



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE VETERINARIE

ECM in corso di accreditamento

Corso teorico-pratico

Corso di formazione per il personale abilitato in materia di IMPIEGO DEGLI ANIMALI AI FINI SCIENTIFICI ED EDUCATIVI – Livello 2

28-29-30 gennaio, 4-5-11-12 febbraio 2020

Dipartimento di Scienze Mediche Veterinaria dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, via Tolara di Sopra, 50, Ozzano dell'Emilia (BO)

TECNICHE DI CHIRURGIA DI BASE

Bruno Nardo

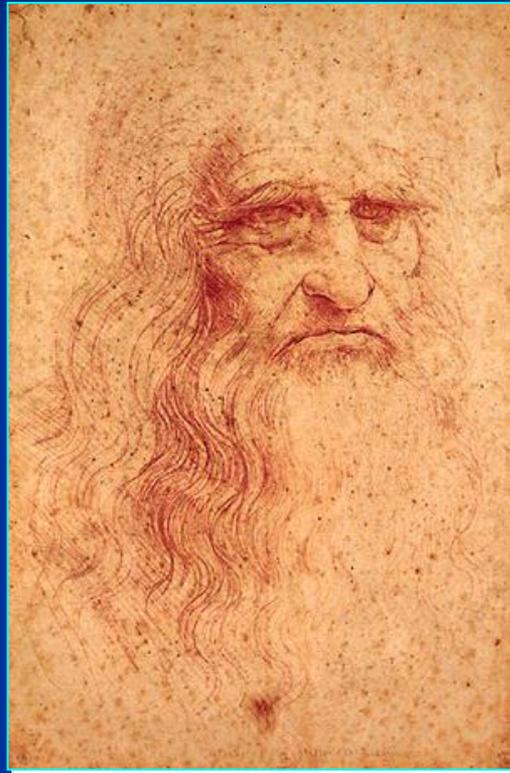
Dipartimento di Medicina Specialistica,

Diagnostica e Sperimentale – Università di Bologna

Direttore U.O.C. Chirurgia Generale – Azienda Ospedaliera Cosenza

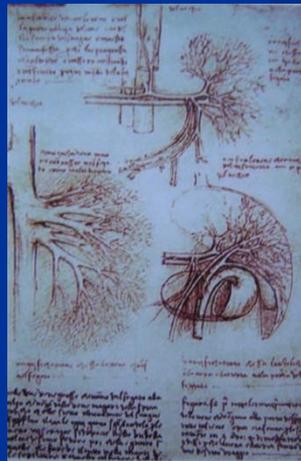


"La sapienza è figlia della esperienza."



Leonardo da Vinci
“Autoritratto” (1513)
Biblioteca Reale, Torino

Quelli che s'innamoran di pratica senza scienza sono come il nocchiere che entra naviglio senza timone o bussola, che mai ha certezza dove vada; sempre la pratica debba esser edificata sopra la buona teoria.



Leonardo da Vinci

Tipologie animali da laboratorio

Ratto



- Ottimo modello per microchirurgia
- Ratti OUTBRED: Sprague-Dawley, Wistar, Long Evans, etc.
- Ratti INBRED: Lewis, Fisher, Brown Norway, Wistar Furth, etc.

Tipologie animali da laboratorio

Topo



- Ampia possibilità di manipolazione genica
- Ottimo modello per studi di tipo oncologico
- Necessaria alta competenza in tecniche di microchirurgia

Tipologie animali da laboratorio

Criceti / Guinea pig



- Ottimo modello per studi di tipo immunologico
- Necessaria alta competenza in tecniche di microchirurgia

Tipologie animali da laboratorio

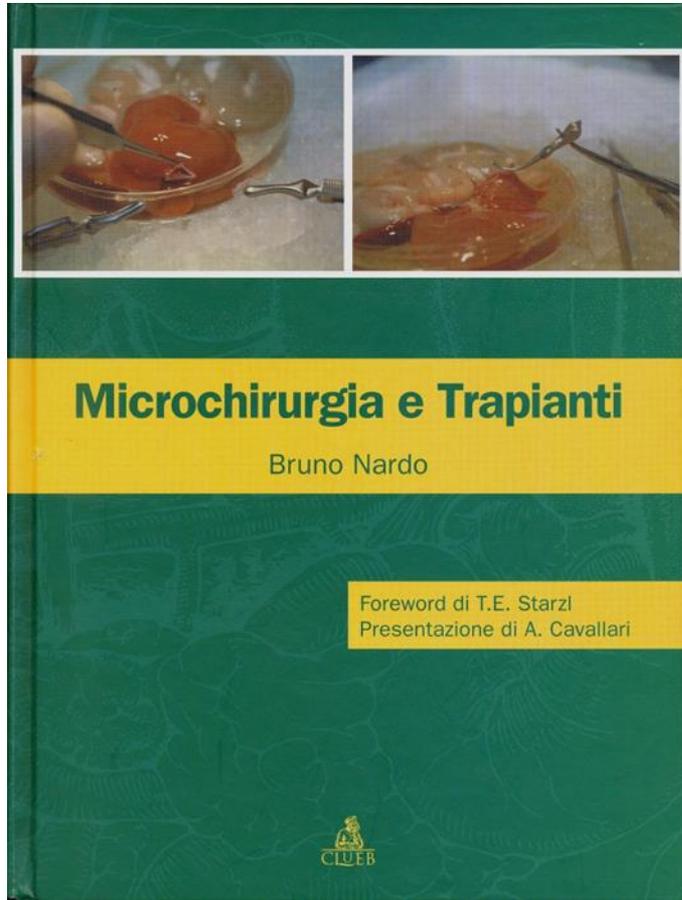
Coniglio



- Ottimo modello per studi di tipo fisiopatologico
- Non richiede alta competenza in tecniche di microchirurgia

Tipologie animali da laboratorio

Modelli per trapianti



Trapianto di Fegato a Pittsburgh (1993)



uomo



ratto



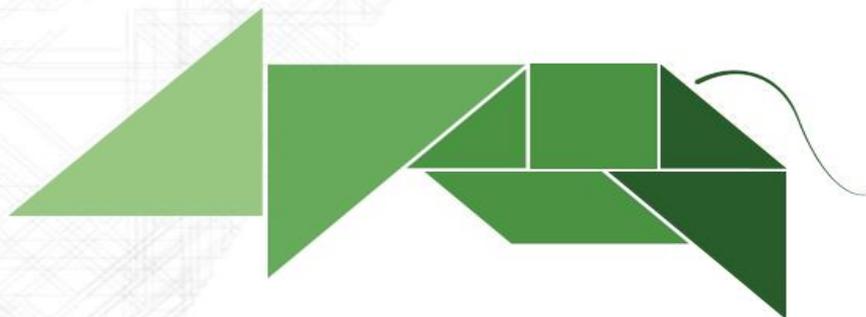
BOLOGNA, 27 SETTEMBRE 2013

Corso Avanzato Teorico-Pratico
Modelli di Ricerca in Chirurgia

DIRETTORE
BRUNO NARDO

ACC  MED
ACCADEMIA NAZIONALE DI MEDICINA

SEZIONE DI CHIRURGIA
GENERALE E SPECIALISTICA

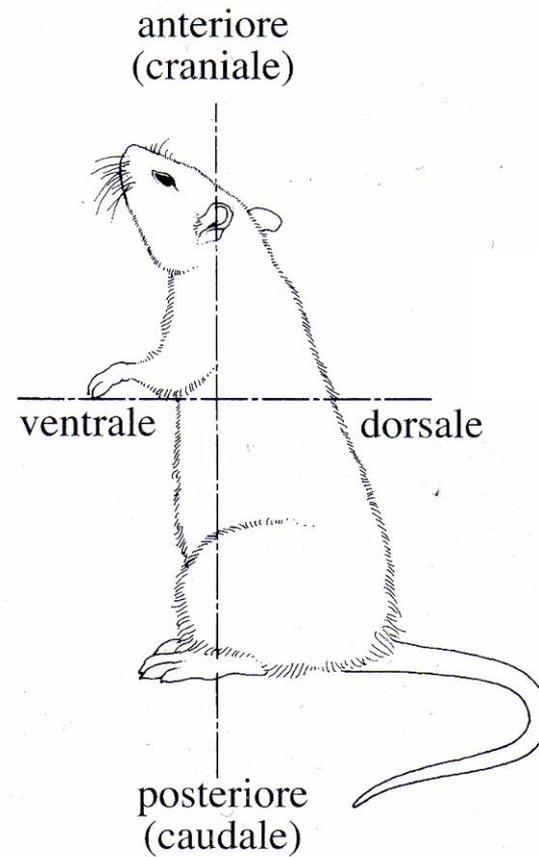
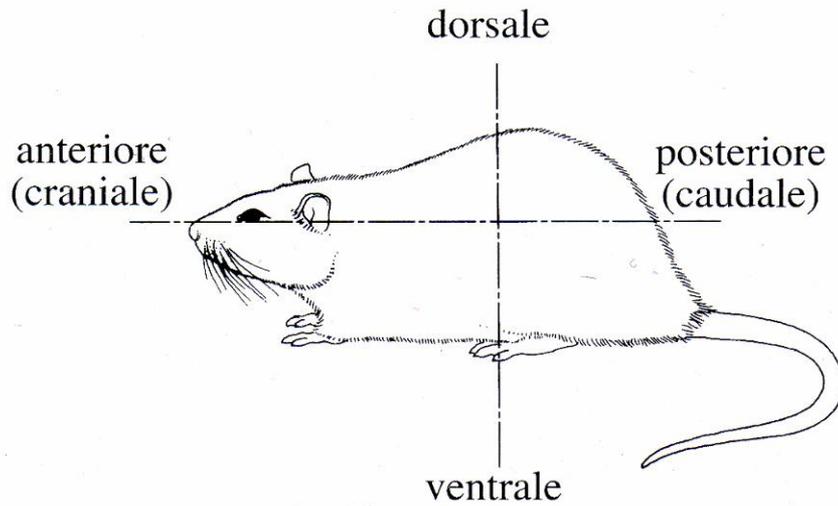


ANATOMIA CHIRURGICA

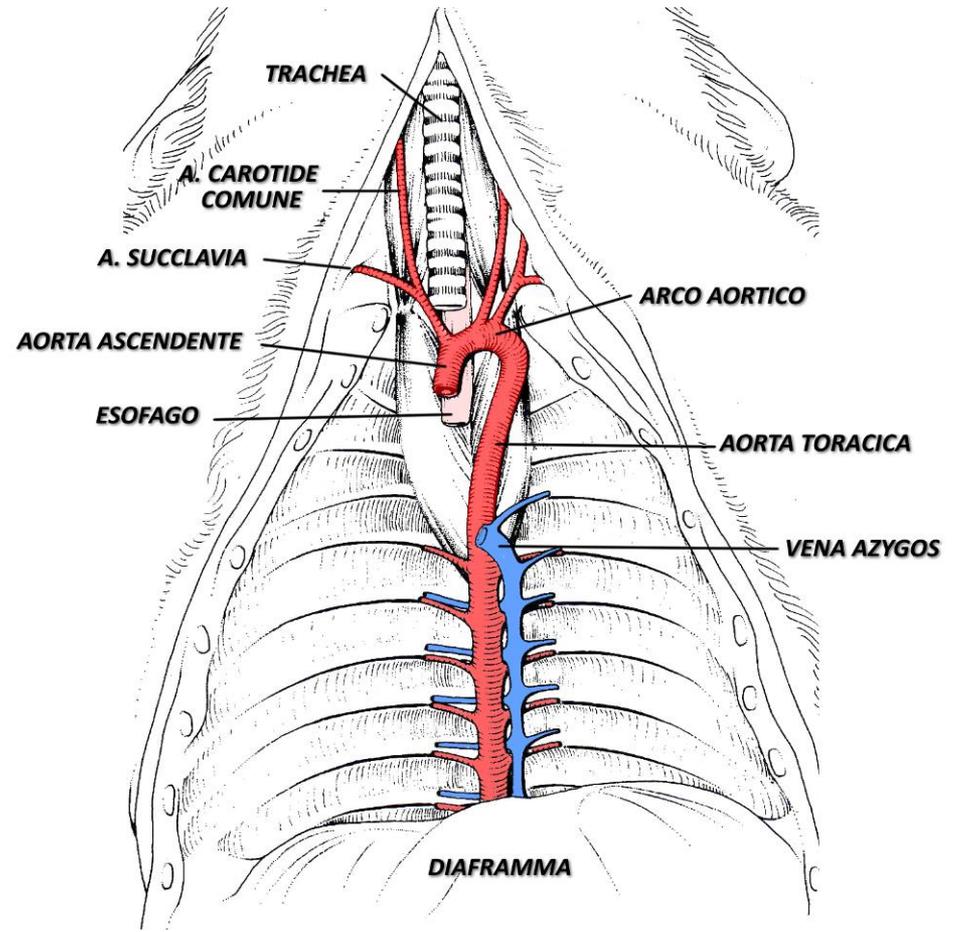
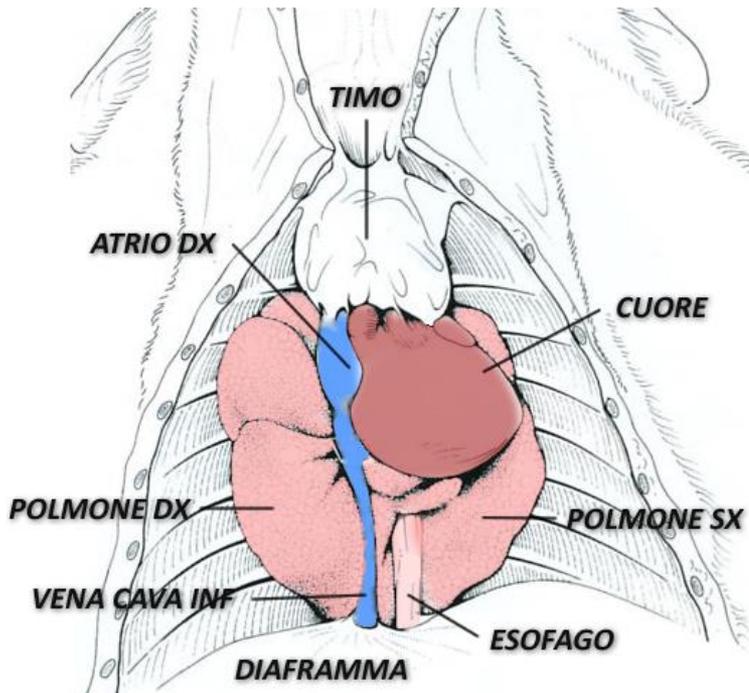


GENERALITA'

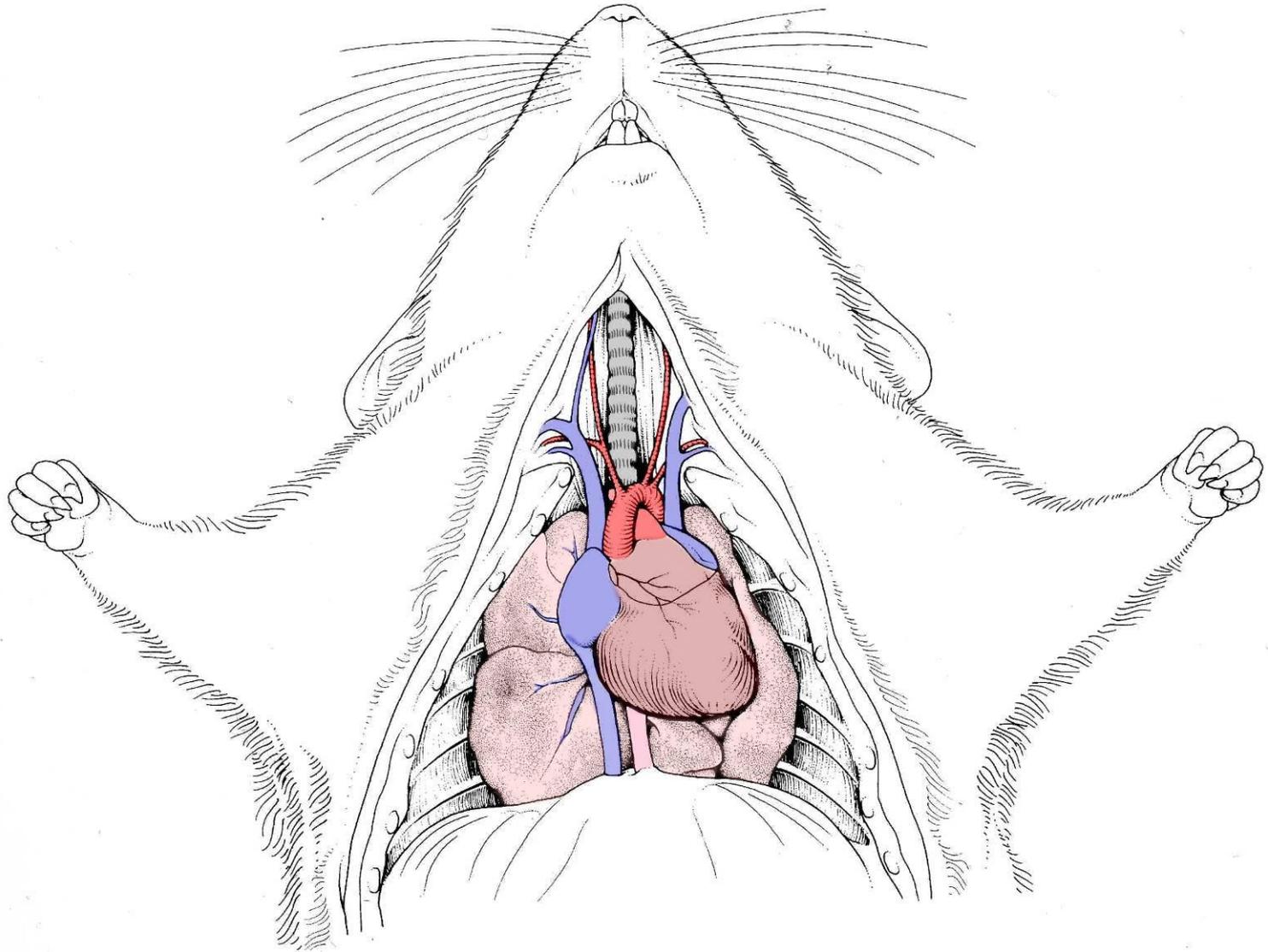
- Riferimenti:



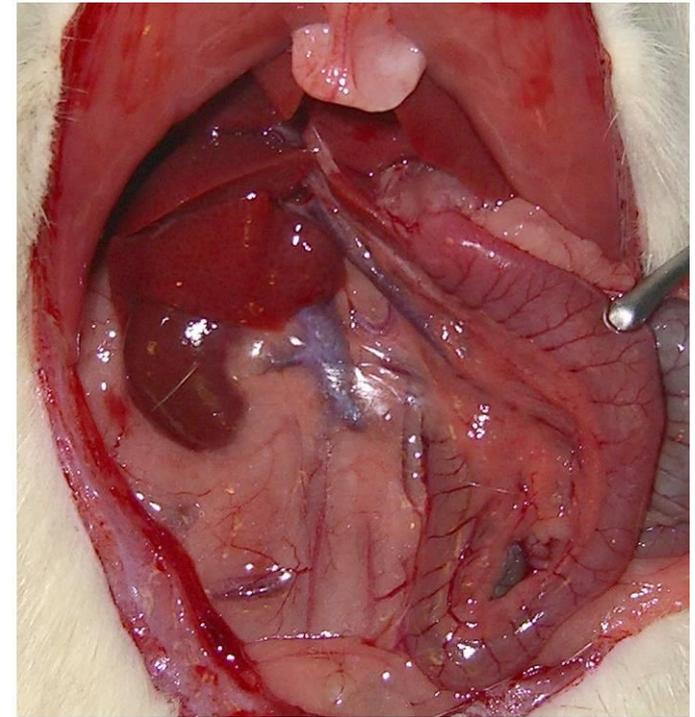
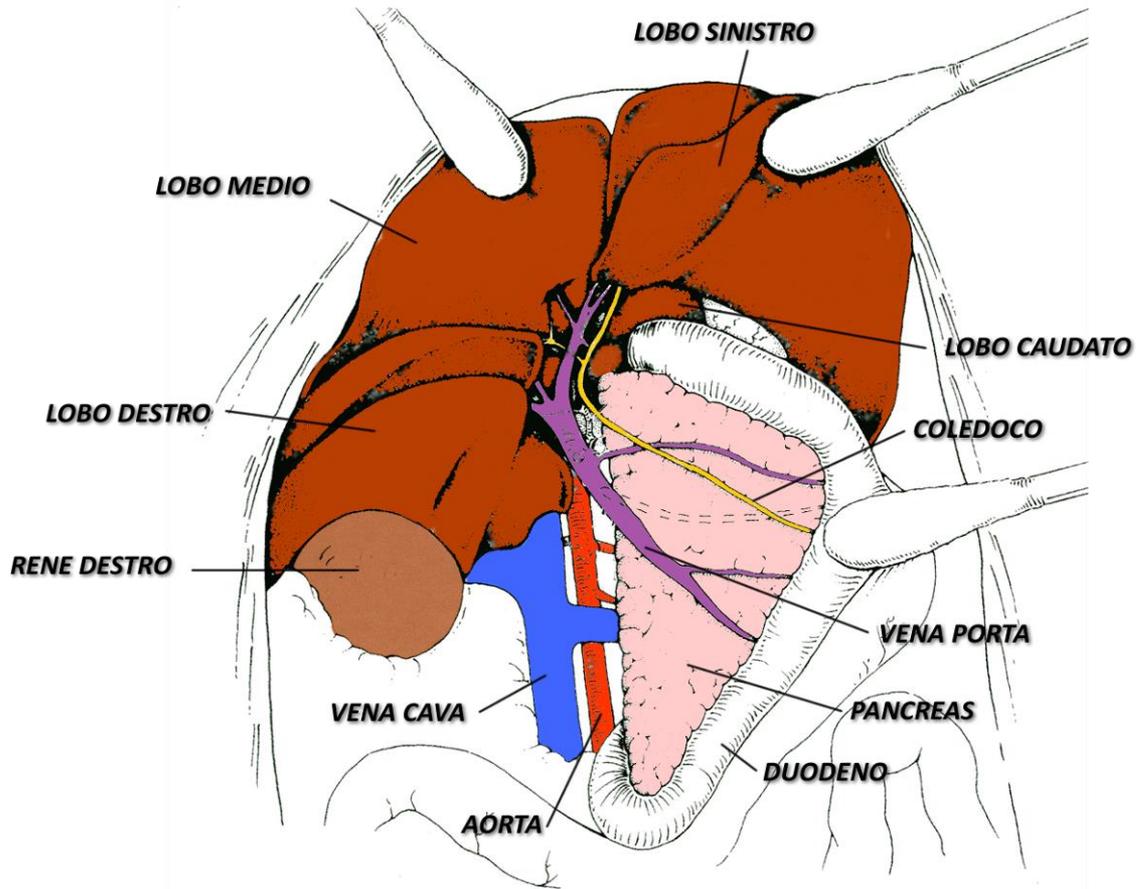
TORACE



