sintetica**
- al modo i cui vengono assemblati: **monofilamenti o multifilamenti**, **intrecciati o ritorti**, **rivestiti o non rivestiti**.

Cenni storici

1939	DuPont (USA)	POLIAMMIDE 6/6 "NYLON"
1955	RHONE POULENC (FRANCIA)	POLIESTERE "DACRON"
1965	GRAN BRETAGNA	POLIPROPILENE
1970	CYANAMID (USA)	ACIDO POLIGLICOLICO
1974	J&J (USA)	ACIDO LATT/GLICOLICO
1981/83	J&J/CYANAMID (USA)	POLIDIOSSANONE POLIGLICONATO
1995	USSC*	GLYCOMER® 631 Acido glicolico Diossano Carbonato di trimetilene
1998	TYCO® <small>Healthcare</small>	VASCUFIL® Polibutestere rivestito in Poltribolato

Cenni storici

2000 A.C.	EGITTO	AGHI, BENDE, FILI DI LINO
600 A.C.	INDIA	COTONE, CRINE DI CAVALLO STRISCE DI CUOIO, TENDINI ANIMALI, MANDIBOLE FORMICHE
200 D.C.	GALENO (ROMA)	CATGUT IN FILI SOTTILI "KORDE" = INTESTINO "KITGUT" = CORDA DI VIOLINO
1869	LISTER (SCOZIA)	STERILIZZAZIONE! (FENOLO)
		SALI DI CROMO SU CATGUT (PER RITARDARE ASSORBIMENTO) CATGUT CROMICO
1921/22	OVINGTON DAVIS & GECK (CAMBRIDGE, UK)	PRIMO AGO ATRAUMATICO CON ATTACCO A FLANGIA "ATRAUMATIC"

CLASSIFICAZIONE DELLE SUTURE



PROVENIENZA

STRUTTURA

ASSORBIMENTO

REAZIONE

Classificazione delle suture

ASSORBIBILI

NON ASSORBIBILI

NATURALI

CATGUT
CATGUT CROMICO

SETA
LINO
COTONE
ACCIAIO

SINTETICHE

AC. POLIGLICOLICO : dexion*
POLIGLACTIN 90: vicryl*
POLIDIOSSANONE: pds*
POLIGLECAPRONE: monocryl*

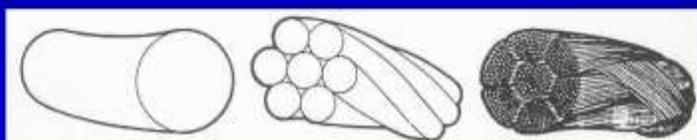
POLIAMMIDE : nylon*
POLIESTERE: ethibond*
POLIPROPILENE: prolene*
POLIBUTESTERE: vascufil*

SUTURE ASSORBIBILI

ASSORBIMENTO

- *LE SUTURE NATURALI:*
VIA ENZIMATICA
- *LE SUTURE SINTETICHE:*
VIA IDROLITICA

Struttura del filo



Monofilamento

Ritorto

Intrecciato

Struttura del filo INTRECCIATA , RITORTA

VANTAGGI :

- MANEGGEVOLE
- ASSENZA DI MEMORIA
- RUGOSITA'
- SICUREZZA DEL NODO

SVANTAGGI :

- CAPILLARITA'
(INFILTRAZIONE E MIGRAZIONE BATTERICA NEGLI INTERSTIZI)
- FRIZIONE ATTRAVERSO I TESSUTI

Struttura del filo MONOFILAMENTO

VANTAGGI :

- INERZIA BIOLOGICA
- SCORREVOLEZZA

SVANTAGGI :

- MINORE TENUTA DEL NODO
- MEMORIA

Manegevolezza: MEMORIA



Manegevolezza: TENUTA NODI



MONOFILAMENTO



POLIFILAMENTO

Ai fili di sutura si richiedono specifiche caratteristiche:

- **Robustezza e resistenza alla trazione**
- **Regolarità del calibro e scorrevolezza (superiore nei monofilamenti)**
- **Maneggevolezza e scarsa memoria (ricordo delle angolazioni dovute alla piegatura del filo nella confezione)**
- **Tenuta del nodo (legata alla flessibilità ed elasticità).**
- **Inerzia rispetto ai tessuti (assenza di reazioni infiammatorie da corpo estraneo).**
- **Impermeabilità alla penetrazione dei liquidi biologici o dei microrganismi (capillarità spiccata nei polifilamenti non rivestiti).**
- **Capacità di rimanere integri ed immutati nel tempo (come nei fili non riassorbibili) o di disfarsi nell' arco di qualche settimana o di qualche mese (come nei fili riassorbibili).**

DIMENSIONI

Oltre alle caratteristiche fisiche e biologiche, le suture chirurgiche si differenziano per calibro (diametro) e lunghezza del filo.

Per quanto riguarda il calibro, le suture sono definite secondo il sistema metrico decimale *E.P. (Farmacopea Europea)* o il sistema *U.S.P. (United States Pharmacopeia)*

CALIBRI E.P.	0,5	0,7	1	1,5	2	3	3,5	4	5	6	7	8
CALIBRI U.S.P.	7-0	6-0	5-0	4-0	3-0	2-0	0	1	2	3	4	5

SCELTA DEL FILO

Non esiste un filo ideale per ogni tipo di sutura ma per ogni situazione esiste un filo più indicato.

Nella scelta si deve valutare:

- **Resistenza dei tessuti.**
- **Resistenza del filo.**
- **Dimensione del filo in relazione alla resistenza dei tessuti.**
- **Tensione e deformazione del filo in relazione alle medesime caratteristiche tissutali.**
- **Tempi di guarigione del tessuto.**

SETA

E' un materiale naturale di origine animale non assorbibile. E' composta da una proteina organica chiamata fibroina, ottenuta dai bruchi dei bachi da seta provenienti da allevamenti della famiglia dei Bombocidi. I fili di seta che verranno intrecciati, vengono liberati dalle gomme e dalle cere naturali. La treccia viene cosparsa di emateina per ottenere una colorazione nera. Anche in questo caso, un particolare rivestimento di resina siliconata, determina una elevata scorrevolezza ed una superiore sicurezza dei nodi ma soprattutto si elimina la capillarità e le reazioni tissutali.



SETA

AZIONI

E' stabile agli enzimi tissutali. Pur essendo la seta non assorbibile, un progressivo degrado delle sue fibre proteiche in vivo porta ad una graduale perdita di resistenza nel tempo, con valore zero che si verifica tra i tre e i sei mesi.

INDICAZIONI

Ovunque sia richiesto l' uso di una sutura non assorbibile intrecciata (tessuti molli, cute, legature vasi sanguigni). A causa della graduale perdita di tutta la resistenza che interviene in un periodo dai tre a sei mesi, la sutura di SETA non deve essere utilizzata laddove è richiesta una resistenza tensile permanente.

REAZIONI TISSUTALI

Causa una trascurabile reazione infiammatoria che peraltro è transitoria.

METODO DI STERILIZZAZIONE

Raggi gamma

SETA



Legature non assorbibili.
Per fissare la safena sull' ago bottonuto.

Legature non assorbibili.
Legature delle collaterali della safena.



POLIAMMIDE: Nylon*, Ethilon*

E' di natura sintetica monofilamento. Viene prodotta per estrusione di nylon 6.6. Come monofilamento è dotato di elevata scorrevolezza, il che agevola il passaggio nei tessuti. Inoltre, essendo un sintetico, garantisce elevata inerzia e tollerabilità tissutale. Come per tutti i monofilamenti, per evitare l' effetto memoria e al fine di ottenere una maggiore sicurezza del nodo, si consiglia di adottare la tecnica chirurgica del nodo piatto e quadrato.



POLIAMMIDE : Nylon*, Ethilon*

AZIONI

E' stabile agli enzimi tissutali non degradandosi e mantenendo inalterata nel tempo la sua forza tensile.

INDICAZIONI

Ovunque sia richiesto l' uso di una sutura monofilamento (tessuti molli x approssimazione, cute).

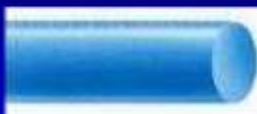
REAZIONI TISSUTALI

Causa una trascurabile reazione infiammatoria che peraltro è transitoria. Successivamente alla reazione infiammatoria si sviluppa la fase di riparazione tissutale con formazione fibrosa attorno alla sutura.

METODO DI STERILIZZAZIONE

Ossido di etilene

POLIAMMIDE : Nylon*, Ethilon*



Cute

POLIESTERE: Ethibond*, Ti-cron*

E' una struttura sintetica non assorbibile intrecciata. Il poliestere è il materiale, non metallico, da sutura più resistente attualmente in commercio. Viene prodotto con filamenti sottili di poliestere intrecciati intorno ad un nucleo centrale che si saldano perfettamente in corpo unico.