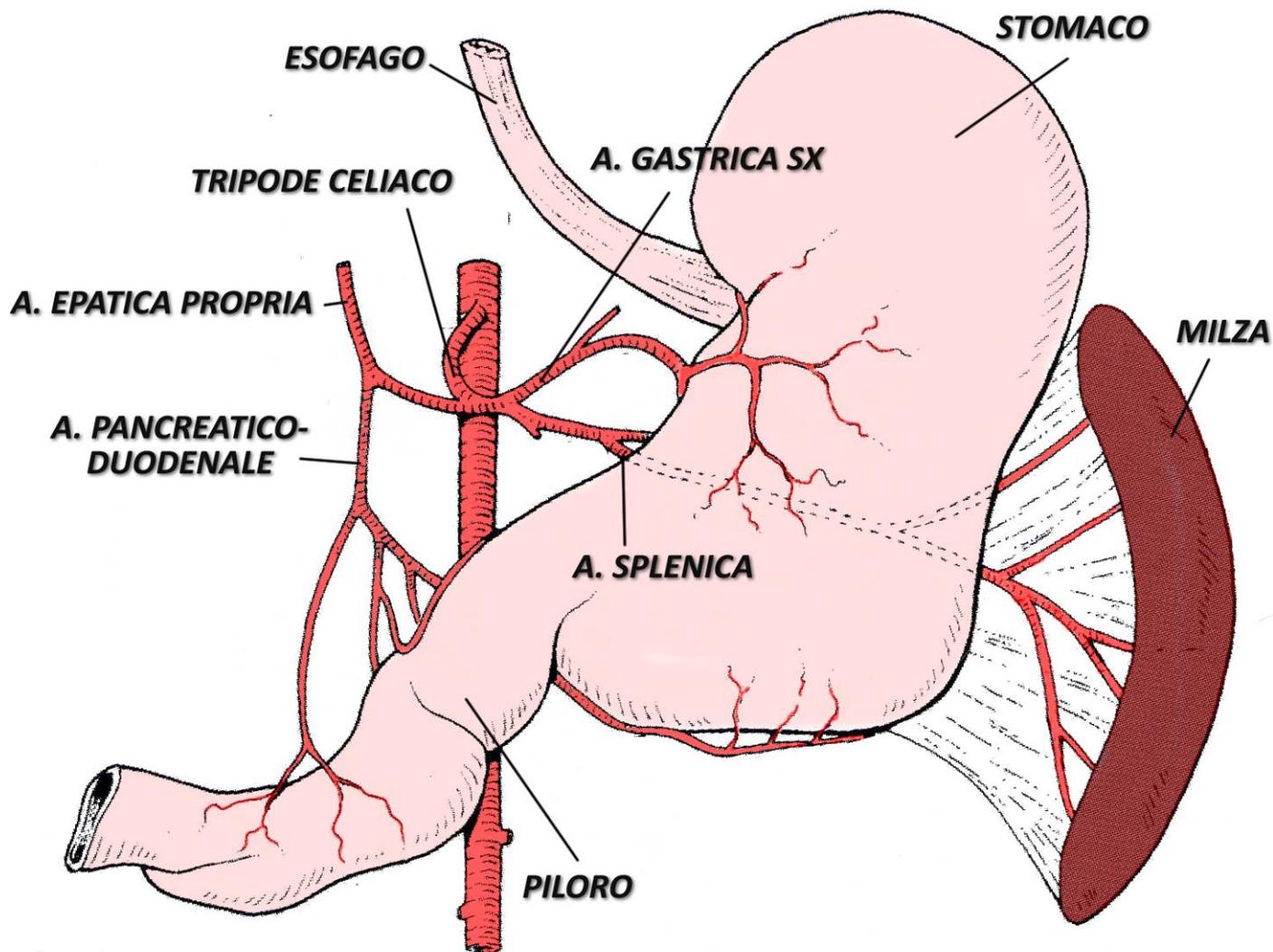
TORACE



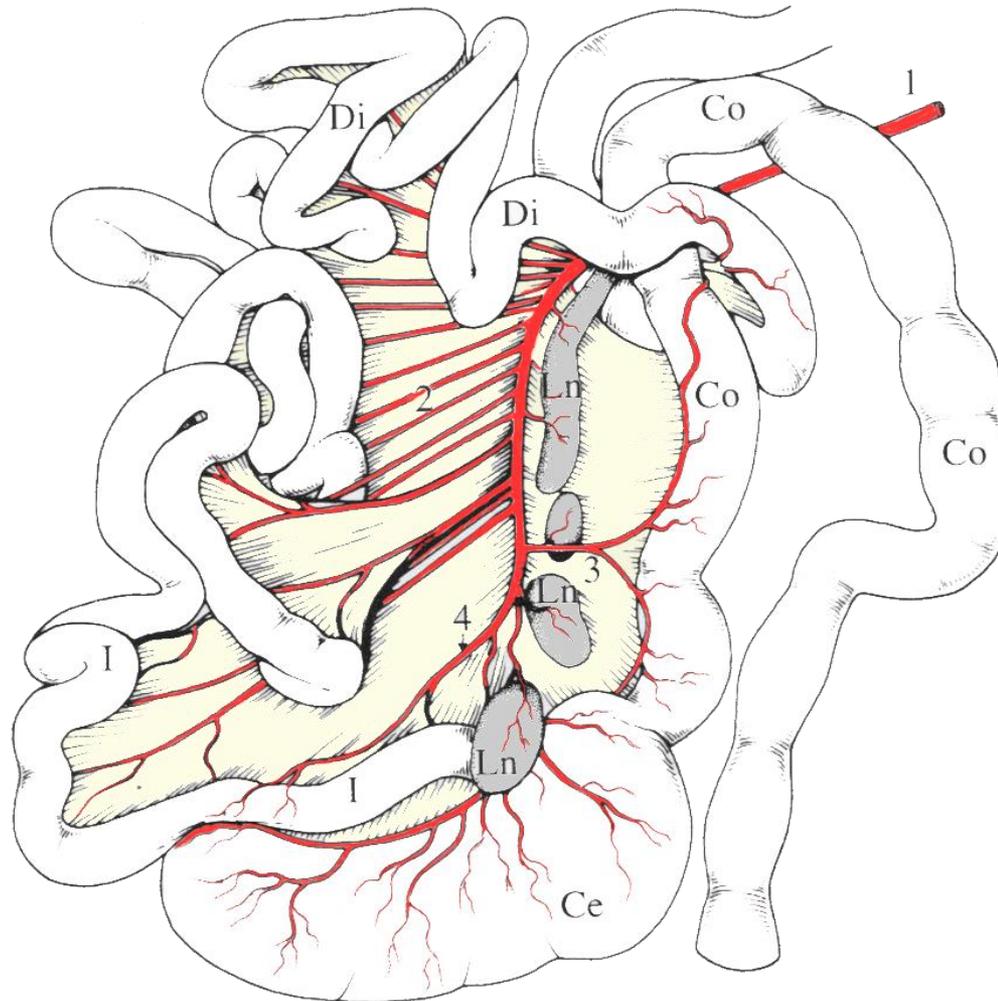
ADDOME - FEGATO



ADDOME – ALTE VIE

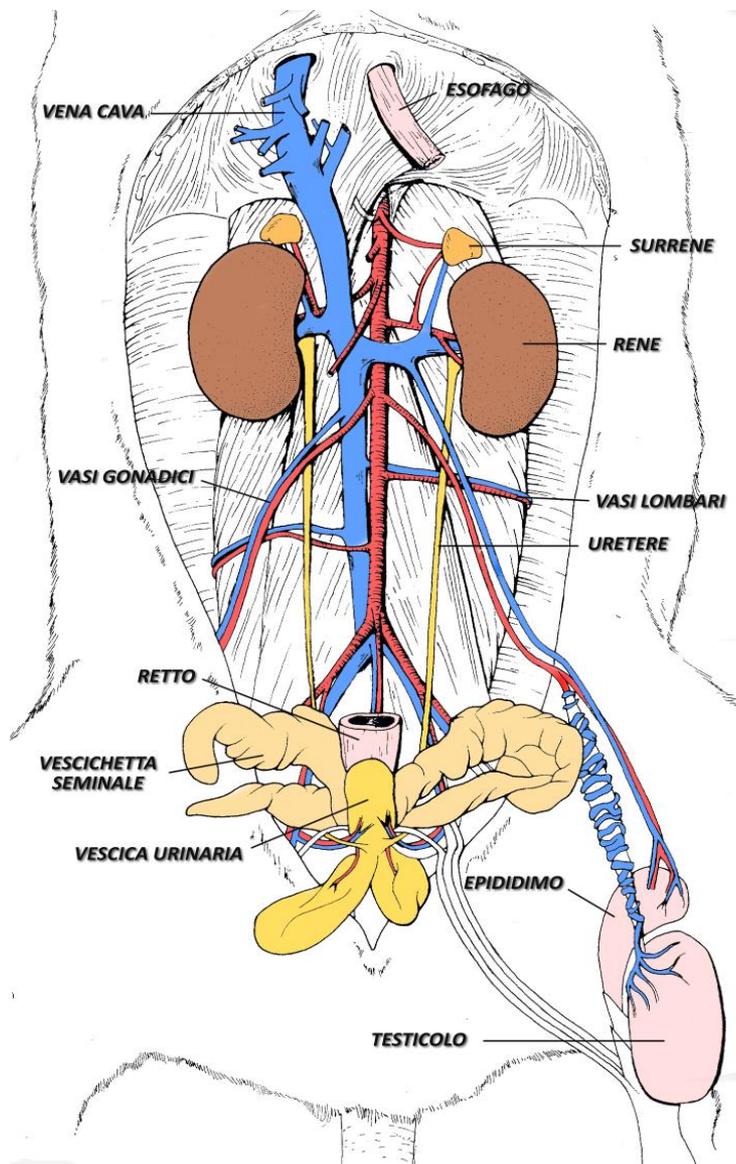


ADDOME - INTESTINO

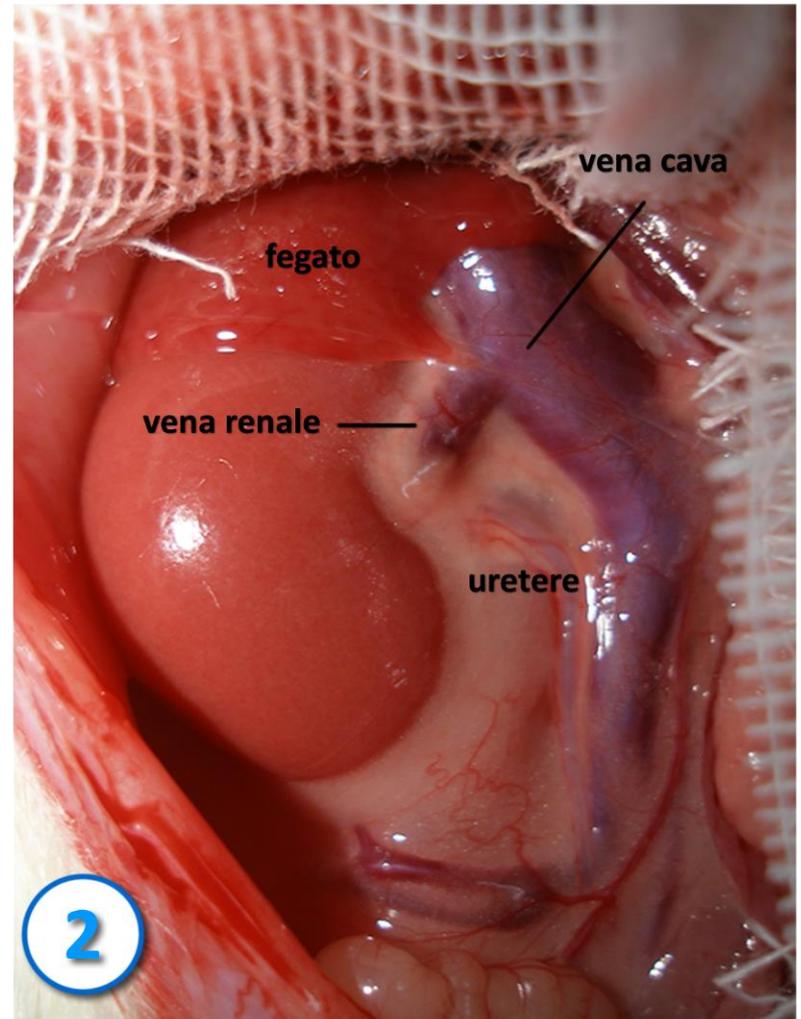
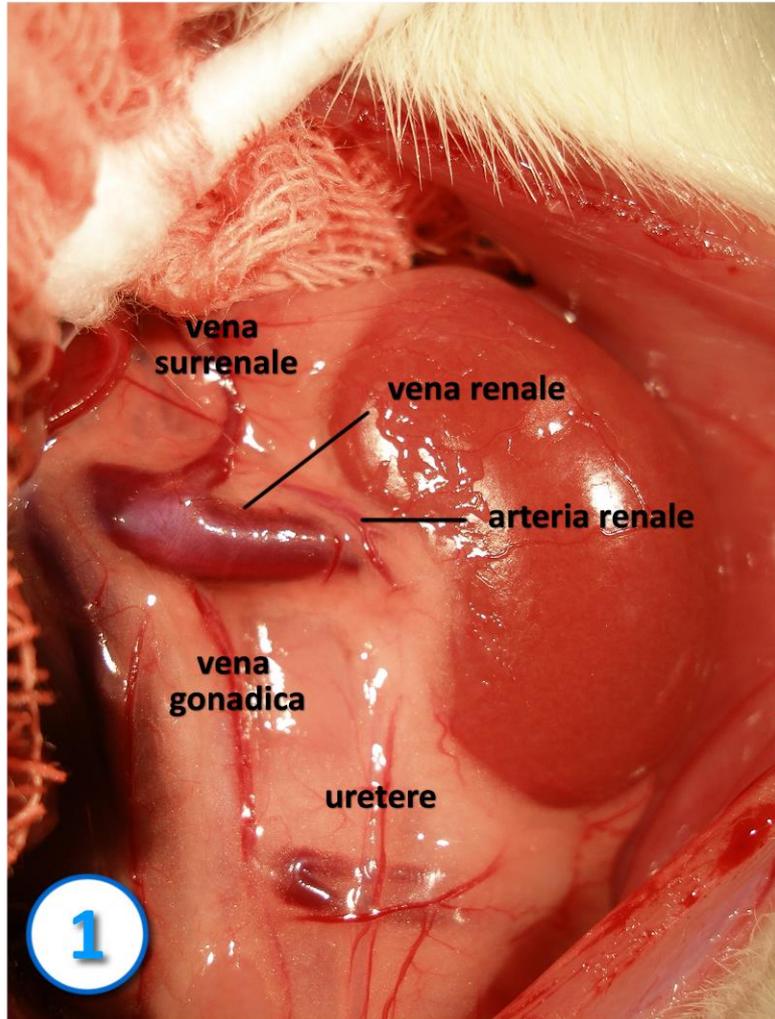


Anatomia dell'intestino di ratto. 1 - arteria mesenterica superiore, 2 - arterie digiunali, 3 - arteria colica destra, 4 - arteria ileocecocolica, Ln - linfonodi, Di - digiuno, I - ileo, Ce - ceco, Co - colon.

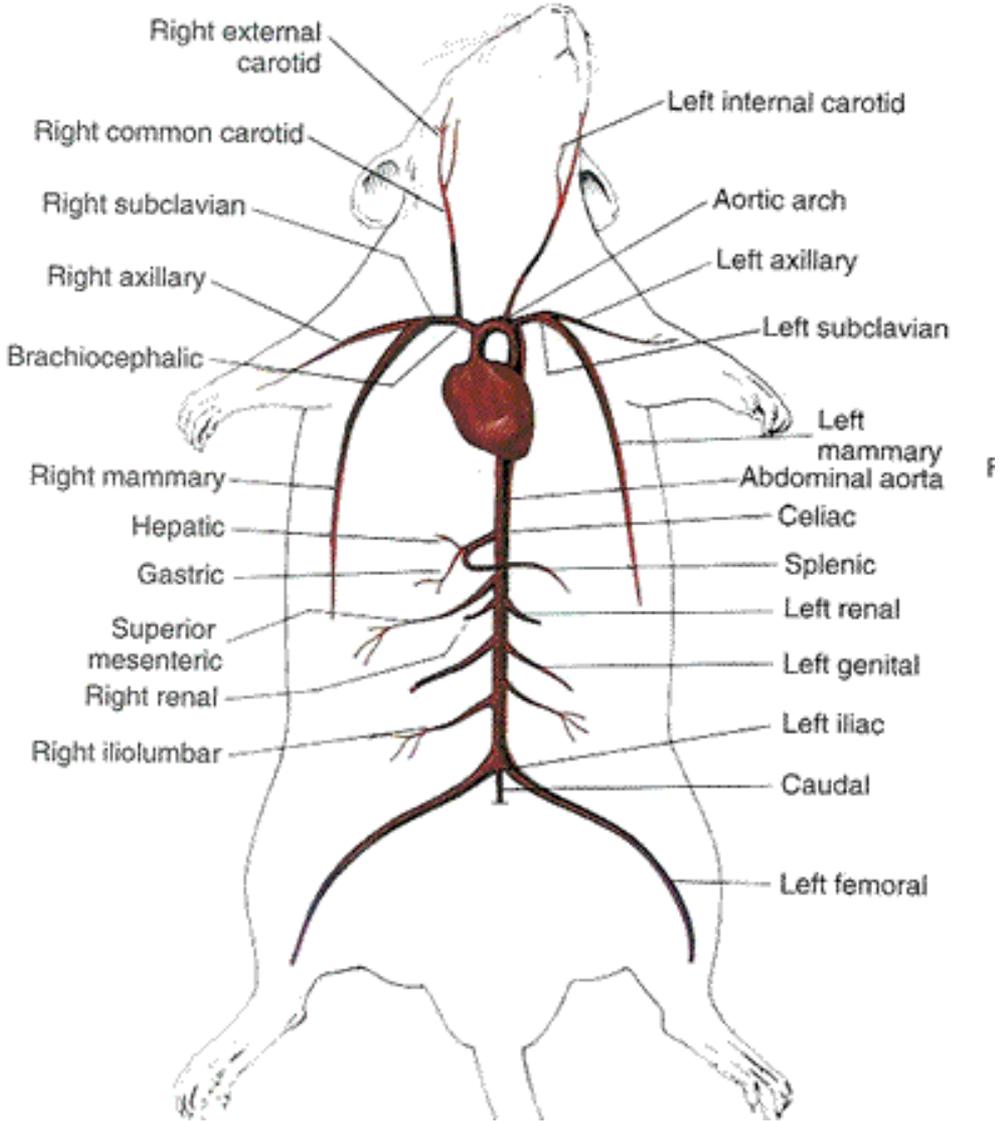
ADDOME – ORGANI RETROPERITONEALI



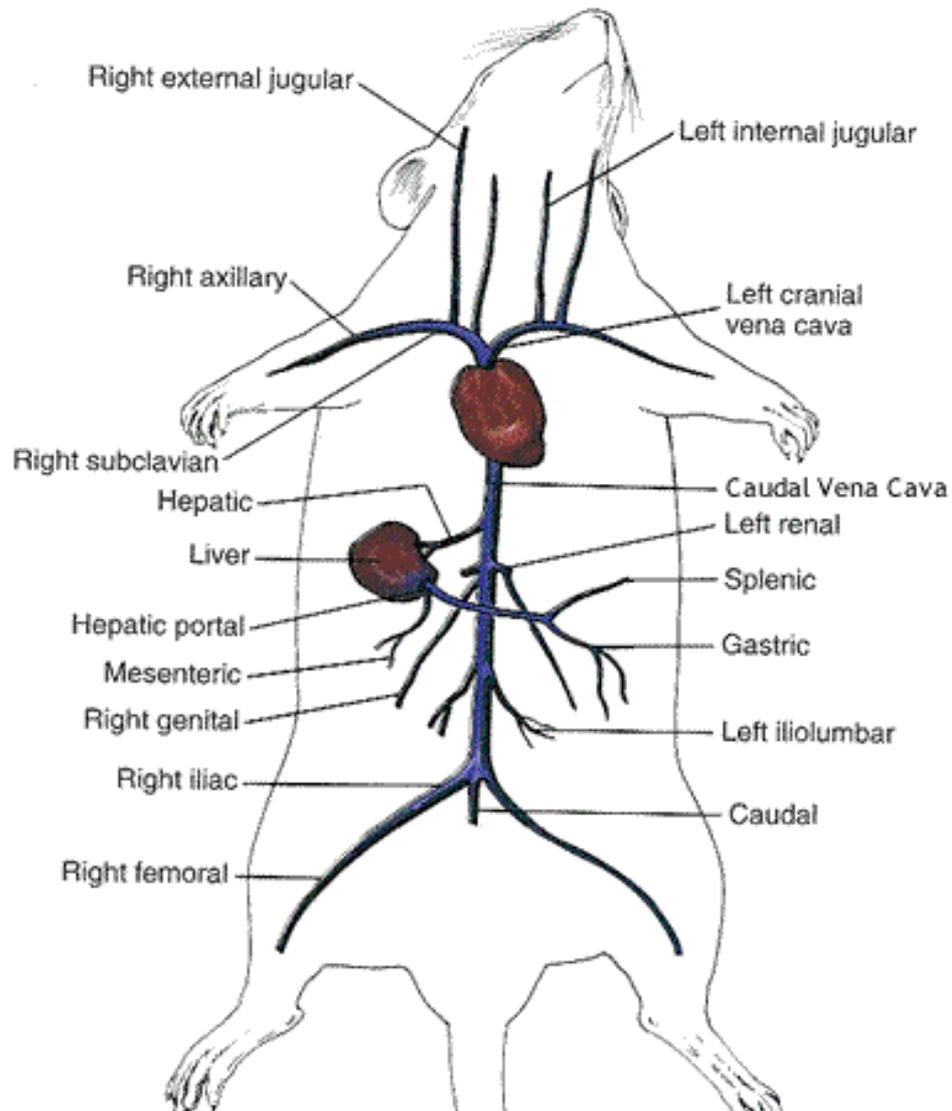
RENE



SISTEMA VASCOLARE - ARTERIE



SISTEMA VASCOLARE - VENE



TECNICHE DI CHIRURGIA DI BASE

- ANTISEPSI
- GUANTI
- STRUMENTARIO
- PRINCIPI DI SICUREZZA

PREPARAZIONE ASETTICA

- Rimozione peli
- Disinfezione della cute
- Chirurgia maggiore (apertura delle cavità corporee):
 - Asepsi d'obbligo
- Chirurgia minore (senza apertura delle cavità):
 - Intervento pulito, asepsi preferibile
- Guanti sterili
- Strumenti puliti e sterilizzati

Flora Microbica

Sulla cute umana distinguiamo due tipi di popolazioni microbiche:

- **Flora residente:** è costituita da microrganismi non patogeni che vivono e si moltiplicano negli strati cornei superficiali e profondi della cute. Si localizzano soprattutto nelle pliche cutanee, negli annessi pilo-sebacei o sudoripari. Rappresentano circa il 10-20% della popolazione microbica totale.
- **Flora transitoria:** rappresenta circa l'80-90% della popolazione microbica cutanea ed è costituita da microrganismi vari, patogeni e non patogeni, pervenuti occasionalmente, che contaminano gli strati più superficiali della cute. I microrganismi transitori sono più frequentemente responsabili di infezioni correlate all'assistenza e in ambito ospedaliero/sanitario sono frequentemente antibiotico-resistenti.