Generalmente sono rivestite da uno strato uniforme di silicone che lo rendono ancora più inerte e non capillare. Grazie allo speciale intreccio e al silicone, possiede un calibro perfettamente uniforme su tutta la lunghezza, il che assicura un' elevata scorrevolezza ed un minimo trauma tissutale. L' eccezionale maneggevolezza permette al chirurgo facilità nell' esecuzione del nodo che si chiude con molta sicurezza.



POLIESTERE: Ethibond*, Ti-cron*

AZIONI

E' stabile agli enzimi tissutali, non degradandosi e mantenendo nel tempo la sua tenuta tensile.

INDICAZIONI

Ovunque sia richiesto l'uso di una sutura non assorbibile intrecciata. Grazie alla sua straordinaria forza tensile, è particolarmente indicato per l'impianto di protesi valvolari nella chirurgia cardiovascolare.

REAZIONI TESSUTALI

Causa una trascurabile reazione infiammatoria che peraltro è transitoria.

METODO DI STERILIZZAZIONE

Raggi gamma nei calibri 5/0 e maggiori; con ossido di etilene nei calibri 6/0 o minori e se montati con pledgetes.

POLIESTERE: Ethibond*, Ti-cron*



Borsa di tabacco aorta

Borsa di tabacco atrio
e vene cave



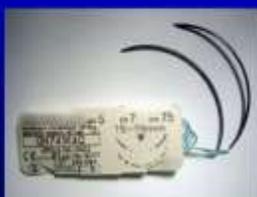
Legature non assorbibili.
Lacci di fissaggio per le cannule

POLIESTERE: Ethibond*, Ti-cron*



Per sospendere il pericardio

Per fissare i tubi di drenaggio



Per avvicinare le coste.
Chiusura dello sterno.

POLIESTERE : Ethibond*, Ti-cron*



Punti aortici

Punti mitralici



Per resezione quadrangolare

POLIESTERE : Ethibond*, Ti-cron*



Punti aortici con
pladgetes



Punti mitralici con
pladgetes



POLIPROPILENE Prolene*, Surgilene*

E' di natura sintetica, monofilamento non assorbibile. E' un polimero stereoisomero, isotattico, cristallino. Le suture sono pigmentate di blu per aumentarne la visibilità. Come monofilamento è dotato di notevole scorrevolezza, il che agevola il passaggio nei tessuti, specie nei più delicati. Generalmente è silconato per un agevole passaggio nei tessuti. E' caratterizzato da un elevato carico a rottura, buona resistenza termica.



POLIPROPILENE: Prolene*, Surgilene*

AZIONI

E' stabile agli enzimi tissutali non degradandosi e mantenendo inalterata nel tempo la sua forza tensile

INDICAZIONI

Ovunque sia richiesto l'uso di una sutura monofilamento (tessuti molli x approssimazione e/o legature). In virtù della sua inerzia biologica, è raccomandato in tutte quelle situazioni nelle quali una reazione tissutale minima, è raccomandabile. Per le peculiari caratteristiche chimico-fisiche derivanti dalla sua natura sintetica, è particolarmente indicato negli interventi cardiovascolari sia con la tecnica continua che a punti staccati.

REAZIONI TISSUTALI

Causa una trascurabile reazione infiammatoria che peraltro è transitoria. Successivamente alla reazione infiammatoria si sviluppa la fase di riparazione tissutale con formazione fibrosa attorno alla sutura.

METODO DI STERILIZZAZIONE

Ossido di etilene

POLIPROPILENE Prolene*, Surgilene*



Ricostruzione post
aneurismectomia
ventricolare.



POLIPROPILENE Prolene*, Surgilene*



Borse di tabacco su aorta, atrio, vena polmonare
Chiusura atrio.
Chiusura ventricolo.
Anastomosi aorta-protesi collagenata.

Borsa di tabacco vena polm.
Chiusura atrio.
Sutura cuffie atriali nel trapianto
(ago 26mm 120cm)
Chiusura aorta (recidivi)
Rinforzo borse di tabacco.
Anastomosi su arteria iliaca
Chiusura D.I.A o D.I.V



POLIPROPILENE: Prolene*, Surgilene*



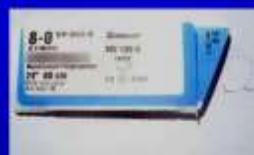
Chiusura aorta.
Anastomosi su vena e arteria femorale.
Anastomosi prossimali nei bypass a.c. (safena su aorta)
Impianto patch carotideo.



Anastomosi distale nei bypass a.c. (safena su coronaria).



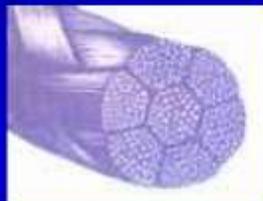
Anastomosi distale nei bypass a.c. (safena su coronaria , innesto mammaria).



Innesto mammaria su *discendente anteriore*.

POLIGLACTINE 910: Vicryl*

E' di natura sintetica, intrecciata assorbibile. E' un copolimero formato da 90% di glicolide e 10% di L-lattide. Le suture intrecciate sono rivestite da una miscela in parti uguali di glicolide ed L-lattide che gli conferiscono proprietà antigeniche ed antipirogene. Generalmente sono colorate con D&C violetto durante la polimerizzazione ma possono essere anche non colorate.



POLIGLACTINE 910 : Vicryl*

AZIONI

L'assorbimento delle suture in poliglactine 910 avvengono in seguito a processi di idrolisi che degrano il copolimero ad acido glicolico e lattico che vengono in seguito assorbiti e metabolizzati dall'organismo.

INDICAZIONI

Sono indicate per l'approssimazione e/o legatura dei tessuti molli

REAZIONI TISSUTALI

Causa una minima reazione infiammatoria iniziale accompagnata da formazione di tessuto connettivo fibroso. La progressiva perdita di resistenza tensile e l'assorbimento delle suture avvengono in seguito a processi di idrolisi. La resistenza tensile iniziale è perduta completamente dopo 5 settimane dall'impianto. L'assorbimento è praticamente completo entro 56-70 giorni

METODO DI STERILIZZAZIONE

Ossido di etilene

POLIGLACTINE 910 : Vicryl*



Muscolo
Chiusura sterno



Muscolo



Muscolo
Sottocute profondo
Peritoneo posteriore



POLIGLACTINE 910 : Vicryl*



Sottocute



Cute





Acciaio per lo sterno



Clip in Titanio



Elettrodo epicardico



Lacci emostatici di silicone

L' AGO



L'ago chirurgico

Caratteristiche desiderabili dell' ago

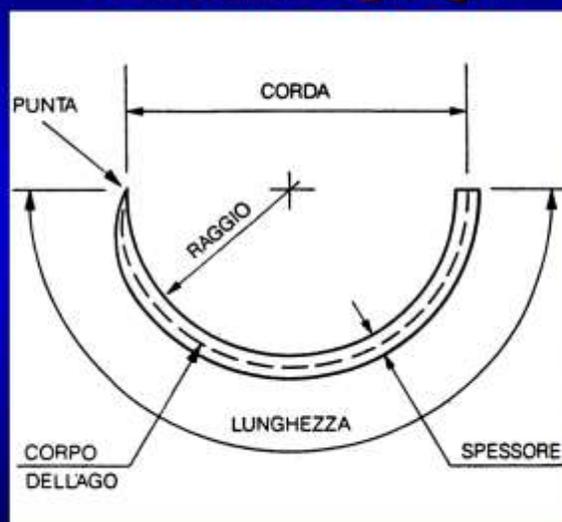
Mentre il materiale per suturare rimarrà incastonato nei tessuti del paziente per i giorni o le settimane dopo la procedura chirurgica, l'ago entrerà in contatto con i tessuti del paziente soltanto per pochi secondi. Se l'ago non funziona correttamente, il buon esito della sutura può essere compromesso.

Gli aghi chirurgici migliori sono:

- Fatti di acciaio inossidabile di alta qualità
- In grado di trasportare il materiale da suturare attraverso il tessuto con il trauma minimo
- Tagliente abbastanza per penetrare il tessuto con resistenza minima.
- Abbastanza rigido da non piegarsi, tuttavia abbastanza duttile per resistere a non rompersi