Prima di iniziare la preparazione chirurgica delle mani

COSA FARE	PERCHE'
Tenere le unghie corte e pulite per un'efficace igiene delle mani	La maggior parte dei microrganismi delle mani proviene dall'area sottoungueale
Non indossare unghie artificiali, non usare smalto per le unghie	Lo smalto scheggiato favorisce la colonizzazione da parte di microrganismi
Togliere tutti gli ornamenti (anelli, orologi, braccialetti) prima di entrare nel blocco operatorio	Sono potenziali ricettacoli di germi e sporcizia. Non consentono la completa rimozione dello sporco dalle mani. Mantengono un ambiente umido che favorisce lo sviluppo di batteri, soprattutto Gram -
Effettuare la pulizia del letto sottoungueale con un pulisci-unghie o con uno spazzolino monouso sterile e acqua corrente	Gli spazzolini danneggiano la cute ed aumentano la dispersione cellulare

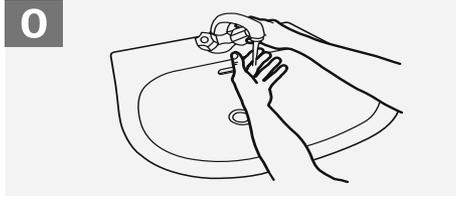
Il chirurgo deve esercitare un lavaggio prolungato, “chirurgico”, di circa 6 minuti, con acqua corrente non troppo calda, insaponando con opportune sostanze germicide e strofinando la cute con appositi spazzolini sterili.

Le sostanze germicide più frequentemente utilizzate sono:

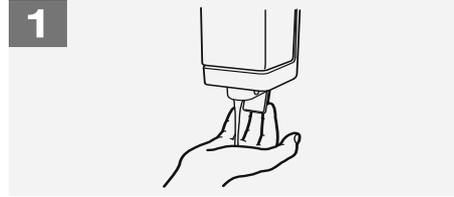
- ***Povidone-iodio*** (azione disinfettante assai efficace, anche se non immediata e non molto durevole)
- ***Esaclorofene*** (bifenolo attivo su Gram +/ -, con modesta azione battericida)
- ***Clorexidina*** (ha una stabile azione decontaminante, attiva su Gram + / -, e una notevole attività residua)



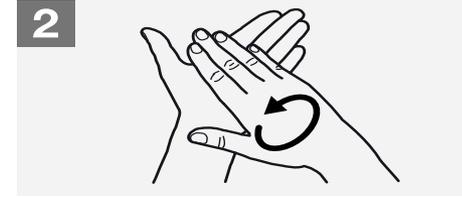
Lavaggio delle mani



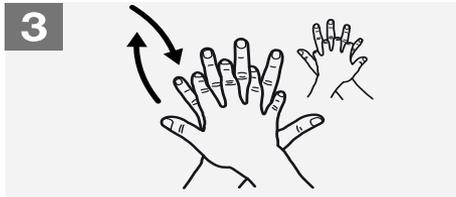
0 Wet hands with water;



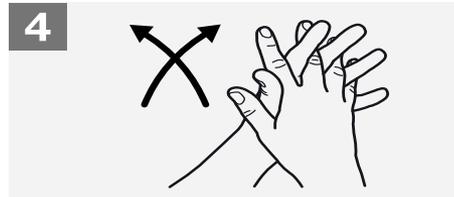
1 Apply enough soap to cover all hand surfaces;



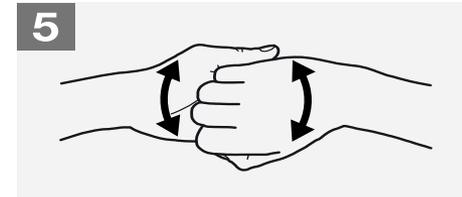
2 Rub hands palm to palm;



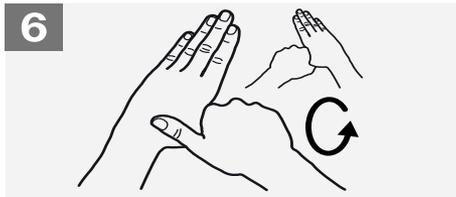
3 Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa;



4 Palm to palm with fingers interlaced;



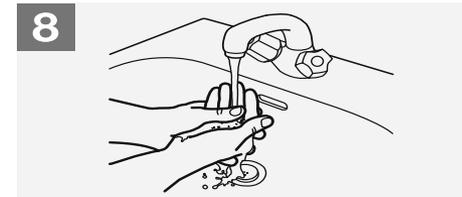
5 Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked;



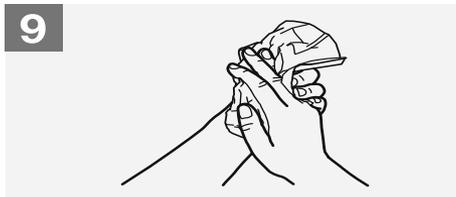
6 Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa;



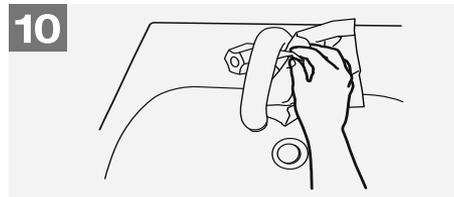
7 Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa;



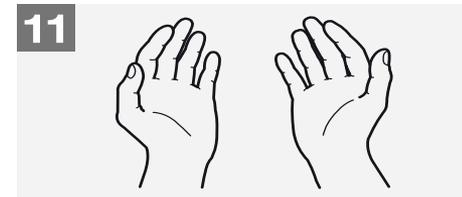
8 Rinse hands with water;



9 Dry hands thoroughly with a single use towel;



10 Use towel to turn off faucet;



11 Your hands are now safe.

Procedura di lavaggio delle mani



FOTO 1,2 - Bagnare uniformemente mani e avambracci fino alla piega del gomito



FOTO 3 - Utilizzare l'apposito dispenser per versare l'antisettico sul palmo delle mani

FOTO 4 - Insaponare mano, polso e avambraccio fino al di sopra della piega del gomito e lavarsi per circa **2 minuti**.

Risciacquare prima le mani e poi gli avambracci avendo cura di tenere le mani al di sopra del livello dei gomiti, onde evitare che l'acqua scenda sulle mani.



FOTO 5 - Prendere la spugnetta preparata precedentemente, già predisposta sul lato piatto del dispenser, bagnarla e insaponare nuovamente le mani e gli avambracci fino alla piega del gomito, successivamente spazzolare solo le unghie per **30 secondi** per ciascuna mano.

FOTO 6 - Una volta eseguita la spazzolatura, staccare la spugna dalla spazzola



FOTO 7-10

-Gettare la spazzola senza mai scendere al di sotto del livello del gomito.

- Risciacquarsi le mani come descritto nella foto 4.

- Riprendere l'antisettico con l'apposito dispenser, nel caso non ne sia rimasto a sufficienza sulla spugnetta, e insaponare nuovamente come in foto 5.

- Utilizzare la spugnetta per strofinare in successione il palmo, il contorno delle mani e gli spazi interdigitali (**tempo totale 2-3 minuti**).



FOTO 11 - Sciacquarsi facendo attenzione che in quest'ultima fase l'acqua scorra dalle dita al gomito.



FOTO 12 - A fine utilizzo della spugnetta, gettarla come in foto 7, risciacquarsi (foto 4) e riprendere l'antisettico (foto 3). Insaponare mani, polsi e avambracci (escluso il gomito) - **Circa 2 minuti**.

FOTO 13 - Chiusura del miscelatore mediante la porzione del braccio al di sopra del gomito.

Redatto: C.I. Ugolini, dott. Lecce, Presepi, Ferrari, Chiarini

Asciugare mani e braccia con telo o salvietta sterile e tecnica asettica, partendo dalle dita e scendendo fino ai gomiti senza mai tornare indietro.

Quando le mani sono asciutte indossare camice e guanti sterili.

Donning procedure for surgical gowns

Grasp the sterile gown and step into an area where the gown may be opened without risk of contamination.



Put both hands into armholes. Hold the gown away from the body, and allow it to unfold completely.



Slip both hands and forearms into armholes and sleeves, keep hands at shoulder level and away from the body.



a When open glove donning, pull cuff to thumb level.
b When closed, push the hands to the edge of the cuff.



The circulating nurse should pull the gown over shoulders, touching only the inside of the gown.



Arrange hook and loop fixation.



Tie the inner belt of the gown.



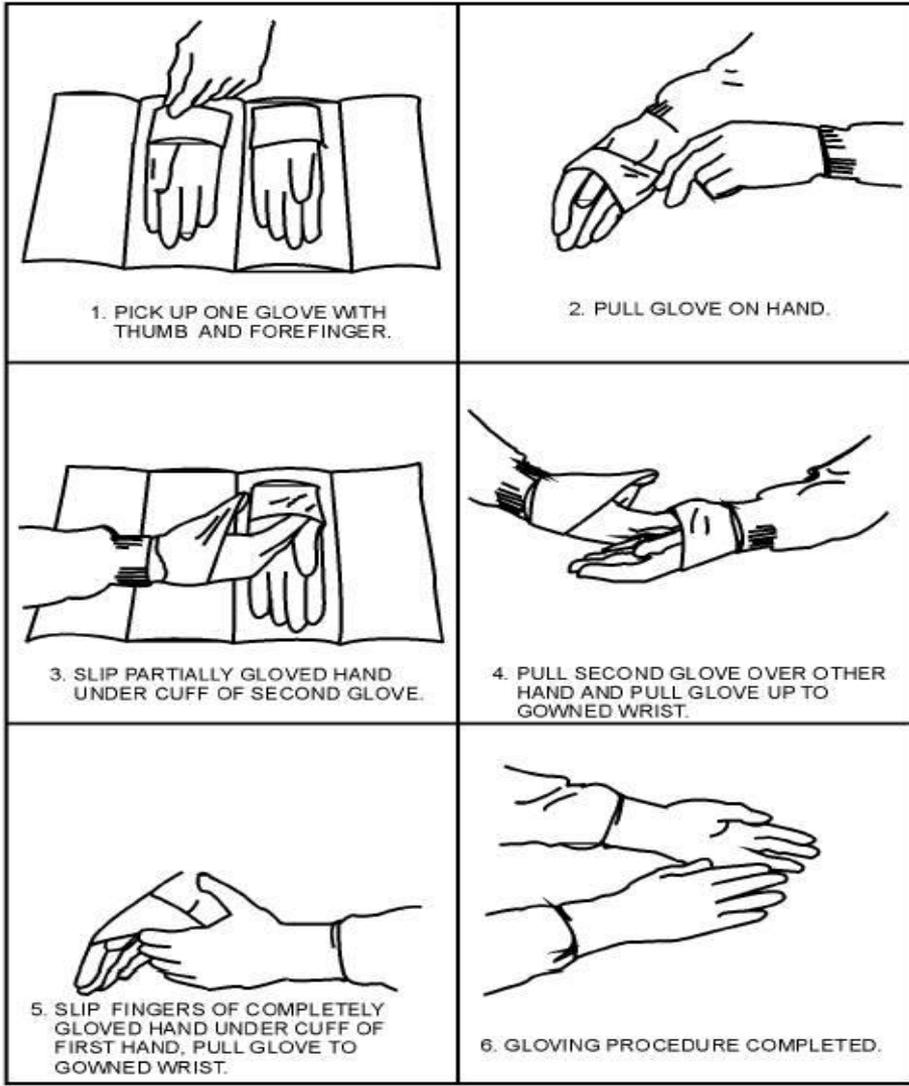
After gloving, grasp the belt card with both hands, separate the left outer belt from the belt card and keep the belt in the left hand.



Hand the belt card to the circulating nurse, then make a three-fourth turn to the left while the circulating nurse extends the outer belt to its full length.



Retrieve the outer belt by pulling it out of the belt card held by the circulating nurse and tie it together with the other outer belt on the left hand side.

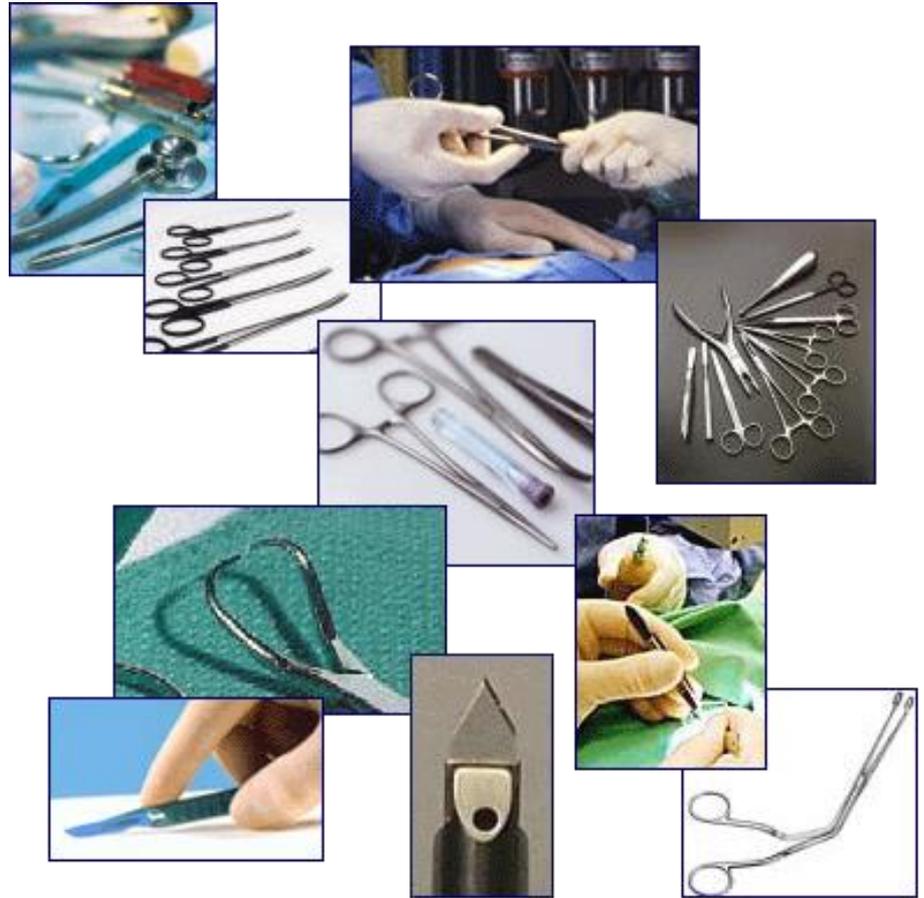


PREPARAZIONE DEGLI OPERATORI

Prevede l'uso di calzature specifiche, cuffia, mascherina, occhiali protettivi, la detersione delle mani con specifici disinfettanti e la loro asciugatura con appositi teli sterili, l'utilizzo di camice e guanti entrambi sterili.



STRUMENTARIO CHIRURGICO E MICROCHIRURGICO



STRUMENTARIO CHIRURGICO

- Lo stesso usato in chirurgia umana
- Si applicano tutti i principi della chirurgia sull'uomo



USA, 1855

STRUMENTARIO

- BISTURI
- PINZE
- PORTAGHI
- FORBICI
- CLAMP
- AGHI
- FILI DI SUTURA
- SUTURATRICI MECCANICHE (STAPLERS)
- MEZZI OTTICI DI INGRANDIMENTO

STRUMENTARIO

- Bisturi



- Pinze



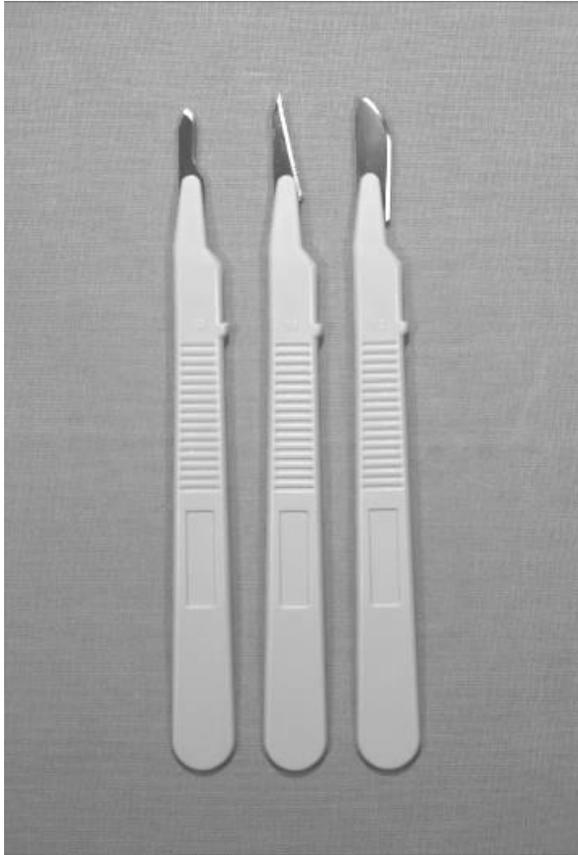
- Portaghi



- Forbici



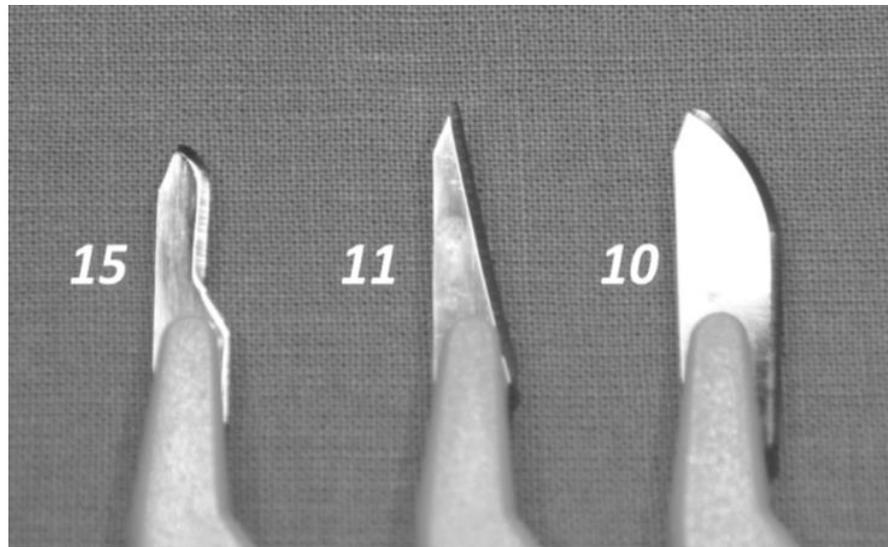
Bisturi



- Il bisturi è lo strumento chirurgico per eccellenza.
- Il suo uso deve rispettare alcuni principi generali: incisione decisa, unica e profonda a sufficienza.
- Una corretta incisione è un elemento determinante per le qualità della ferita (estetica, complicanze, tenuta). I bisturi solitamente utilizzati in chirurgia si distinguono in base alla lama montata la cui forma viene designata da un numero.

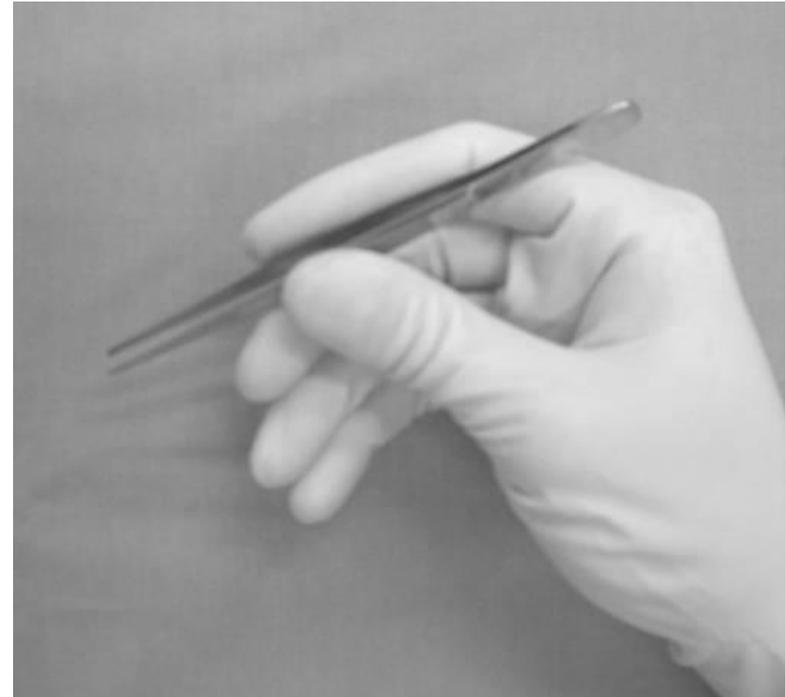
Lame dei bisturi

- **Lama 10:** la più usata, lama panciuta, adatta per la maggior parte delle incisioni; la parte più tagliente corrisponde al punto di maggiore larghezza della lama. Il bisturi 10 si impugna con il manico poggiato sul palmo della mano; il dito indice posizionato sopra il manico e guida l'incisione. Per l'incisione il bisturi viene appoggiato sul piano da incidere a 30° rispetto alla superficie in modo da utilizzare la porzione maggiormente tagliente.
- **Lama 11:** lama lineare, utilizzata per incisioni piccole; la parte più tagliente è alla punta della lama. Si impugna come una matita tenendolo tra le dita. Per l'incisione il bisturi viene appoggiato sulla superficie a 60° e la direzione della incisione è prima verticale poi in profondità.
- **Lama 15:** lama panciuta, più fine rispetto alla lama 10. La parte più tagliente corrisponde alla porzione di maggiore larghezza della lama. Si impugna come la lama 11. E' usata laddove sia richiesta una maggiore finezza di incisione.