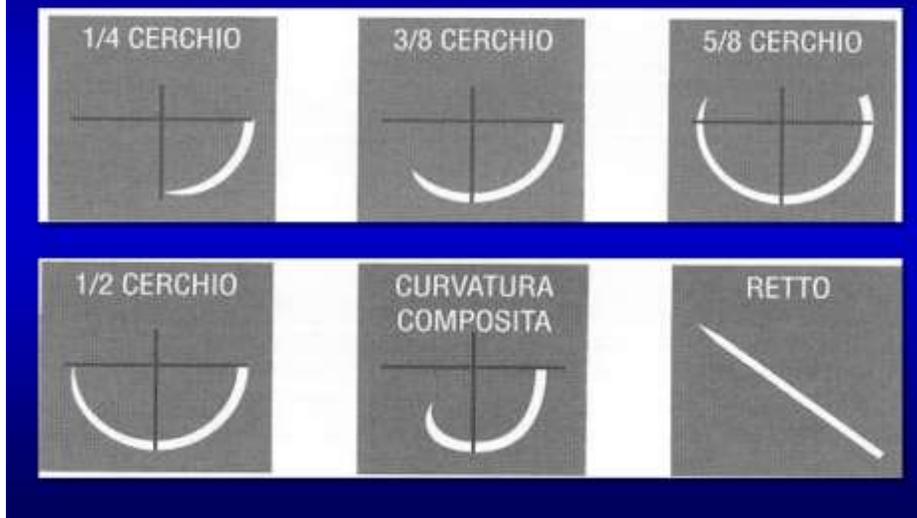
AGHI

Anatomia degli aghi



AGHI

Curvatura degli aghi



AGHI

Curvatura degli aghi

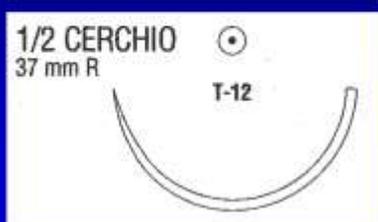
- **RETTI** CUTE
- **1/4** OFTALMICA
- **3/8** STRUTTURE SUPERFICIALI (CUTE) E TENDINI
- **1/2** SUTURE INTERNE
- **5/8** IN SPAZI PROFONDI E ANGUSTI

AGHI

Proprietà

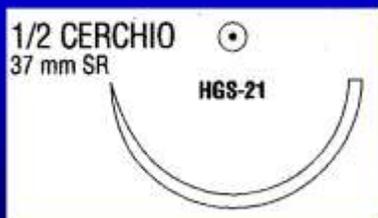
- **PIU' AMPIA E' LA CURVATURA, PIU' RESISTENTE E' L'AGO**
- **L'AGO 3/8 DI CERCHIO E' PIU' RESISTENTE DEL 1/2 CERCHIO**

AGHI



1/2 CERCHIO
37 mm R

R = RINFORZATO



1/2 CERCHIO
37 mm SR

SR = SUPER
RINFORZATO

AGHI

Sezione degli aghi

- **CILINDRICA**



- **TRIANGOLARE**



AGHI

Sezione degli aghi



LONG CUTTING EDGE
SOLO PUNTA TAGLIENTE



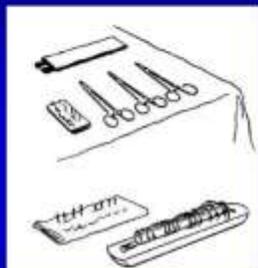
REVERSE CUTTING
TAGLIENTE ESTERNO



TAPER POINT
CILINDRICO

AGHI

Aghi a cruna



AGHI

Aghi atraumatici



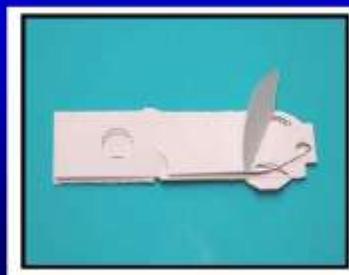


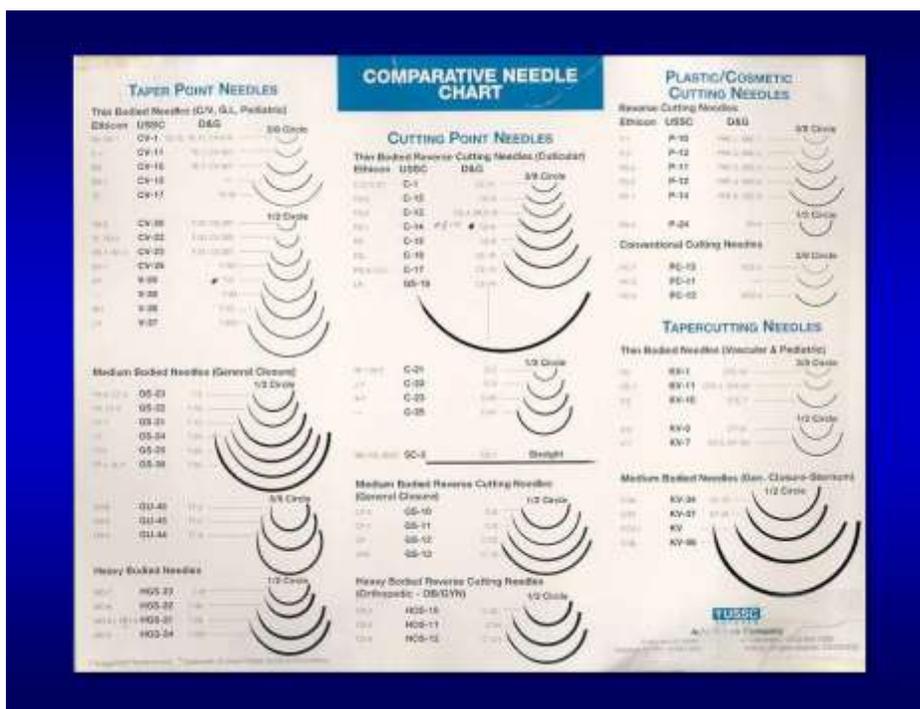
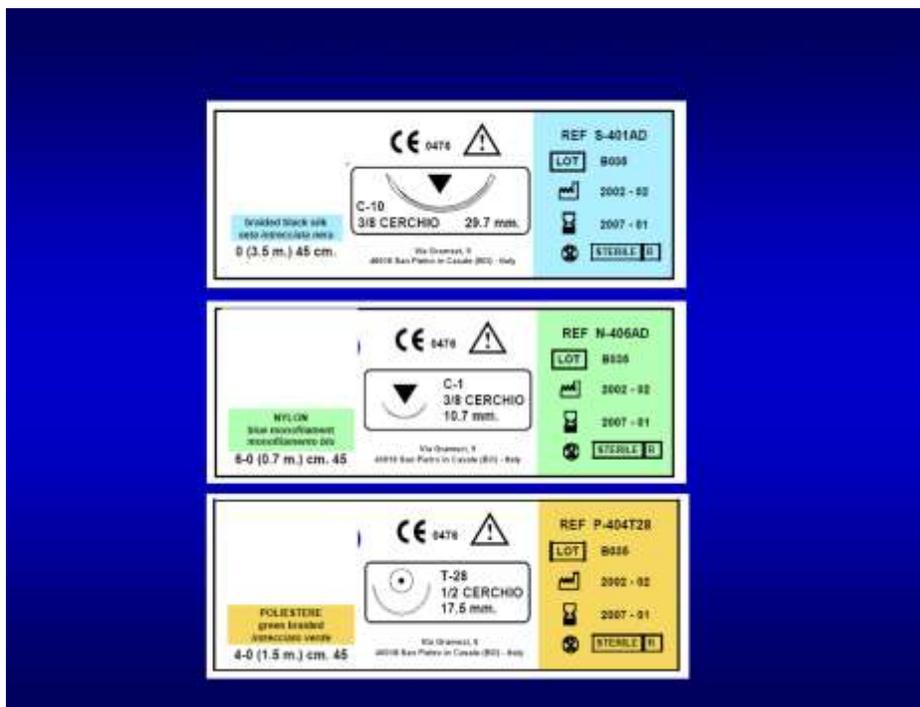
Confezione doppio involucro singolarmente sigillato e pertanto maggiore garanzia di asepsi



CALIBRO UNIFORME DEI FILI DI SUTURA PER UNA COMPLETA ATRAUMATICITA'

CONFEZIONAMENTO TIPO "FIGURA 8" CHE CONSENTE LA MASSIMA MANEGGEVOLEZZA







Cute



TIPI DI SUTURE

INTERROTTA (punti staccati) :

- Punti semplici
- Punti di Mac Milan-Donati
- Punti ad **U**
- Punti ad **X**
- Punti ad **8**
- Evertenti

CONTINUA :

- Sopraggitto
- A materassaio
- Mac Milan-Donati
- Intradermica
- Incavigliata

SUTURE INTERROTTE

VANTAGGI :

- Maggiore tenuta della sutura
- Controllo della tensione di ogni punto

SVANTAGGI :