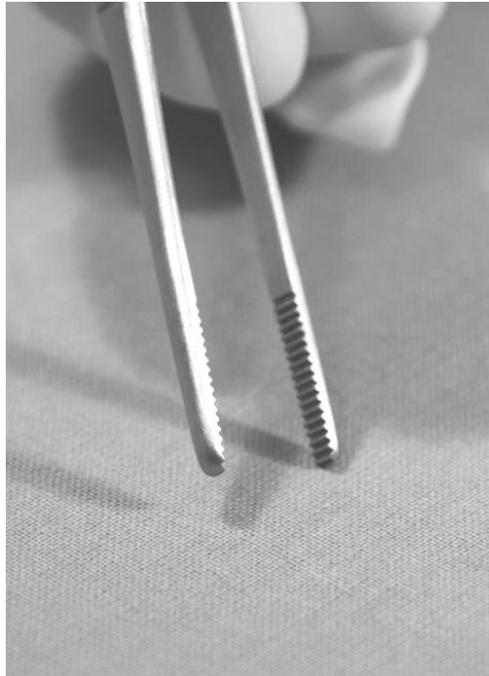
Pinze

- Le pinze vanno impugnate come le matite, tenendole tra le dita. Bisogna tener conto delle differenze di superficie prensile dei tipi di pinza e maneggiare i tessuti con la dovuta accortezza e delicatezza
- Il controllo dello strumento aumenta tenendo la pinza più vicino alle punte.

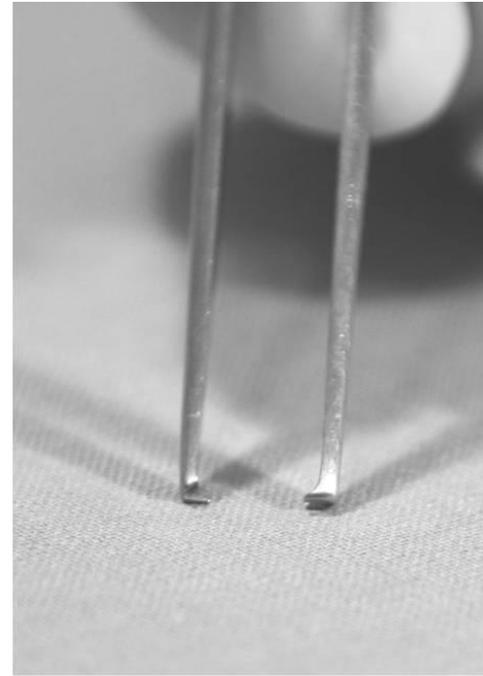


Pinze

- Le pinze sono usate principalmente per maneggiare i tessuti e per agevolare l'uso di altri strumenti (per esempio nella sutura). Oltre ad essere diverse per dimensioni (sia della pinza che delle porzioni prensili – branche), la distinzione fondamentale è tra due tipi di pinza



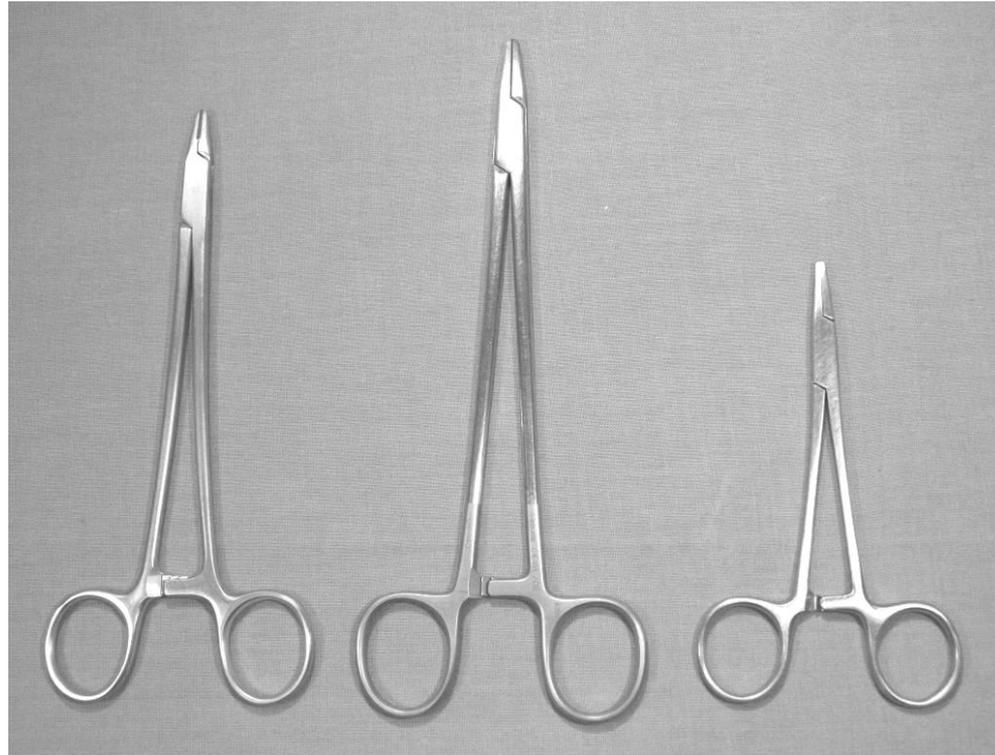
Pinza anatomica: la sua conformazione permette di maneggiare i tessuti e i materiali con minor traumatismo. La capacità prensile però è minore ma è migliorata dai diversi tipi di zigrinatura delle punte. È la pinza più usata in chirurgia nelle sue varie dimensioni e modificazioni.



Pinza chirurgica: detta anche a «dente di ratto» per la caratteristica conformazione della punta. Questa conformazione rende questa pinza traumatica per i tessuti ma le dona un'elevata capacità prensile. Viene usata spesso, specie nella sutura, con particolari semplici accorgimenti, per limitare i traumatismi al tessuto.

Portaghi

- Il portaghi è uno strumento il cui uso si limita alla tenuta di aghi di sutura. La zigrinatura delle ganasce differisce nei diversi tipi di portaghi per adattarli al tipo specifico di ago che si intende di usare. I portaghi maggiormente usati sono di tipo autostatico, dotato cioè di un meccanismo di blocco di chiusura, che aumenta la maneggevolezza dello strumento ma richiede una certa dimestichezza d'uso, soprattutto usandolo con la mano non dominante.



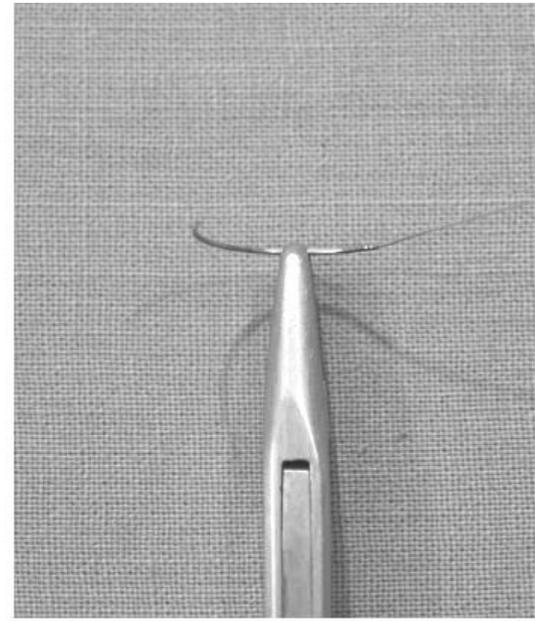
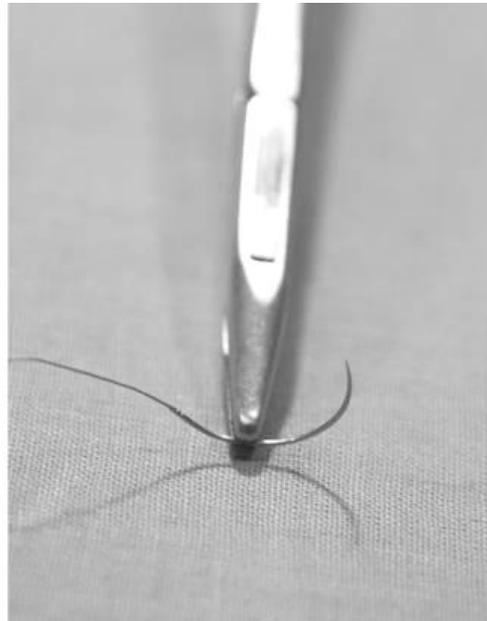
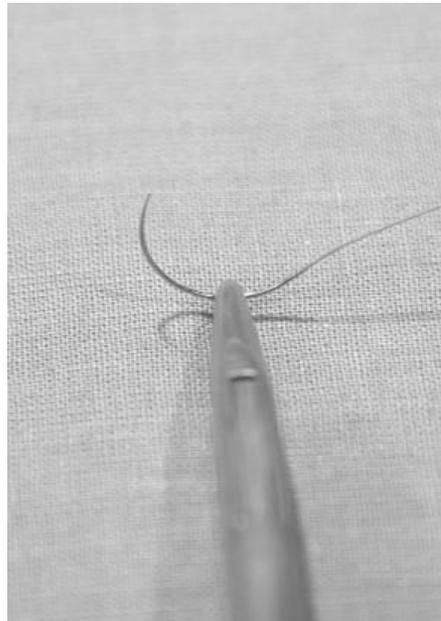
Portaghi

Il portaghi va impugnato, alla pari della forbice, con le dita anulare e pollice impegnati negli anelli e con il dito indice appoggiato sullo strumento in direzione delle punte per migliorare il controllo dello strumento.



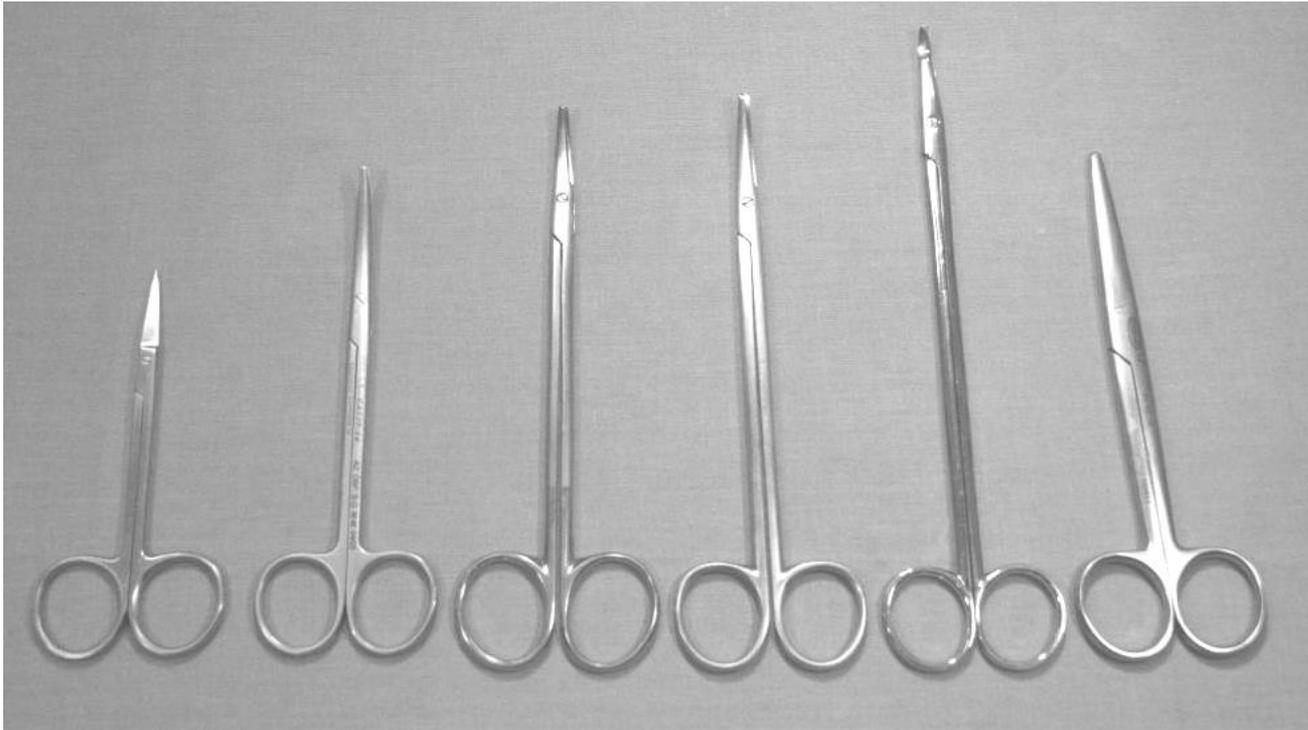
Portaghi ed aghi

L'ago va montato in punta al portaghi, perpendicolarmente ad esso e tenuto a 2/3 della sua lunghezza per evitare di sottoporlo a tensioni eccessive. La direzione dell'ago può essere diversa in base alle esigenze della singola sutura.



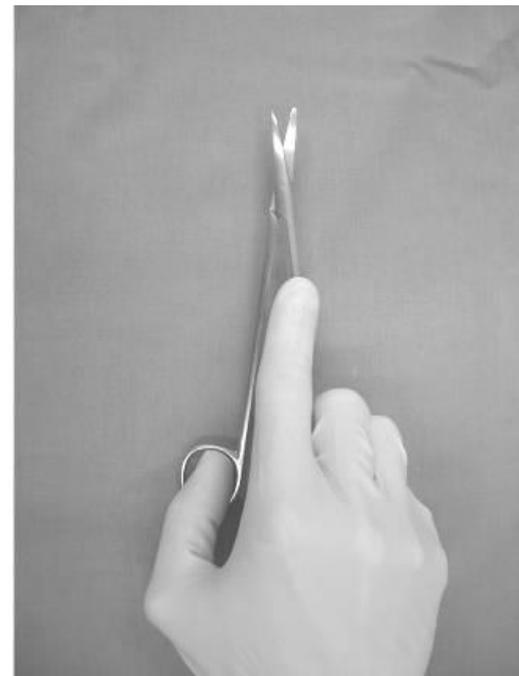
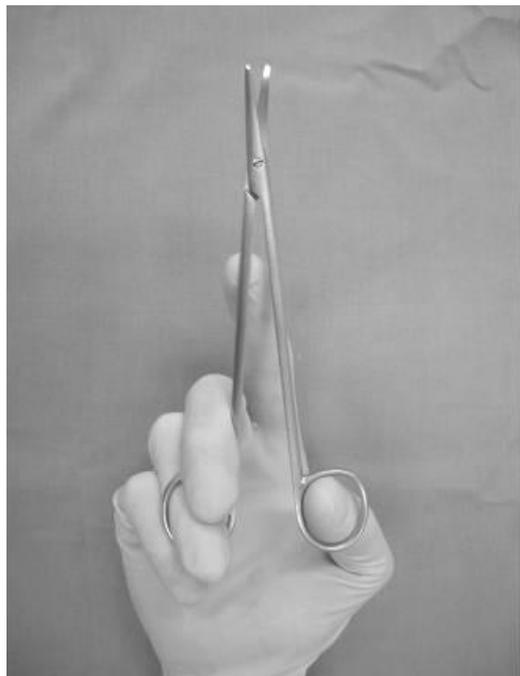
Forbici

- Le forbici usate in chirurgia sono di forma e dimensioni diverse adattandole alle singole manovre chirurgiche: forbici fini per strutture delicate e viceversa.
- La lame della forbice possono essere rette o curve, appuntite o smusse.

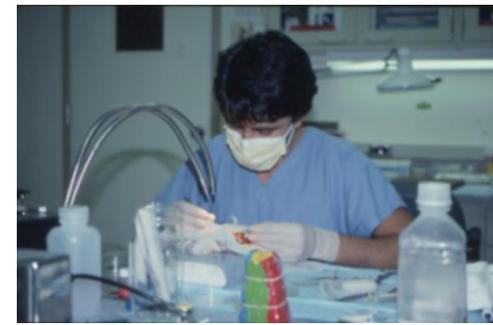


Forbici

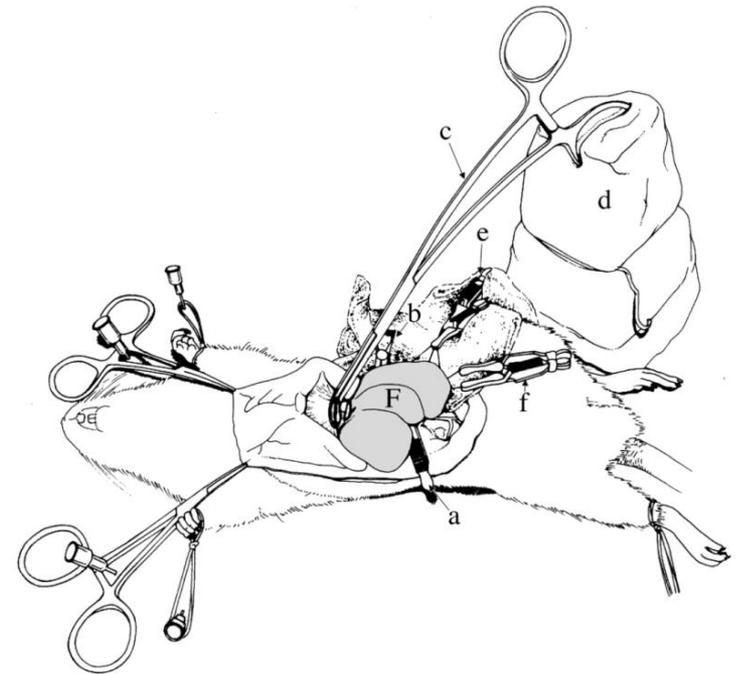
- L'impugnatura della forbice non differisce da quella del portaghi anche se le forbici mancano del meccanismo autostatico.
- Un accorgimento elegante di tecnica è quello di effettuare il taglio vedendo entrambe le punte della forbice qualora possibile. Un'ulteriore gesto tecnico fine è di adoperare la forbice curva tenendola con le punte in alto. Questi due accorgimenti semplici riducono la possibilità di ledere strutture circostanti al taglio.



MICROCHIRURGIA



PORTAGHI (Castroviejo)
MICROCLAMP
FORBICI
PINZE (rette e curve)



CLAMP Vena cava
Deborah-Castaneda

Caratteristiche delle cuffie e loro impiego nella microchirurgia dei trapianti.

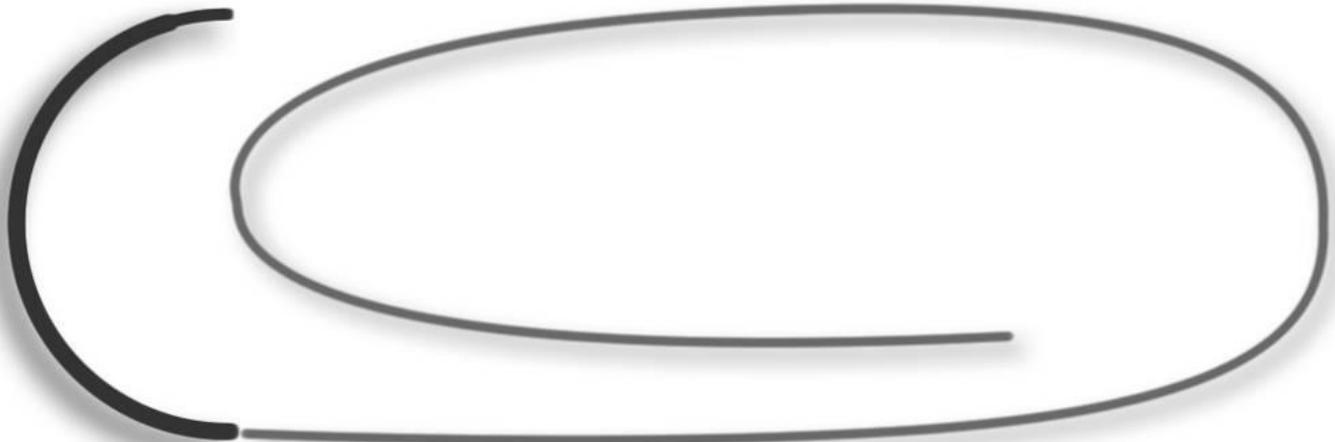
Anastomosi	Materiale (angiocath)	Diametro esterno (mm)	Lunghezza corpo (mm)	Lunghezza estensione (mm)
Vena cava sottoepatica	18 G	2.4	2	2
Vena porta	14 G	2.1	3	2



ANGIOCATH 18 GA e 14 GA

Aghi

- Gli aghi sono strumenti taglienti utilizzati per le suture chirurgiche. Variano per dimensioni, curvature e conformazione per essere adatti al tessuto e al tipo di sutura. Generalmente il filo è incorporato all'ago per renderlo meno traumatico per i tessuti (gli aghi a cruna si usano solo eccezionalmente). Per nozioni di base è sufficiente distinguere in modo chiaro gli aghi per la loro conformazione:



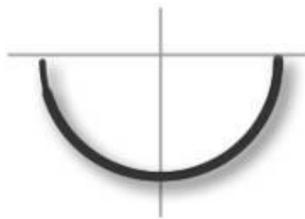
Aghi

- **Curvatura:** sono disponibili aghi con diverso raggio di curvatura

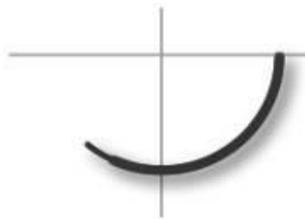
retti, $\frac{1}{2}$ cerchio, $\frac{3}{8}$ cerchio, $\frac{1}{4}$ cerchio, $\frac{5}{8}$ cerchio. Gli aghi a $\frac{1}{2}$ cerchio sono quelli più largamente usati.



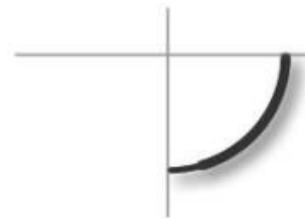
RETTO



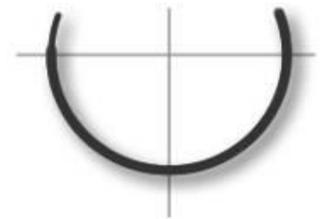
1/2 CERCHIO



3/8 CERCHIO



1/4 CERCHIO



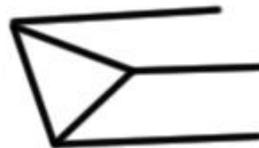
5/8 CERCHIO

Aghi

- **Punta:** la conformazione della punta è segnalata sulla confezione assieme alla curvatura dell'ago.
 - **A punta tonda:** assottigliata, adatta per suture dei tessuti molli sottocutanei.
 - **A punta triangolare:** la punta triangolare assomiglia ad una lama che permette di vincere facilmente le resistenze del tessuto. Concettualmente più traumatica della precedente, usata per suture cutanee dove la fine punta tonda potrebbe non reggere la resistenza del piano cutaneo.



**PUNTA TONDA
(TAPER)**



**PUNTA TRIANGOLARE
(CUTTING)**

Fili di sutura

In commercio esiste una moltitudine di fili di sutura con caratteristiche diverse. Per semplificare possiamo distinguere i fili di sutura in base ad alcuni parametri:

- **Dimensioni**
- **Conformazione**
- **Degradabilità**

Fili di sutura: dimensioni

Le dimensioni dei fili sono contrassegnate da valori numerici

Secondo la USP – *United States Pharmacopeia*: più grande è il numero di zeri e più sottile è il filo (10-0 è più sottile del 9-0).

Secondo la EP - *European Pharmacopeia*: più grande è il numero più grosso è il filo (2 è più spesso di 1; 1 è più spesso di 0).

Farmacopea Europea (E.P.) (nuova numerazione)	Farmacopea Americana (USP) (vecchia numerazione)	Diametro in mm
0,1	11-0 + 10-0	0,010-0,029
0,3	9-0 + 8-0	0,030-0,049
0,5	7-0 + 6-0	0,050-0,069

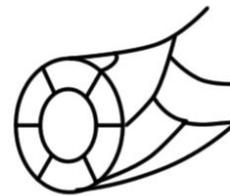
Fili di sutura: conformazione

A filamento unico: meno traumatici per i tessuti, minore predisposizione ad infezioni. La controparte negativa è la maneggevolezza perché questi fili presentano il concetto di memoria, cioè difficilmente perdono le loro curvature e le pieghe dovute alla confezione. Questo comporta una minore tenuta del nodo e la necessità di compensarla, in linea generale, con un maggior numero di nodi.

A filamenti intrecciati: concettualmente più traumatici dei precedenti per i tessuti per lo spessore non uniforme. Favoriscono l'infezione permettendo ai germi di insinuarsi tra i filamenti del filo; ciò ha portato le aziende produttrici a ideare prodotti a filamenti intrecciati ricoperti da sostanze microbicide. Sono più maneggevoli essendo minore la "memoria" del filo e la tenuta del nodo è pertanto maggiore.



**FILAMENTO
UNICO**
(es. CAPROSYN)



**FILAMENTI
INTRECCIATI**
(es. POLYSORB)



Fili di sutura: degradabilità

- ***Assorbibili:*** perdono la tenuta con il passare del tempo e sono degradati enzimaticamente o per idrolisi. I singoli prodotti differiscono per il tempo di assorbimento e quindi per la velocità con la quale perdono la loro resistenza.
- ***Non assorbibili:*** non sono degradabili e quindi non perdono la tenuta in maniera significativa. Tuttavia provocano una reazione da corpo estraneo più o meno intensa a livello tissutale.

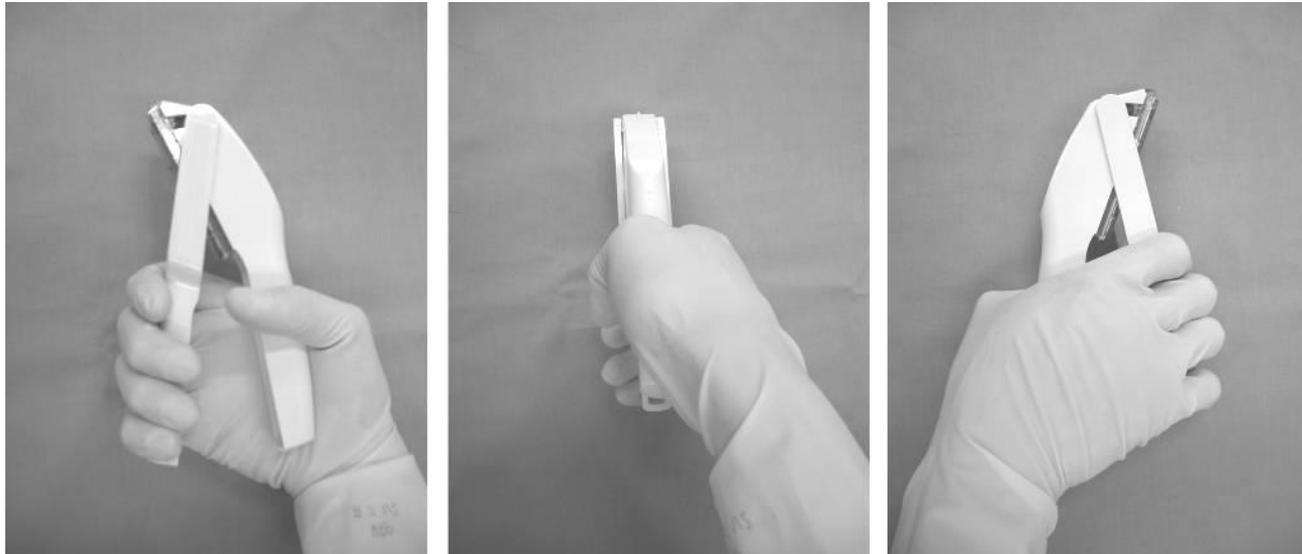
Fili di sutura: la confezione

- Sulla confezione dei fili di sutura sono riportate le caratteristiche sia del filo, che dell'eventuale ago incorporato.



Suturatrici meccaniche (Stapler)

- Le graffette cutanee metalliche applicate con *stapler* meccanica rappresentano una delle più comuni tecniche di sutura cutanea. Tale tecnica, rispetto alle suture con filo, comporta un costo più elevato (considerando che le suturatrici meccaniche sono monouso), parzialmente compensato dalla velocità di esecuzione, a parità di risultato e di gradimento.
- Esistono diversi modelli monouso di *stapler*, forniti con sistemi a molla che consentono alla *stapler* di tornare alla posizione iniziale dopo applicazione del punto; la *stapler* ideale deve essere leggera, comoda da impugnare e non scivolosa.
- Tutte le *stapler* sono comunemente composte da una testina (che può essere rotante per consentire una ottimale visualizzazione della ferita sottostante) e da una impugnatura con due componenti, una fissa ed una mobile.
- Durante l'applicazione del punto, il chirurgo comprime la branca mobile con l'indice, il medio, l'anulare ed il mignolo, contro la branca fissa che è appoggiata al palmo della mano e stabilizzata con il pollice. La porzione che rilascia il punto deve assumere una angolazione di 45°-60° con la cute.



MEZZI OTTICI DI INGRANDIMENTO

Lenti di ingrandimento

- Lenti telescopiche montate su di un comune telaio di occhiali che permettono un ingrandimento che varia da 1,5 x a 6 x. Con un ingrandimento di 2x - 3x , è possibile eseguire agevolmente anastomosi di vasi il cui calibro è intorno a 3 mm. L'esecuzione di anastomosi di vasi di calibro inferiore a 2 mm richiede un ingrandimento maggiore (4x - 6x).
- Rispetto al microscopio operatorio, questi mezzi ottici presentano più svantaggi che vantaggi. Infatti, da un lato sono più maneggevoli e consentono una più ampia libertà di movimento durante la dissezione delle strutture su cui si opera. Dall'altro, il campo consentito è assai limitato, per cui il chirurgo è obbligato a lavorare con il capo immobile per mantenere una perfetta distanza focale. Ne deriva che non sono consigliabili per chi inizia un'attività microchirurgica o in caso di interventi complessi e lunghi come alcuni tipi di trapianti, che richiedono l'esecuzione di più anastomosi vascolari.

Lenti telescopiche



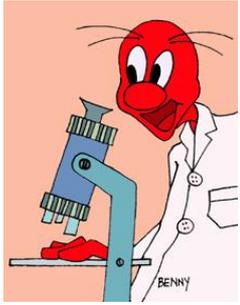
MEZZI OTTICI DI INGRANDIMENTO

Microscopio operatorio

- Il microscopio operatorio è uno strumento essenziale nell'armamentario microchirurgico, particolarmente utile al momento di eseguire le anastomosi vascolari. L'ingrandimento che si raggiunge con il microscopio operatorio varia da 3x a 21x; durante la dissezione è sufficiente un ingrandimento fino a 10x, mentre per le anastomosi vascolari si usa un ingrandimento da 10x o maggiore.
- Diversamente dagli occhiali telescopici, il microscopio ottico presenta il vantaggio di mantenere un fuoco fisso ed una maggiore distanza focale, permettendo così all'operatore di muovere il capo e di tenere una posizione più comoda rispetto al piano di lavoro. L'uso è pertanto consigliato a chi comincia l'attività microchirurgica. In commercio esistono vari tipi di microscopi, ma quelli più usati sono prodotti dalla Zeiss.
- I microscopi ottici sono costituiti da parti ottiche (obiettivo, corpo ottico con variatore di ingrandimento, oculari e gruppo di osservazione binoculare, sorgente luminosa), e parti meccaniche/elettroniche (stativo e alimentatore)

MICROSCOPI OPERATORI





Mezzi ottici di ingrandimento



TECNICA DI BASE

- NODI
- PUNTI
- SUTURA

Principi generali

- Il nodo finito deve essere saldo e resistente. Si deve preferire il nodo più semplice realizzabile.
- Il nodo deve essere più piccolo possibile così da evitare una eccessiva reazione tissutale. Il filo deve essere tagliato più corto possibile senza compromettere la tenuta del nodo.
- Nello stringere il nodo deve essere evitata la frizione per preservare l'integrità del filo e quindi la tenuta della sutura.
- Non applicare eccessiva tensione per evitare rotture del filo o lacerazione del tessuto. Questo compito è più difficile e richiede più esperienza usando materiali fini.
- Dopo aver stretto il primo passaggio del nodo può essere necessario mantenere in trazione un capo del filo per evitare che si allenti il nodo e per chiuderlo senza eccessiva tensione.
- Stringere i nodi in modo corretto. La buona tecnica è quello di approssimare i margini senza strangolare il tessuto (compromettendo così l'apporto vascolare e quindi la guarigione della ferita).

Tipi di Nodi

Sono stati descritti molti tipi di nodo.

Nella pratica clinica basta la padronanza di un singolo tipo di nodo (il nodo chirurgico strumentale)

Per il chirurgo, invece, conviene acquisire la tecnica di 2-3 tipi di annodamento per poterne sfruttare i vantaggi nelle diverse situazioni.

È buona norma posizionare tutti i nodi da un lato della ferita e non sopra la linea di incisione per un migliore esito estetico e per una più corretta rimozione.

- Nodo strumentale
- Nodo a due mani
- Nodo a mano singola

- **NODO STRUMENTALE:**

Il nodo strumentale è il più semplice da imparare e il più utile dal punto di vista pratico. Si adatta a tutte le suture superficiali e consente un notevole risparmio del filo, che non è un aspetto secondario.

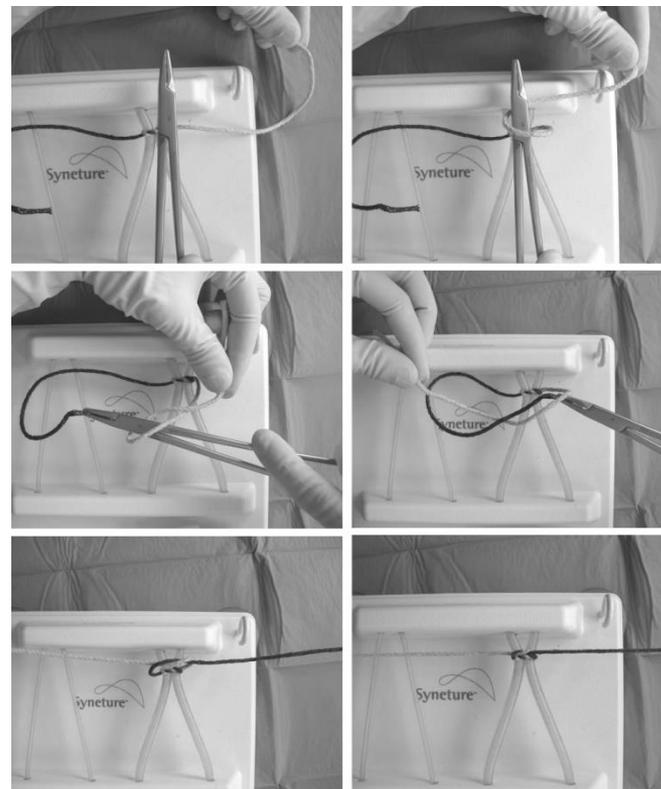
Il nodo strumentale si esegue con un portaghi, lo stesso usato per la sutura.

Individuiamo un capo del filo come l'estremità con l'ago, e coda come l'estremità libera.

Il portaghi viene posizionato parallelamente alla ferita centrando il punto appena passato mentre la mano libera prende il capo del filo (per minimizzare il rischio di puntura bisogna prendere il filo lontano dall'ago).

A questo punto la mano libera avvolge due volte il capo del filo attorno al portaghi.

Con il portaghi si prende la coda e si stringe il nodo tirandone gli estremi in direzioni opposte. Una volta annodato le estremità (capo e coda) del filo si tagliano con una forbice a circa 0,5-1 cm dal nodo.



- **NODO A DUE MANI:**

Si parte dall'identificazione del capo e della coda come in precedenza.

Il dito indice di una mano viene posizionato parallelamente alla ferita, puntando verso l'operatore, con la superficie palmare rivolta verso l'alto.

La coda va posizionata a cavallo del dito indice.

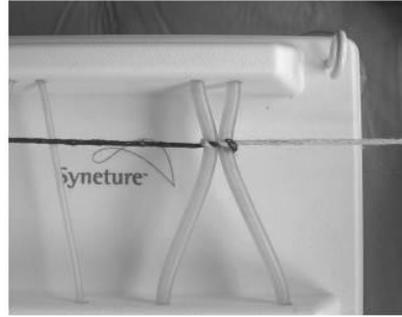
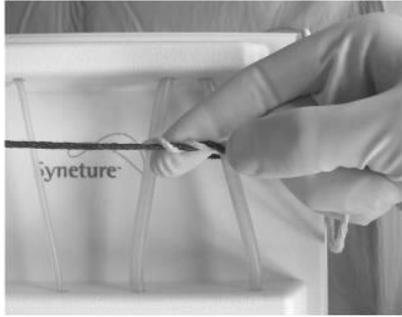
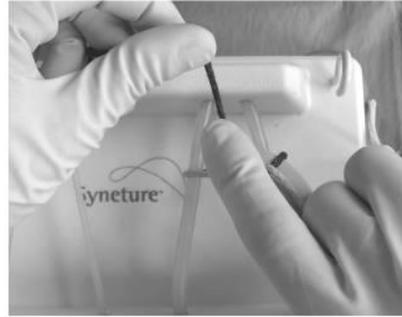
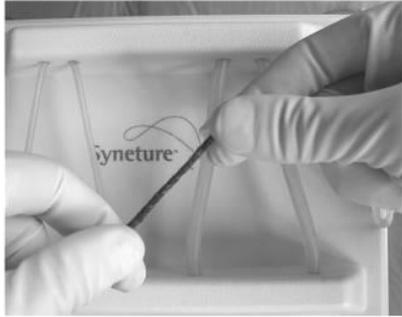
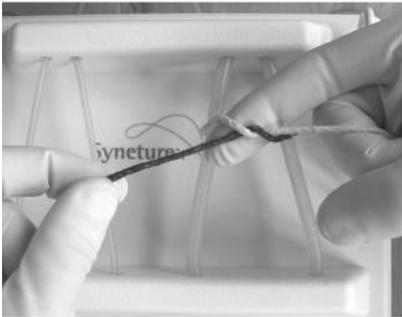
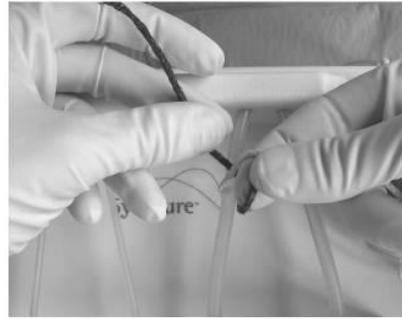
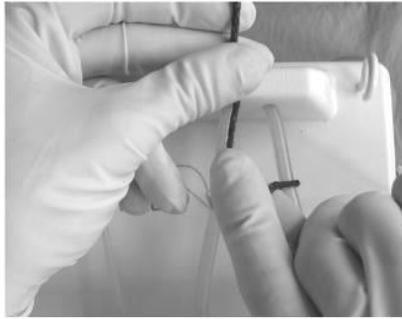
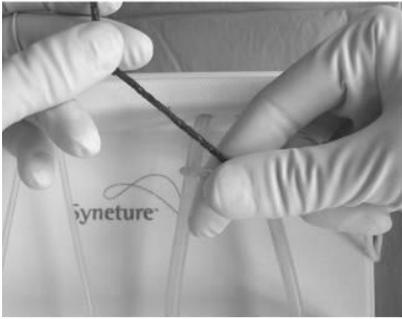
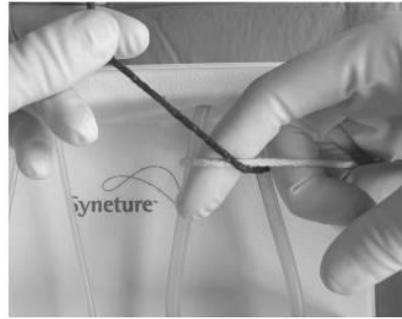
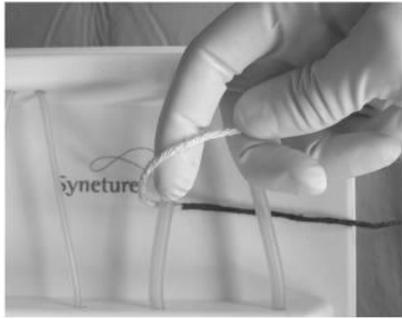
Il capo del filo viene incrociato al di sopra della coda poggiandolo sul dito indice.

Il pollice della stessa mano chiude l'incrocio dei fili e le due dita girano, con un movimento del polso, passando dentro l'asola formata in modo che l'indice si trovi a puntare dal operatore.

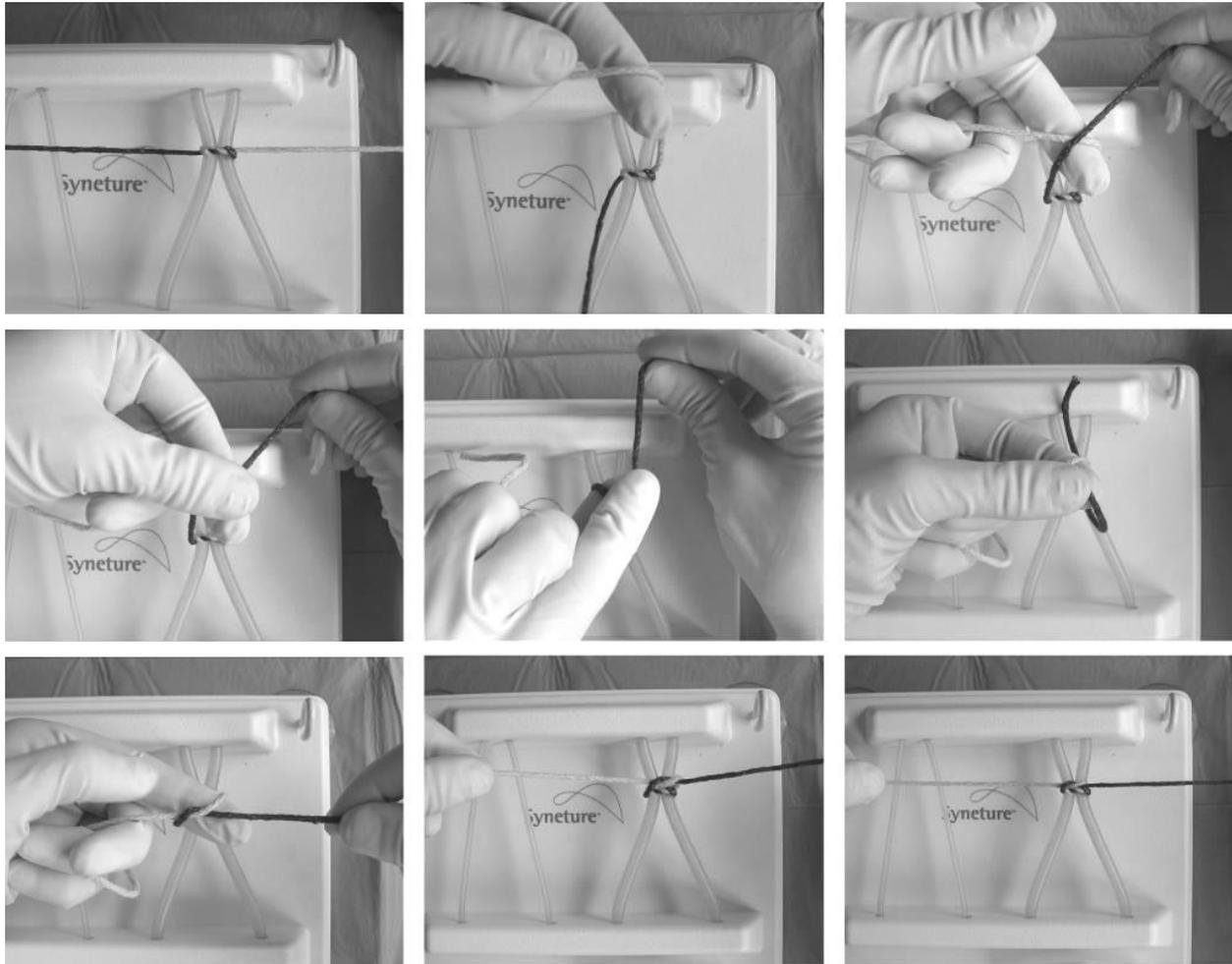
Il capo del filo viene quindi posizionato sotto l'indice e si effettua il movimento opposto ritrovando le due dita fuori dall'asola in condizioni di partenza.