- Maggior tempo di esecuzione
- Minore ermeticità
- Maggiore quantità di materiale estraneo

SUTURE CONTINUE

VANTAGGI :

- Rapidità di esecuzione
- Ermetiche

SVANTAGGI :

- Rottura del filo → deiscenza intera sutura
- Rischio di ischemie per eccessiva tensione

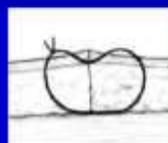
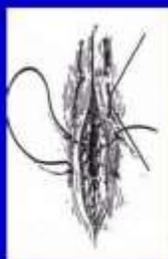
SUTURA A PUNTI SEMPLICI



- ◆ Ideale per cute, piani fasciali, legature di vasi.
- ◆ Staccato, apposizione, tutto spessore

SUTURA A PUNTI AD U

orizzontale

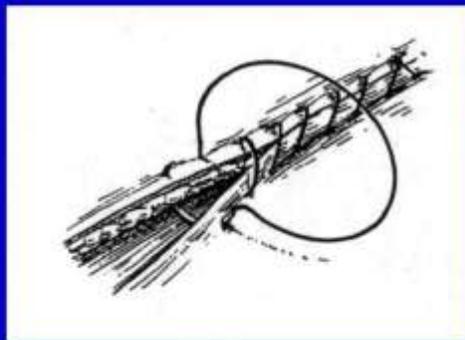


verticale

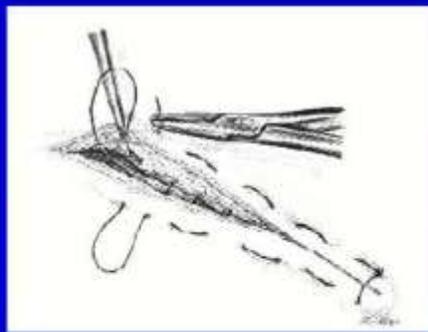


- Staccato, evertente, a tutto spessore

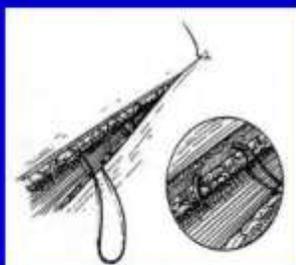
SUTURA A SOPRAGGITTO



SUTURA A MATERASSAIO

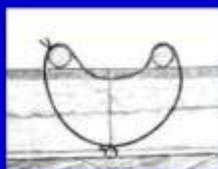


SUTURA INTRADERMICA

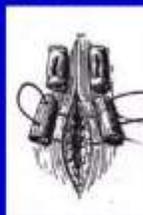


- ◆ Prevalentemente continua.
- ◆ Se correttamente eseguita, raffronta i margini in maniera prossima all'originale.

SUTURA INCAVIGLIATA

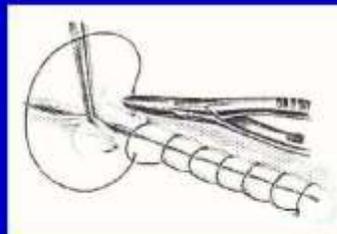
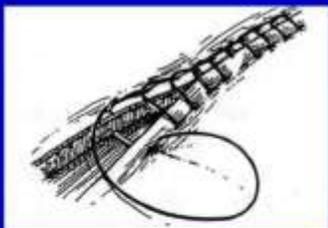


Punto a "U" in cui si interpone una garza o un tubicino tra ansa e tessuto.



Riduce le compressioni sui tessuti sottoposti a tensione.

SUTURA INCATENATA



IL NODO



IL NODO CHIRURGICO

Il **nodo chirurgico** è quello usato in chirurgia per serrare i fil di sutura.

Ad un nodo si richiedono in generale la semplicità di esecuzione, la buona tenuta, la possibilità di essere sciolto agevolmente.

La peculiarità di quello chirurgico è invece una sola: la **tenuta**, in quanto se deve essere rimosso viene semplicemente tagliato.

Alla tenuta del nodo oltre che la tecnica contribuisce in modo determinante la qualità del filo di sutura.