Si ripete la manovra per avere un nodo chirurgico (doppio). Si tolgono le dita dall'asola e si stringe il punto.

Si ripete l'operazione facendo passare solo una volta il filo e si stringe il secondo nodo.



Si ripete l'operazione facendo passare solo una volta il filo e si stringe il secondo nodo. Si ripete fino alla quantità necessaria di nodi. Le estremità si tagliano come in precedenza.

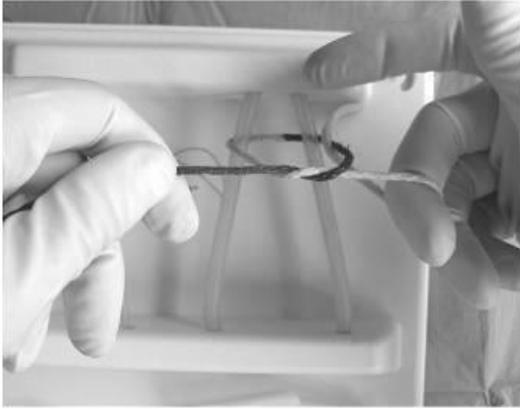
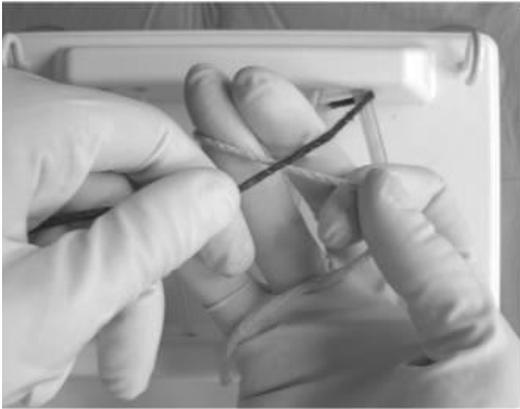
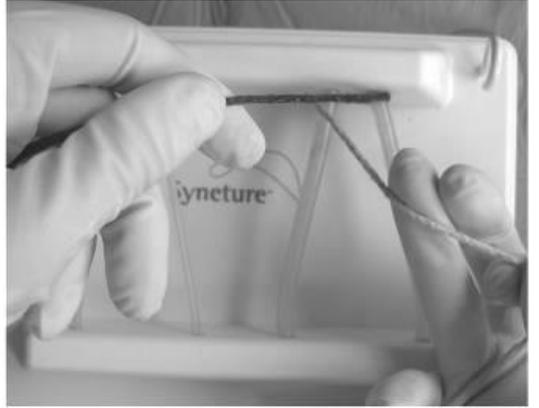


- **NODO A MANO SINGOLA:**

Dopo aver messo il punto, si continua e tener in mano il portagli il quale rimane fisso. La mano libera prende la coda e la si posiziona sull'indice similmente a come si fa nel nodo a due mani.

Incrociando l'indice con il capo tenuto in tensione dal portagli si fa entrare il dito indice nell'asola e si fa passare, con un movimento che richiede non poco allenamento, la coda dentro l'asola formata.

In questo caso il primo nodo è singolo così come sono i successivi che vengono eseguiti nella stessa maniera facendo attenzione di far cadere il nodo dritto.



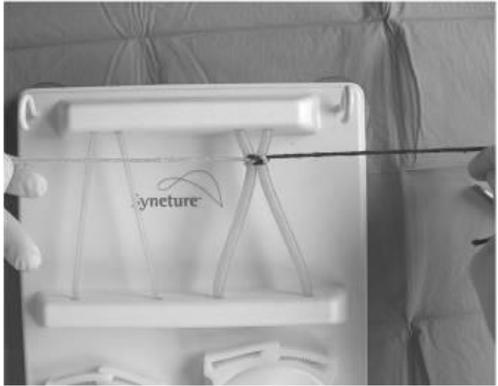
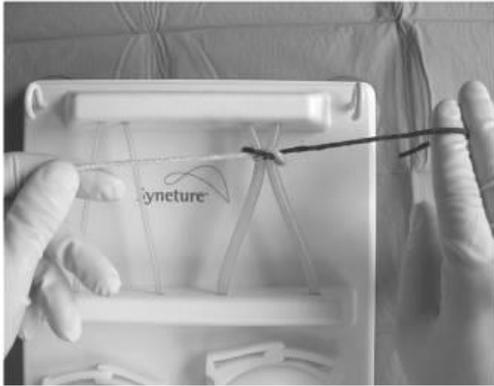
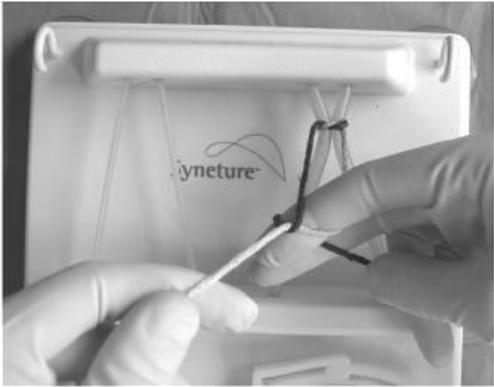
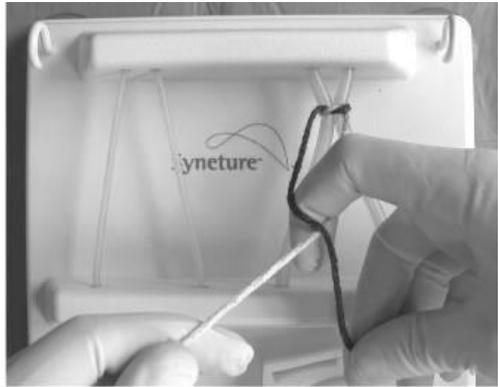
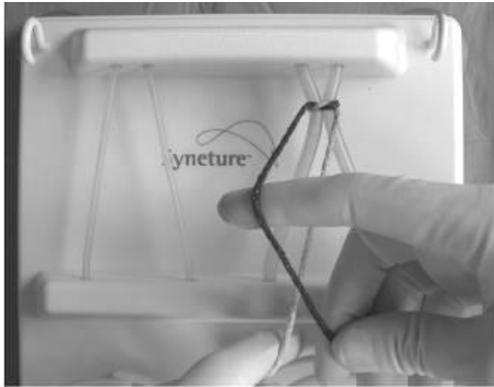
- **NODO A MANO SINGOLA (variante):**

Nella stessa tecnica di annodamento può essere senz'altro utile una manovra analoga alla precedente anche se lievemente più facile da eseguire: prendendo la coda con la mano libera la si fa trovare sotto il capo tenuto dal portaghi.

In questo modo la coda si prende tra indice e pollice della mano libera, si gira il polso con la superficie palmare verso l'alto e, con altre due dita della mano (medio e anulare) si incrocia il capo del filo teso per creare l'asola.

Così la coda tenuta tra le dita e le altre dita si vengono a trovare dai lati opposti del capo. La manovra difficile arriva a questo punto: con il medio e l'anulare si cerca di prendere la coda tenuta tra indice e pollice. Una volta presa, si gira il polso e si fa uscire la coda dall'asola e si stringe il nodo.

Si ripete fino al completamento del numero di nodi sufficiente. Le estremità del filo si tagliano.



Punti

- Per punto si intende il passaggio del filo da un lembo all'altro della ferita. Al punto segue l'annodamento del filo. I principi della sutura corretta non può prescindere dalla corretta tecnica di passaggio del filo tra i lembi e quindi il loro perfetto avvicinamento.

A questo scopo alcune note di tecnica sono cruciali:

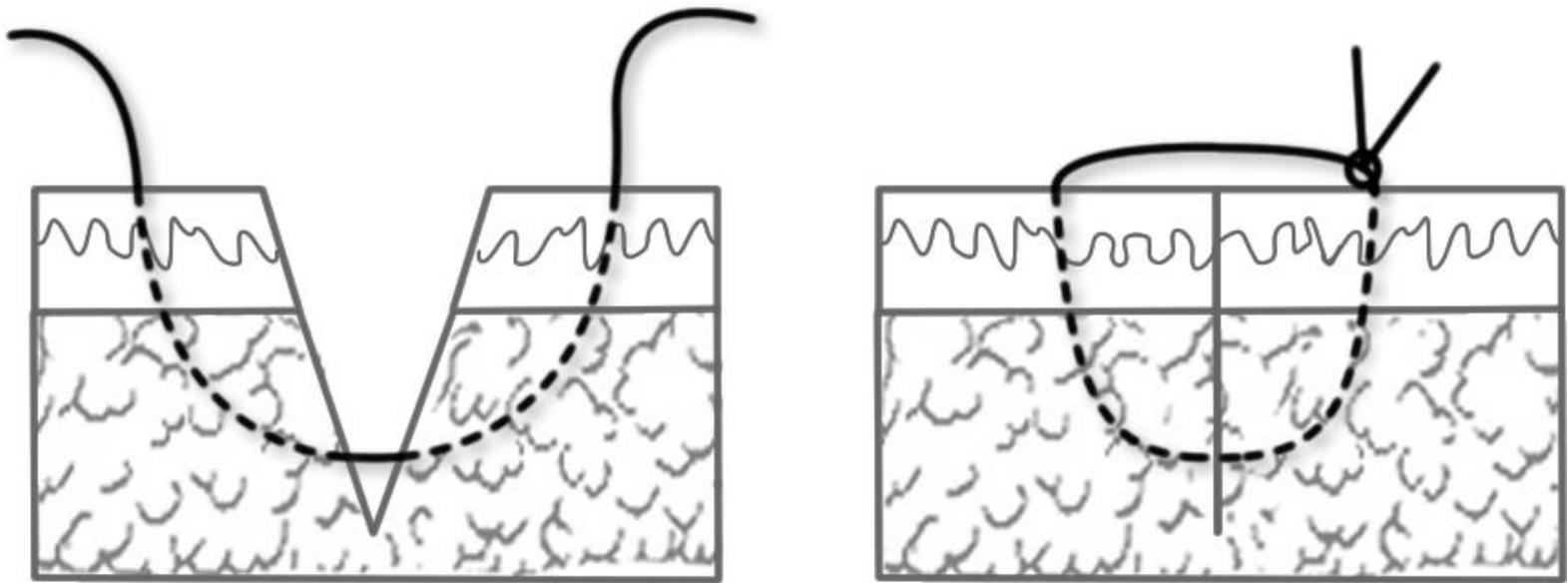
- L'ago deve incontrare il tessuto perpendicolarmente.
- La curvatura dell'ago va seguita con il movimento del polso.
- Il punto deve essere simmetrico: stessa distanza e stessa profondità su entrambi e lati della ferita per giustapporli in maniera ottimale.

Sono descritti numerose tipologie di punti di sutura nella chirurgia tradizionale:

- **Semplice**
- **Materassaio verticale**
- **Materassaio orizzontale**

- **PUNTO SEMPLICE:**

Il punto semplice prevede il passaggio dell'ago in profondità da un lato della ferita all'altro. È il punto più diffuso e il più semplice.

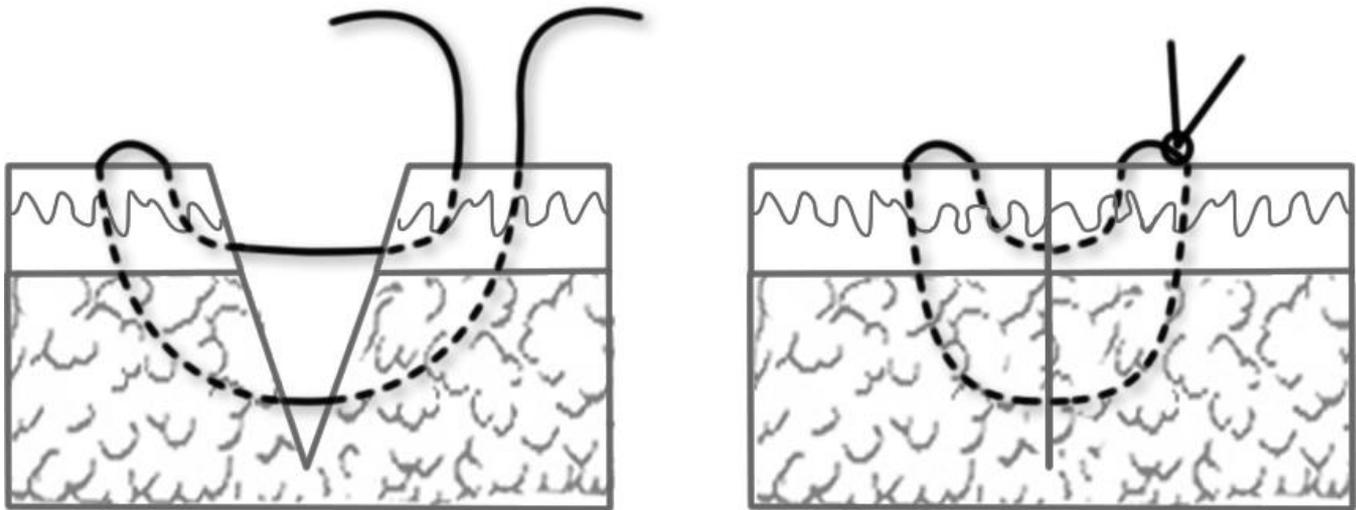


- **PUNTO DI MATERASSAIO VERTICALE:**

Detto anche il punto di Donati o Materassaio verticale.

Questo punto è leggermente più tecnico del punto semplice ma presenta il vantaggio di un ottimale avvicinamento dei margini quando eseguito correttamente. Altri vantaggi sono la chiusura in tensione di una ferita e la tenuta maggiore rispetto al punto semplice. Tuttavia il vantaggio principale di questo punto è l'ottimale eversione dei margini che si viene a creare e questo vantaggio fa il punto di Donati un punto molto utile in caso di ferite i cui bordi tendono ad invaginarsi (sulle pieghe).

Il principio del punto di Donati è lontano-lontano, vicino-vicino, cioè: il primo passaggio è profondo simile al punto semplice, il secondo passaggio è in senso inverso (invertendo l'ago) prendendo il tessuto superficialmente (passando nel derma) e più vicino ai bordi della ferita.

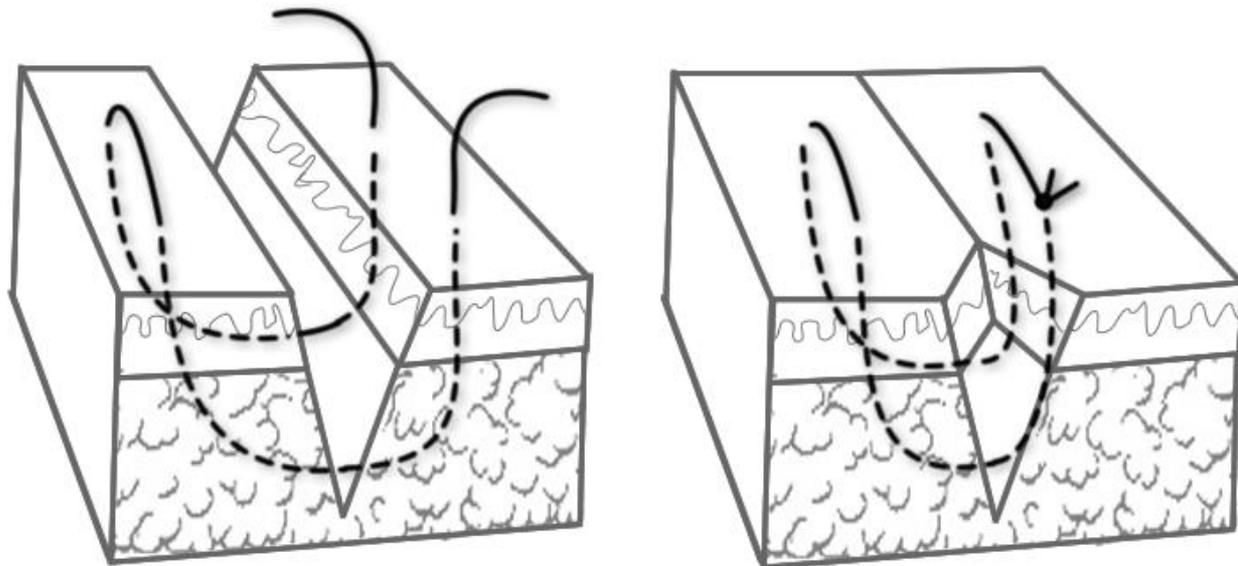


- **PUNTO DI MATERASSAIO ORIZZONTALE:**

Detto anche punto a “U” o Materassaio orizzontale.

Si usa poco ma permette di ridurre il numero di nodi per lunghezza della ferita, può risultare utile in sutura di cute fragile perchè include grande quantità di tessuto. L'eversione dei margini è buona, tuttavia il punto a U tende a stringere la ferita in senso longitudinale.

Si tratta di un punto semplice doppio ed invertito: dopo il primo passaggio identico al punto semplice, il secondo passaggio, con l'ago montato a rovescio, realizza un altro punto semplice ma in direzione opposta.



Sutura

La sutura prevede l'approssimazione dei margini della ferita allo scopo di ripristinare la continuità del tessuto e permettere la guarigione per prima intenzione.

Esistono diversi metodi per la sutura che sono validi sia per suture cutanee che profonde.

I principi generali:

- La larghezza del punto deve essere uguale alla sua profondità e alla distanza tra i singoli punti. Questo accorgimento permetterà il migliore risultato di tenuta dalla ferita assieme al migliore risultato estetico ottenibile.

- Il risultato estetico-funzionale della ferita dipende non solo da un'accurata sutura ma anche da una incisione ottimale e da un adeguato maneggiamento dei tessuti che eviti traumatismi ai margini della ferita compromettendo l'apporto vascolare necessario per la guarigione.

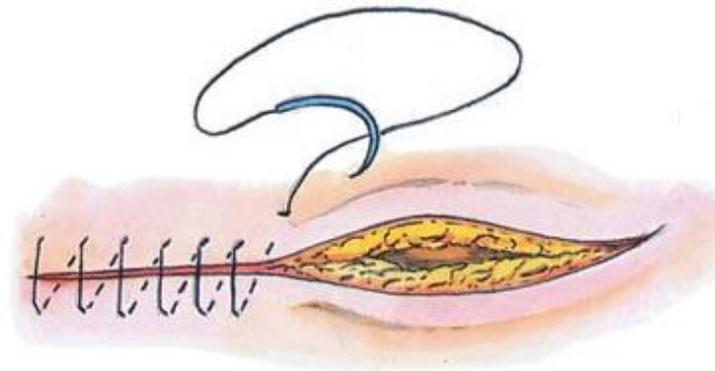
- **SUTURE A PUNTI STACCATI:**

Ogni punto messo viene annodato. Sutura meno veloce ma la tenuta della linea di sutura dipende da ogni singolo punto. Se si compromette un punto, la linea di sutura non cede nella sua interezza. Per incisioni corte è meglio iniziare mettendo il punto centrale e poi mettendo altri punti a metà dei segmenti creati.



- **SUTURE IN CONTINUA:**

Si annodano il primo e l'ultimo punto. Chiaramente compromettendo un singolo punto della sutura cede l'intera linea di punti. L'esecuzione è tuttavia più veloce.



Dopo l'annodamento del primo punto all'estremità della ferita si taglia solamente la coda mentre il capo del filo rimane integro. Si continua a passare i punti semplici alla stessa maniera senza annodare. Arrivati alla fine della ferita, non si stringe l'ultimo punto lasciando un'asola del filo e si annoda usando come capo l'estremità del filo con l'ago e come coda l'ultima asola creata dal passaggio del punto.

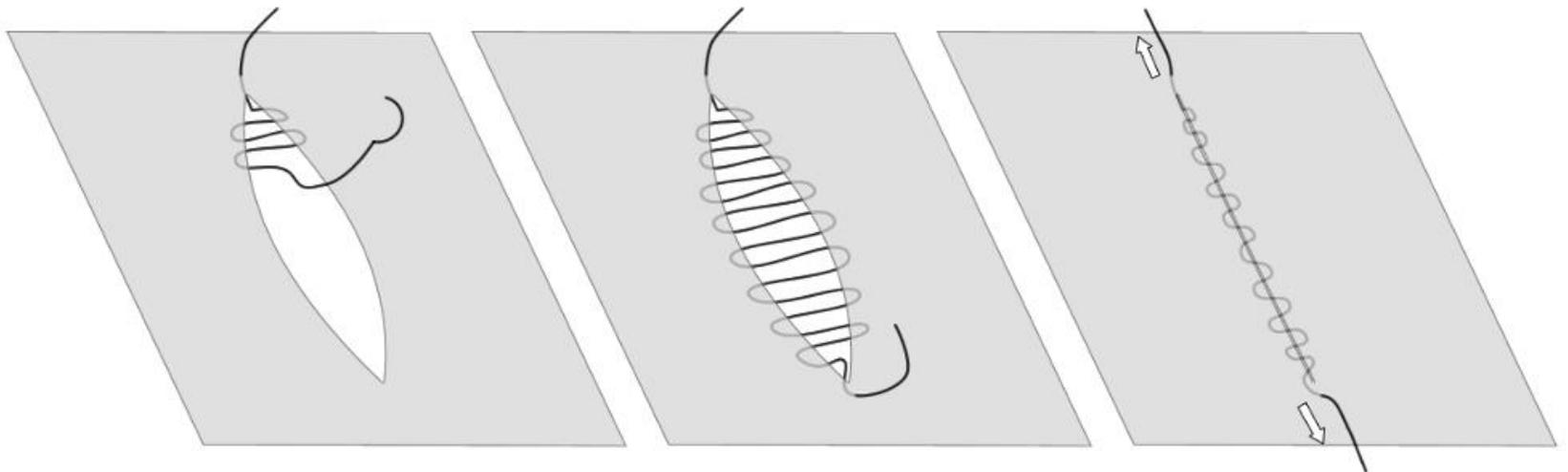
Una modificazione di questa sutura semplice è la sutura chiusa (o incavigliata o *locked*) in cui ad ogni passaggio del nuovo punto il capo viene fatto passare attraverso l'asola del punto precedente.