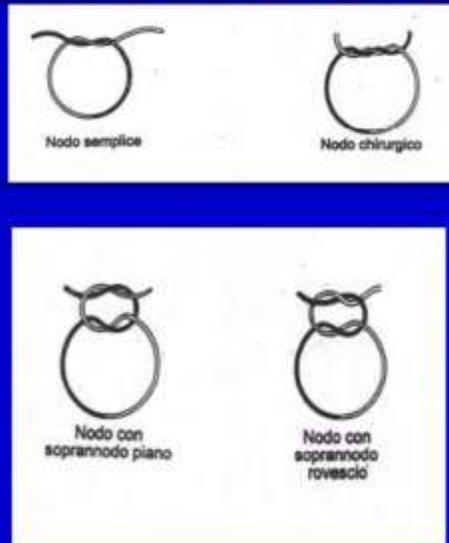
Nell' Enciclopedia del nodo di Ashley vengono menzionati circa 4000 tipi di nodi diversi l' uno dall' altro ma il chirurgo, invece, usa pochissimi tipi di nodi, o meglio un solo nodo con alcune semplici varianti.

IL NODO CHIRURGICO

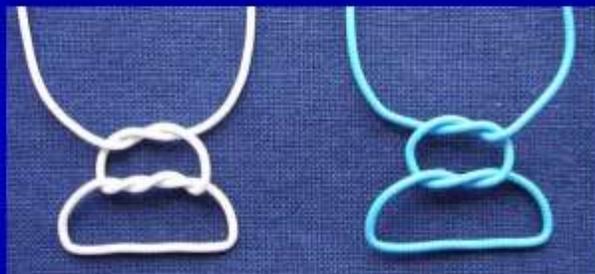
Tecnicamente si fa un **nodo dritto semplice** (intrecciato una volta), oppure un **nodo dritto doppio**, (intrecciato due volte perché non si allenti prima di essere fissato), seguiti da un nodo aggiuntivo detto **soprannodo piano**.

Di solito viene praticato un terzo nodo di fissaggio definitivo, ma nel caso di alcuni fili i nodi di fissaggio richiesti possono essere anche cinque. Tutti i nodi aggiuntivi devono essere annodati intrecciando i fili alternativamente in un senso e poi nell'altro così da evitare il modo scorsoio. In questa maniera si ottiene una tenuta ottimale indispensabile alle esigenze operatorie.

IL NODO CHIRURGICO



IL NODO CHIRURGICO



Nodo dritto doppio e nodo dritto semplice con soprannodo piano

IL NODO CHIRURGICO

Il nodo chirurgico viene abitualmente fatto utilizzando le dita di una sola mano. Ciò consente all'altra mano di tenere il porta aghi, senza doverlo continuamente riporre, dando al punto la giusta tensione ed evitando al filo di aggrovigliarsi e permette di guadagnare tempo, cosa molto opportuna in considerazione del gran numero di nodi che vengono fatti nel corso di un intervento chirurgico.

Questa tecnica risale al medioevo e si attribuisce al Maestro *Lanfranco da Milano* considerato uno dei fondatori della scuola chirurgica di *Parigi*.

IL NODO CHIRURGICO

il portaghi

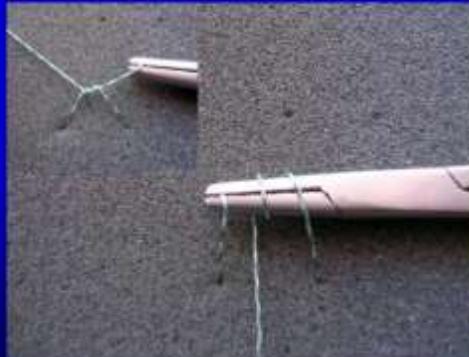


le mani (1 mano o 2 mani)

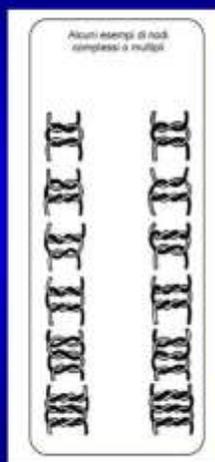


IL NODO CHIRURGICO

In alcuni casi è possibile praticare il nodo attorcigliando un capo del filo attorno al porta aghi mentre la punta dello strumento afferra l'altra estremità. Questa tecnica di annodare il filo è tra quelle adoperate in [chirurgia mininvasiva](#) e robotica.



IL NODO CHIRURGICO



CONCLUSIONI

La scelta attenta dei materiali, degli aghi, del tipo di sutura e dei nodi in relazione ai distretti tissutali che si vanno a suturare, concorrono sicuramente alla buona riuscita della sintesi, ma determinante è la capacità tecnica....