- **SUTURA INTRADERMICA**

La sutura intradermica è un tipo di sutura continua nella quale il filo di sutura affiora in superficie solo nel punto di entrata e in quello di uscita. Se la sutura è eseguita correttamente il risultato estetico è eccellente perchè i punti non trapassano la cute e il filo non viene teso tra i due lembi sopra la ferita, riducendo al minimo gli esiti cicatriziali.

La tecnica di questa sutura è più complessa delle altre e richiede maggiore tempo di allenamento ed esecuzione offrendo tuttavia un ottimo risultato estetico.

Il primo passaggio dell'ago è a un angolo della ferita dirigendolo dall'esterno all'interno in modo da uscire all'interno della ferita. Si passa quindi l'ago nel derma di un lembo parallelamente alla superficie cutanea fino ad uscire sempre a livello del derma.

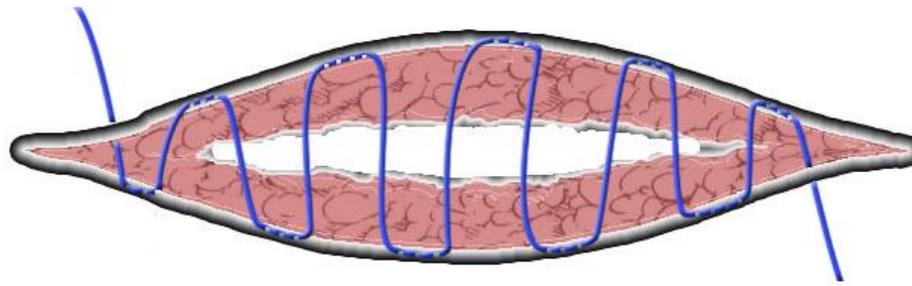


- **SUTURA INTRADERMICA**

Si prosegue la sutura ripassando l'ago nel lembo opposto, nello stesso modo sopra descritto. È necessario fare attenzione affinché il punto d'uscita dell'ago su un lembo e il punto d'entrata sull'altro combacino senza sovrapporsi. In caso contrario si rischia di alterare la simmetria della ferita e inficiare il risultato estetico della sutura. Una volta giunti all'angolo distale della ferita si trapassa la cute con l'ultimo punto.

Esistono varie tecniche per fissare le code e impedire l'apertura della sutura. Si possono posizionare steri-strips, stringere nodi strumentali oppure impiegare le *beads*. Queste sono piccole clip a chiusura autostatica, che vengono fissate sul filo alla sua entrata e uscita agli angoli della ferita.

Inoltre, usando un filo assorbibile sottile, la sutura può essere fissata come la sutura continua convenzionale con l'accorgimento di orientare i nodi in profondità (in modo da non avere componenti della sutura in superficie). In questo caso la sutura non viene rimossa.



- **SUTURA A PUNTI METALLICI:**

I margini della ferita cutanea vengono affrontati con l'ausilio di una pinza chirurgica estroflettendo leggermente i margini cutanei stessi, avendo cura di evitare gli affossamenti di un piano cutaneo al di sotto dell'altro.

I punti di sutura vanno applicati alla stessa distanza l'uno dall'altro, partendo da un angolo della ferita verso l'opposto, nella direzione opposta all'impugnatura della stapler in modo da non avere una visione della ferita ostacolata.

Una volta compresse le branche della stapler e prima di rilasciare completamente il punto può essere utile applicare una lieve trazione sulla ferita con la stapler per favorire l'avvicinamento dei margini cutanei ancora da suturare e facilitare l'utilizzo della pinza chirurgica.

I movimenti di compressione e di rilascio delle branche della stapler devono essere completi per ottenere una corretta liberazione dei punti dalla suturatrice e una loro completa chiusura .



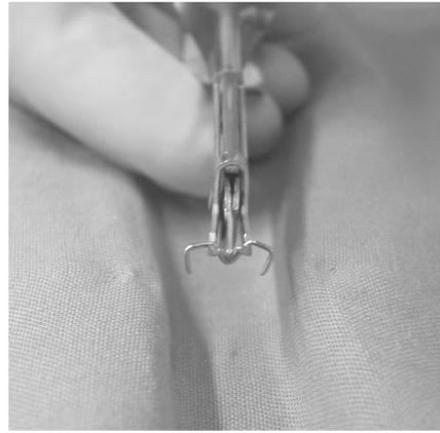
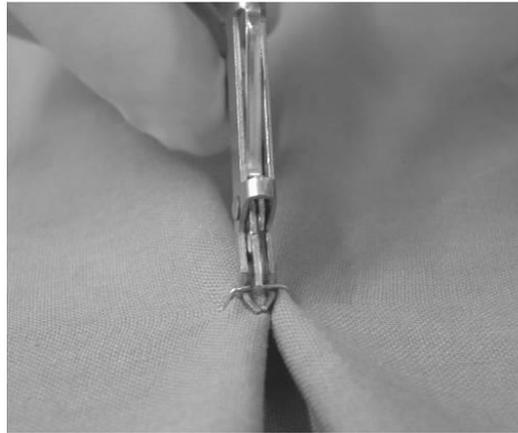
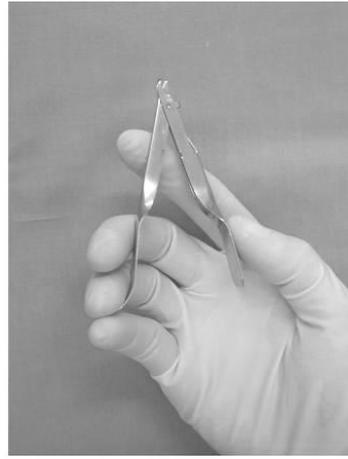
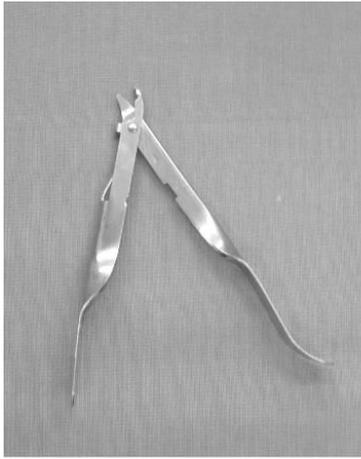
- **RIMOZIONE PUNTI DI SUTURA:**

I punti di sutura cutanei in materiale non riassorbibile vanno rimossi dopo un periodo variabile che dipende dalla sede della ferita. Una corretta tecnica permette di ridurre le complicanze (infezioni, deiscenza) e di ottenere il miglior risultato estetico possibile.

- **Punti staccati:** con una pinza anatomica si prende una coda del nodo e trazionando delicatamente si individua il filo di sutura che va in profondità. Quest'ultimo viene sezionato con un bisturi o una forbice fine e si sfila il punto di sutura. Con questa tecnica si provvede a non far passare nel tragitto del punto il filo che è stato all'esterno e potrebbe albergare agenti infettivi.

- **Intradermica:** la sutura intradermica è rimossa tagliando eventuali nodi ancoranti e trazionando delicatamente il filo lungo la linea della ferita. Può essere utile una contro-trazione con le dita ai margini della cicatrice.

- **Punti metallici (graffette):** si rimuovono con strumenti appositi che permettono di ripiegare il punto metallico nella sua forma di partenza. Con lo strumento si posiziona una branca sotto il punto e, trazionando leggermente verso l'alto, si aziona lo strumento. In questo modo il punto viene rimosso.



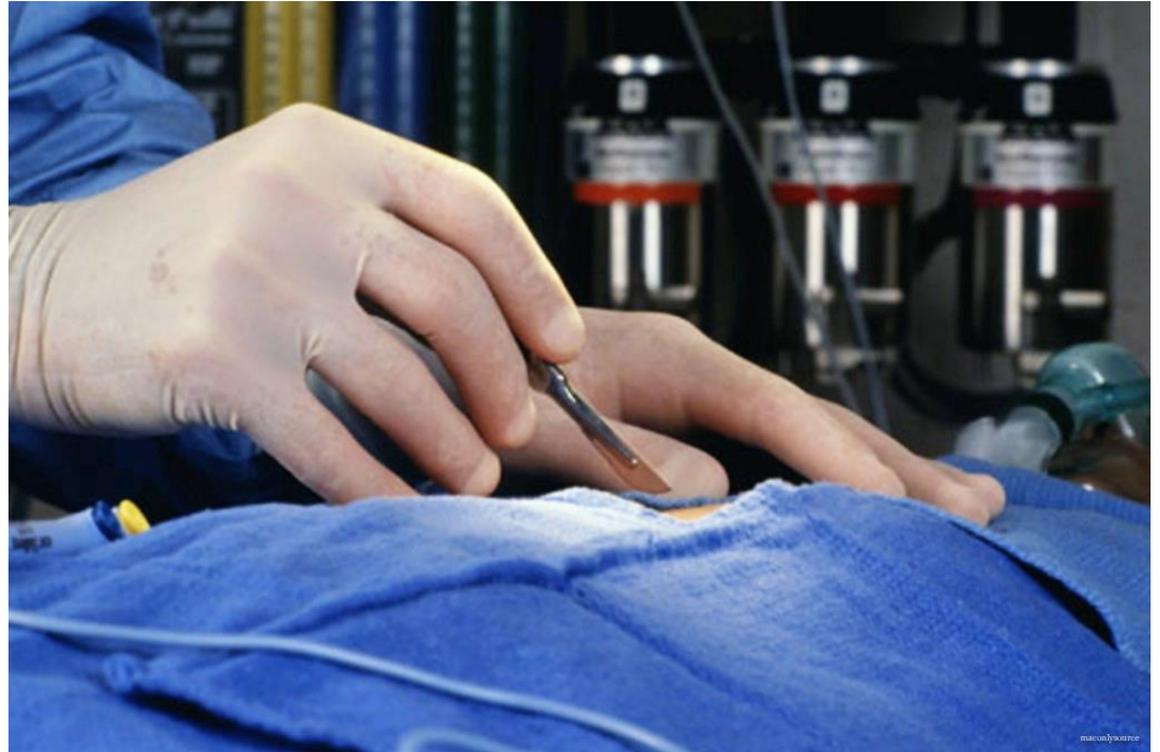
PRINCIPI DI SICUREZZA: "DECALOGO"

Massima attenzione va prestata alla sicurezza personale maneggiando strumenti chirurgici.

Di seguito alcuni accorgimenti essenziali per un'acquisizione sicura della tecnica chirurgica di base: **"IL DECALOGO"**:

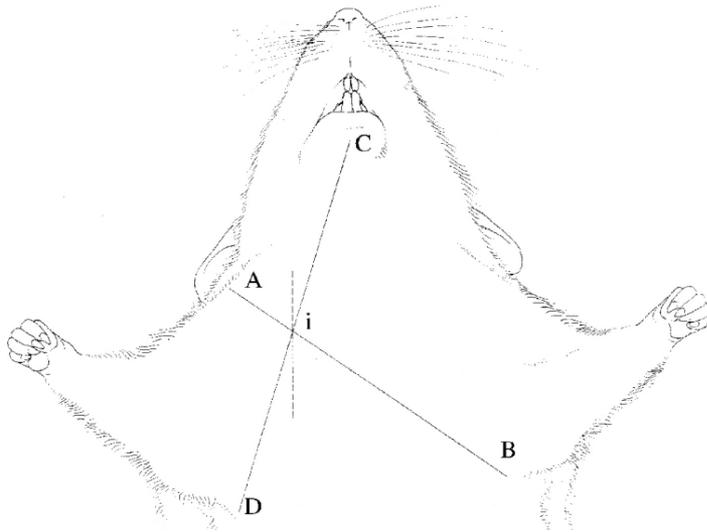
1. Usare guanti. Per quanto sottili siano possono prevenire punture e tagli accidentali.
2. Evitare o limitare al minimo il passaggio di taglienti da mano a mano.
3. Assicurarsi di avere lo spazio necessario per il pieno controllo dello strumento.
4. Non reincappucciare, piegare o rompere bisturi e aghi. Vanno smaltiti subito dopo l'uso in contenitori rigidi resistenti a taglio e puntura.
5. Non cercare di prendere al volo se cadono (è una delle più frequenti cause di puntura accidentale).
6. Non prendere aghi e lame con le mani.
7. Non rivolgere verso di sé oggetti taglienti o pungenti.
8. Prestare la massima attenzione all'ago montato sul portaghi. L'ago pendente libero difficilmente punge, mentre diventa pericoloso quando montato.
9. Non forzare l'introduzione di taglienti/pungenti nel contenitore di smaltimento.
10. Ricordare che il contenitore è a sola entrata, quindi non tentare di rimuovere il contenuto.

ACCESSI CHIRURGICI

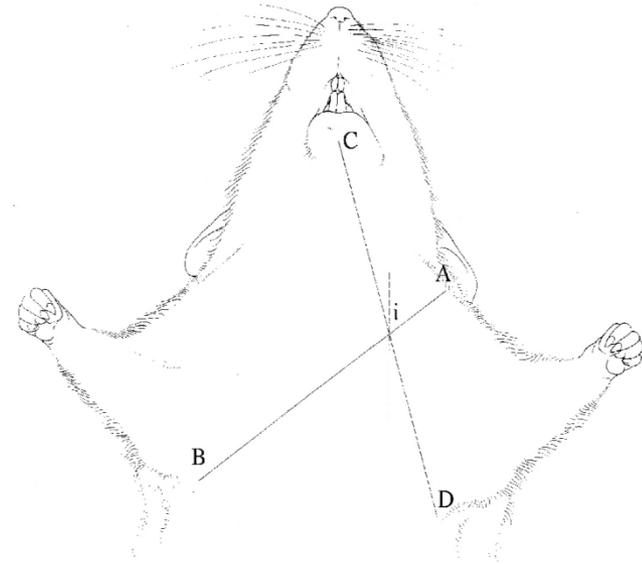


- ACCESSI VENOSI e ARTERIOSI
- LAPAROTOMIA / LAPAROSCOPIA
- INTERVENTI CHIRURGICI

Incisioni cutanee al collo

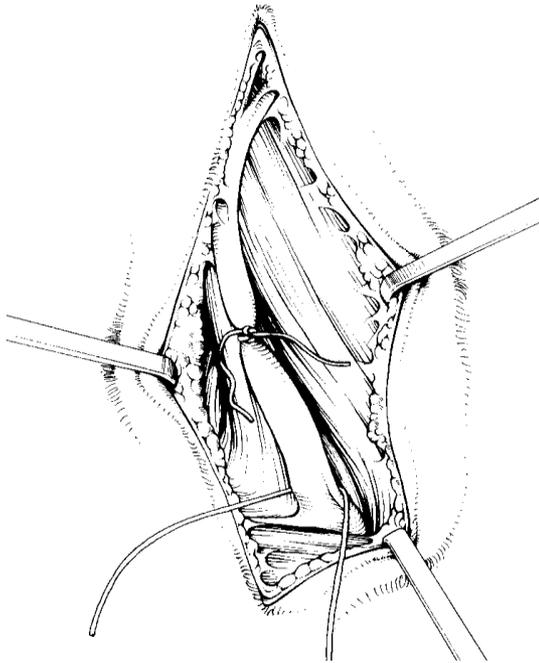


Incisione della cute della regione anteriore del collo per il reperimento della **vena giugulare destra**. La linea di incisione (tratteggio) passa nel punto di incrocio (i) tra la linea immaginaria tesa tra l'orecchio destro e la radice della zampa anteriore sinistra (A-B) e la linea immaginaria che va dal mento alla radice della zampa anteriore destra (C-D).

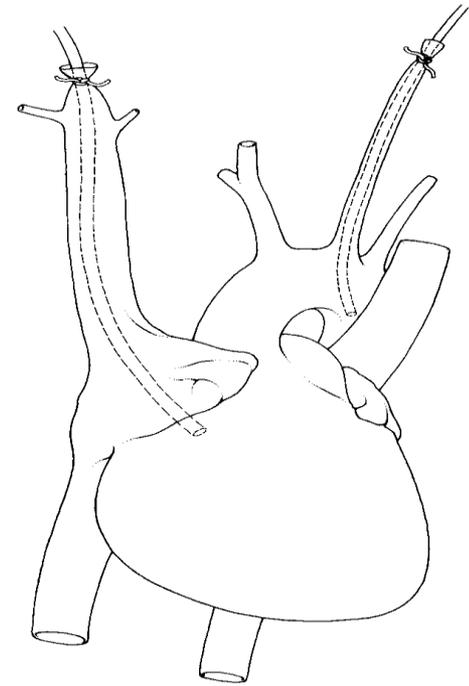


Incisione della cute della regione anteriore del collo per il reperimento della **carotide comune di sinistra**. La linea di incisione (tratteggio) passa per il punto di incrocio (i) tra la linea immaginaria tesa tra l'orecchio sinistro e la radice della zampa anteriore destra (A-B) e la immaginaria che va dal mento alla radice della zampa anteriore sinistra (C-D).

Accessi vascolari al collo: vena giugulare

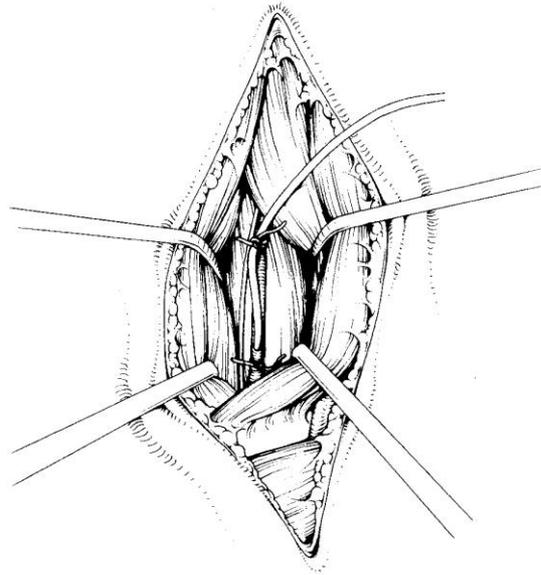


Piani muscolari della regione anteriore destra del collo e decorso della vena giugulare. L'estremità craniale della vena viene legata, mentre la porzione caudale è circondata dal filo.

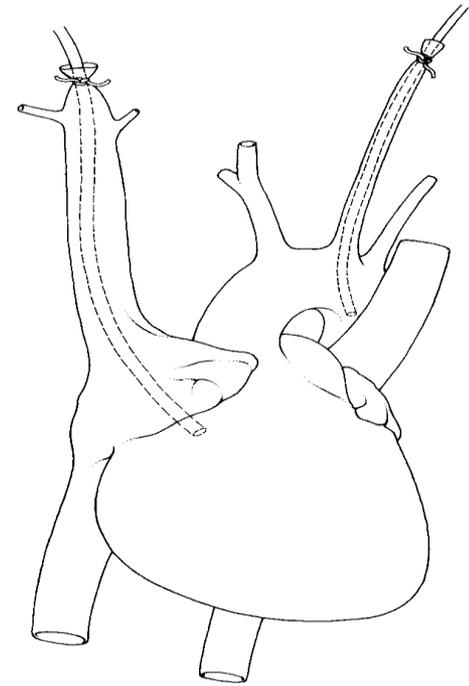


Il catetere di polietilene viene introdotto nella vena giugulare destra fino allo sbocco della vena cava superiore destra nell'atrio; quando viene introdotto nella carotide comune sinistra non oltrepassa l'arco aortico.

Accessi vascolari al collo: carotide

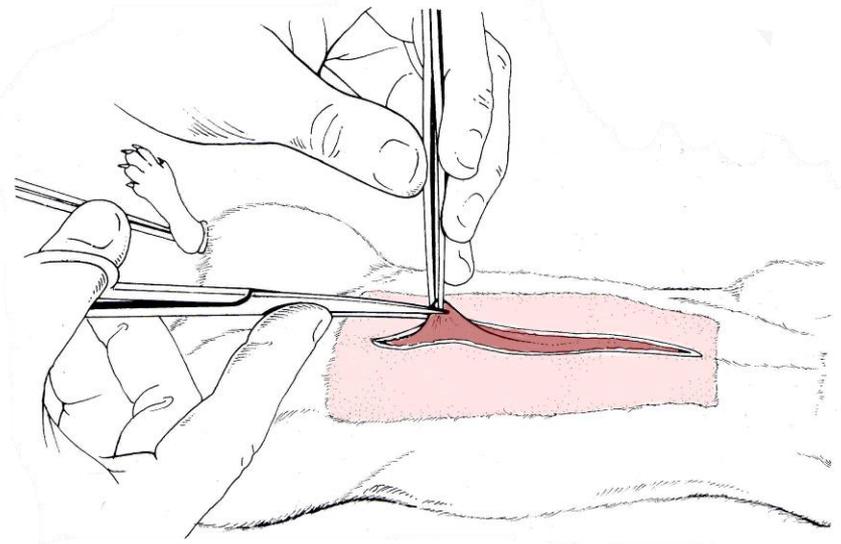
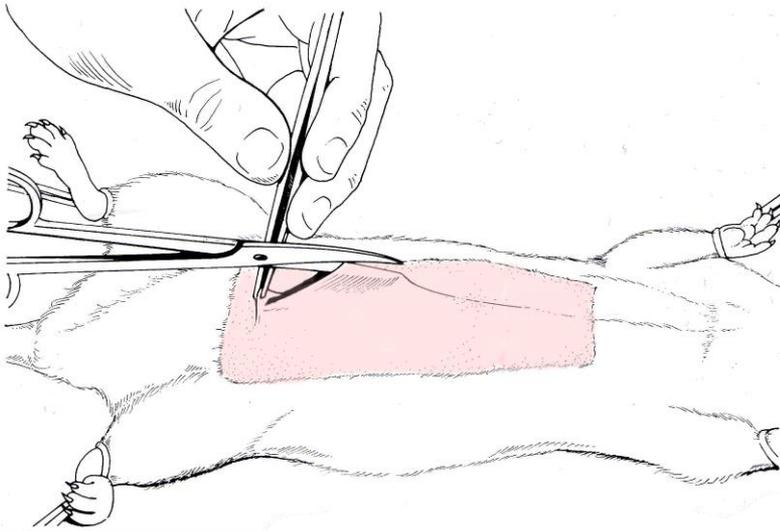


Piani muscolari della regione anteriore sinistra del collo e decorso della carotide comune. La carotide si trova in un piano più profondo e mediale rispetto alla vena giugulare. Il nervo vago si trova sullo stesso piano, medialmente all'arteria. L'estremità craniale dell'arteria viene legata, mentre quella caudale è circondata dal filo, ed ancora più caudalmente si applica un clamp vascolare. Catetere di polietilene introdotto nel lume della carotide comune e fissato tra due fili.

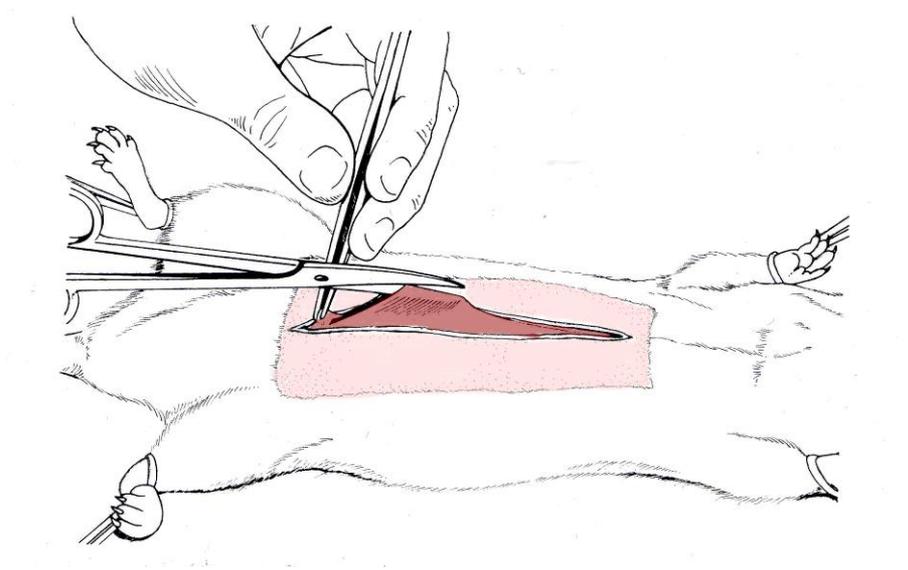
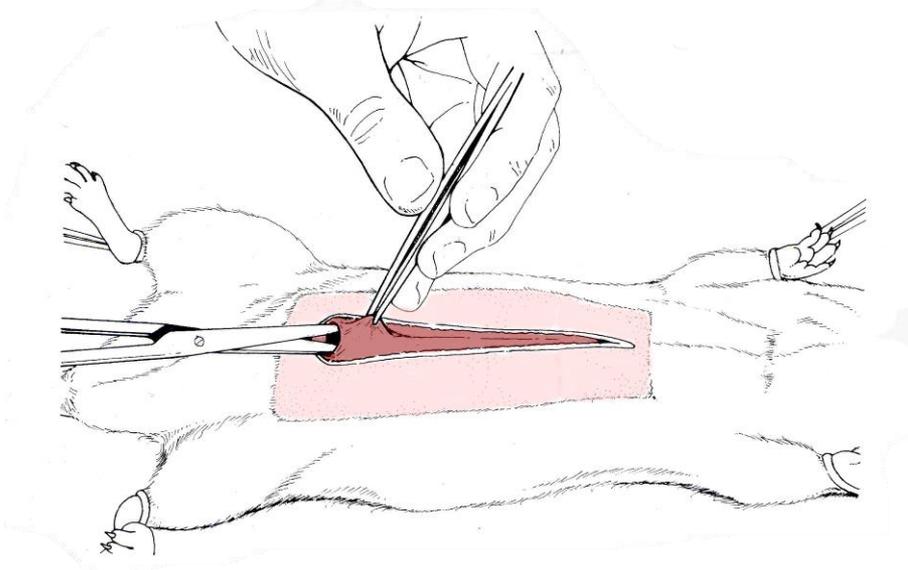


Il catetere di polietilene viene introdotto nella vena giugulare destra fino allo sbocco della vena cava superiore destra nell'atrio; quando viene introdotto nella carotide comune sinistra non oltrepassa l'arco aortico.

LAPAROTOMIA MEDIANA

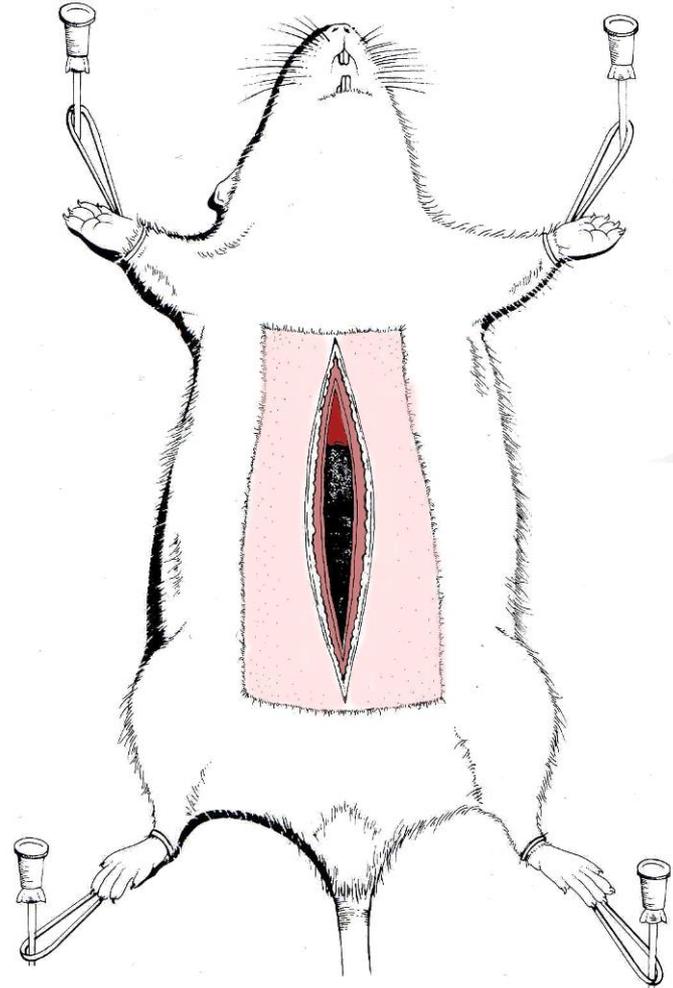


LAPAROTOMIA MEDIANA

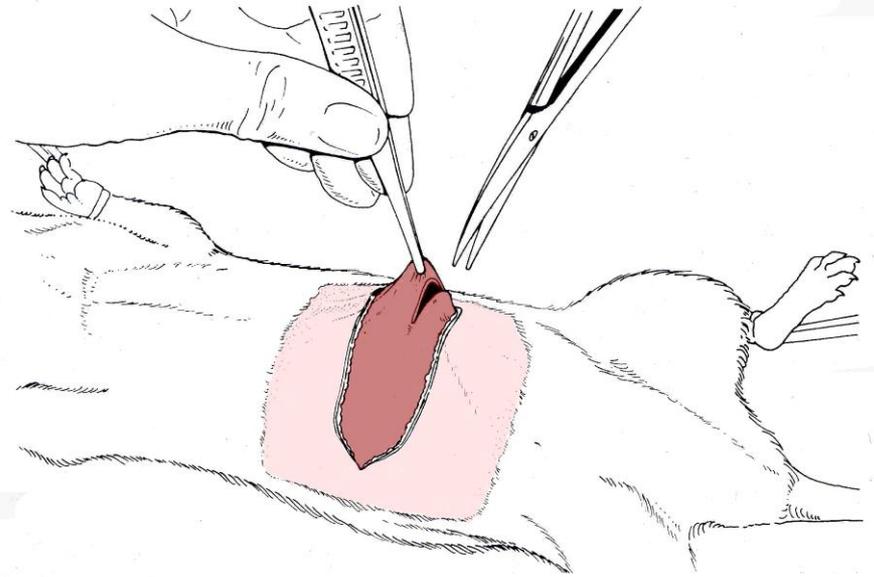
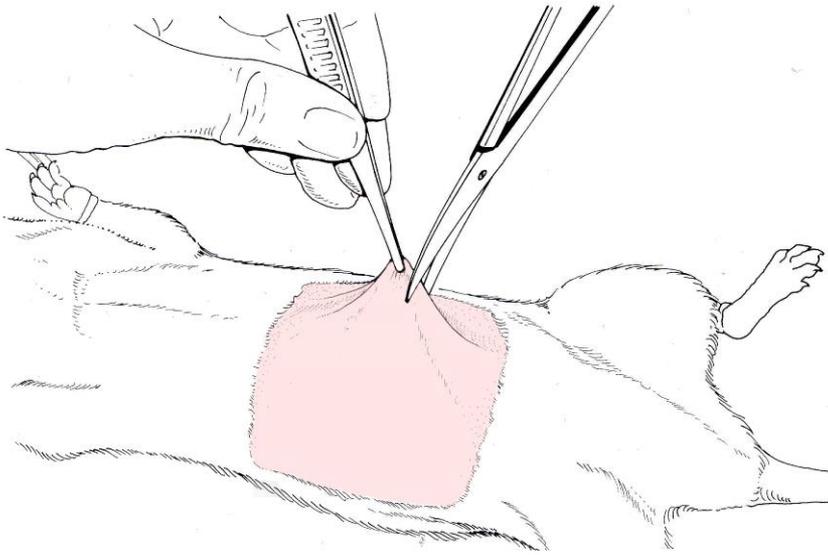


LAPAROTOMIA MEDIANA

- Vantaggi:
 - Minime perdite ematiche dall'incisione se si rispetta la linea alba.
 - Non c'è atrofia dei muscoli dell'addome dal momento che i ventri non sono lesi.
 - Minor traumatismo
- Limiti:
 - esposizione non ottimale del fegato

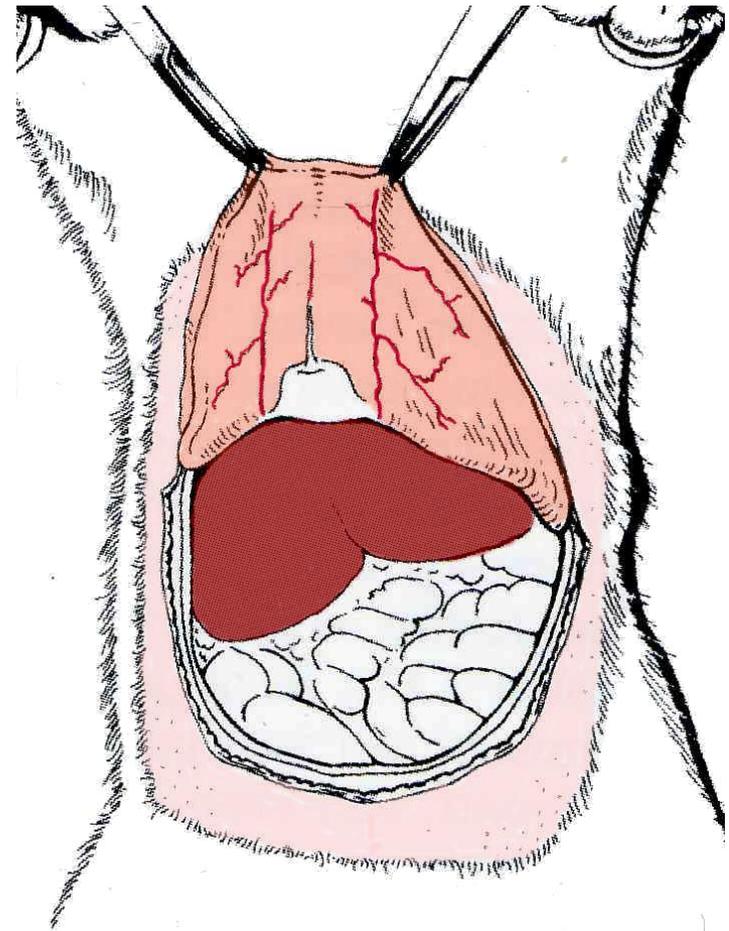


LAPAROTOMIA SOTTOCOSTALE



LAPAROTOMIA SOTTOCOSTALE

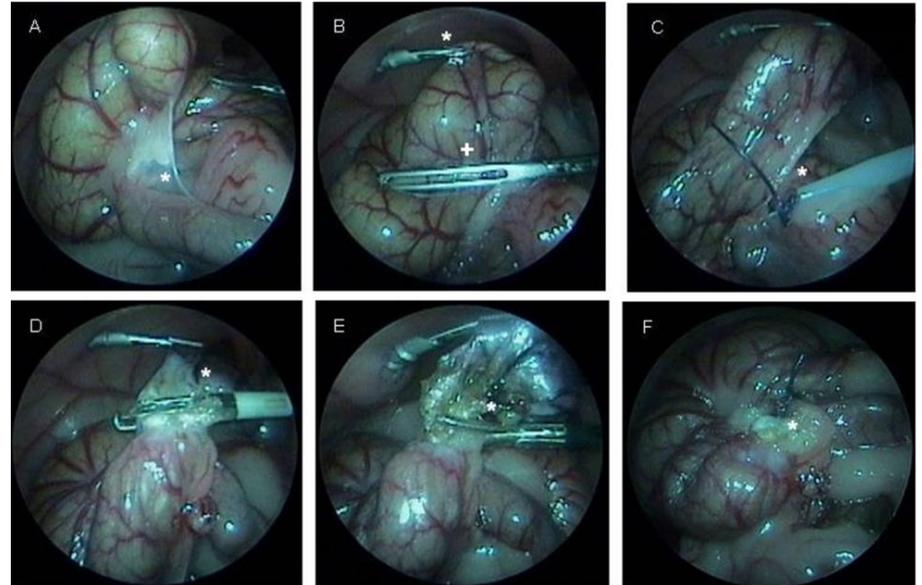
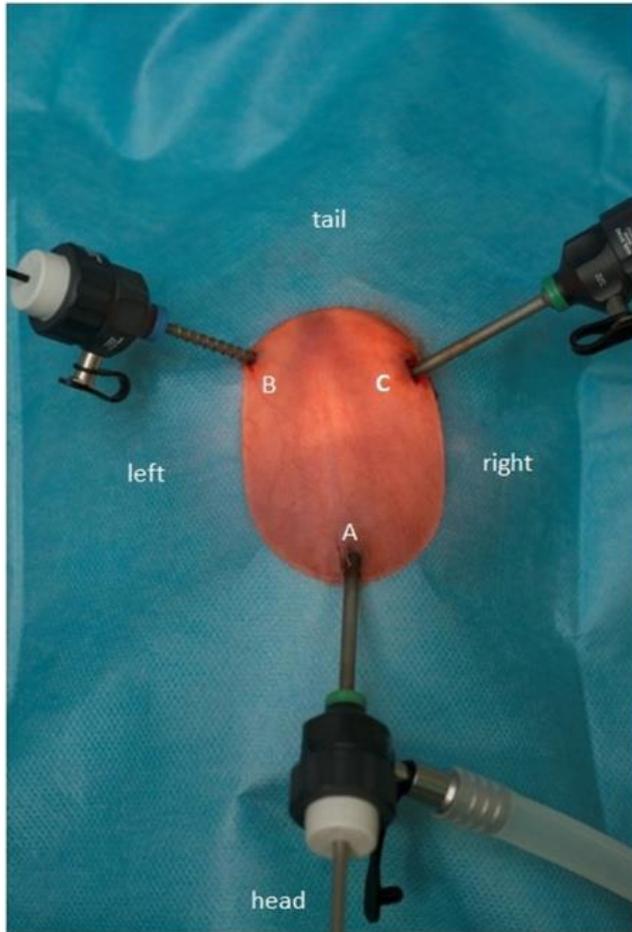
- Vantaggi:
 - Ottima esposizione del fegato
 - Ottimo accesso al diaframma
- Limiti:
 - Maggiore traumatismo
 - Sanguinamento dai vasi epigastrici
 - Atrofia dei muscoli della parete



Apparecchiatura per laparoscopia nel ratto



Laparoscopy



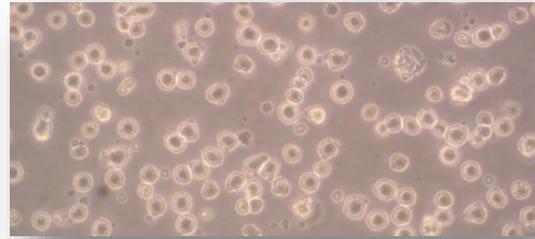
Tumore del corpo-coda del pancreas

Spleno-pancreasectomia laparoscopica



MODELLI SPERIMENTALI

**RICERCA
BIOMEDICA**



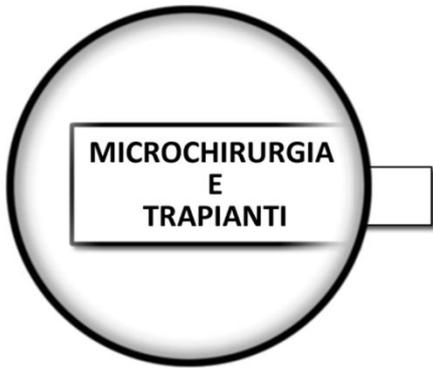
IN VITRO



EX VIVO



IN VIVO



MODELLI DI TRAPIANTI

PRINCIPI GENERALI



TRAPIANTO

- Trasferimento di organo, tessuto o cellule da un organismo donatore a uno ricevente
- Tipologie:
 - Autotrapianto: nello stesso individuo
 - Omotrapianto: tra individui della stessa specie
 - Xenotrapianto: tra individui di specie diverse

PRINCIPI GENERALI

- Modalità di trapianto
 - Ortotopico: l'organo viene posizionato nella sede fisiologica
 - Eterotopico: l'organo viene posizionato in sede diversa da quella fisiologica
- Impiego per ricerca su:
 - Efficacia farmacologica
 - Meccanismi fisiopatologici
 - Nuove tecniche chirurgiche
 - Nuovi materiali

PRINCIPI GENERALI

- Fasi del trapianto:
 - Prelievo e preservazione
 - Eventuale asportazione dell'organo nativo
 - Impianto e riperfusione

PRELIEVO E PRESERVAZIONE

- Dissezione dell'organo (legamenti, fasce, ecc.)
- Isolamento dei vasi
- Perfusionone con soluzione di preservazione
- Prelievo:
 - Minimo traumatismo possibile per l'organo
 - Monconi dei vasi adeguati per lunghezza
- Conservazione adeguata dell'organo

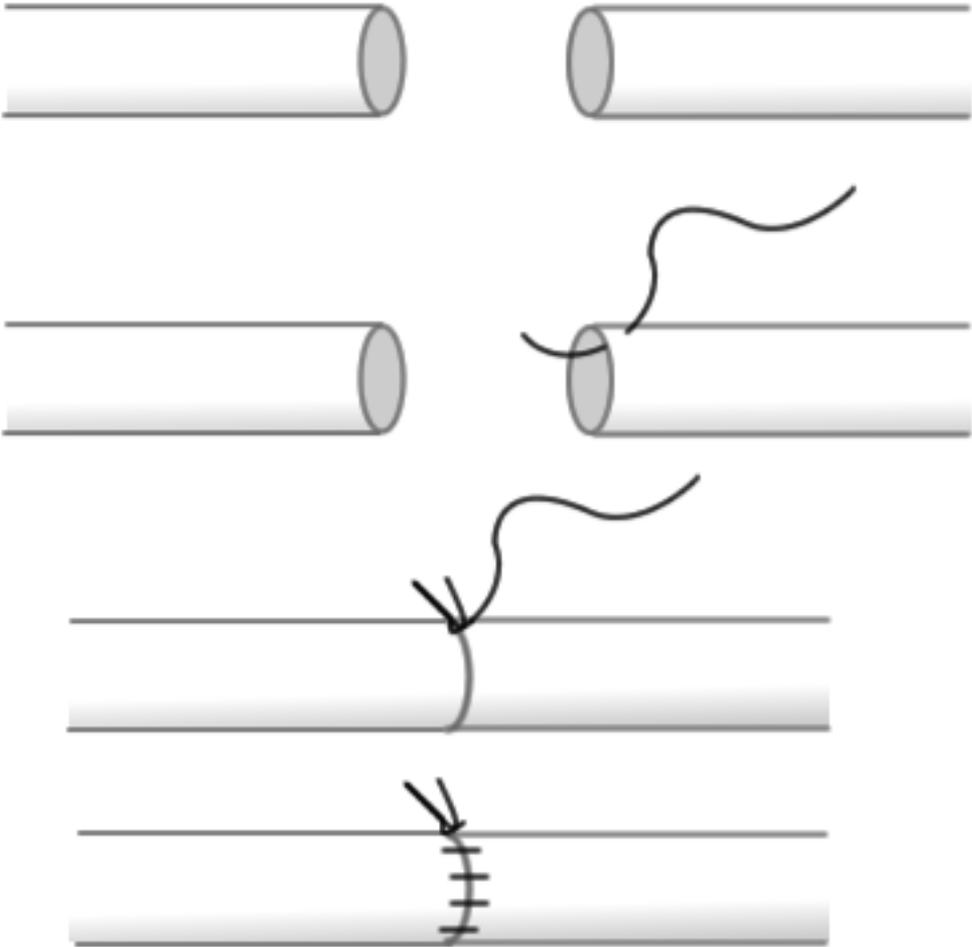
TRAPIANTO E RIPERFUSIONE

- Accesso alla sede del trapianto
- Dissezione dei vasi e preparazione per le anastomosi
- Clampaggio dei vasi e anastomosi
- Apertura dei clamps
- Emostasi e verifica della riperfusione

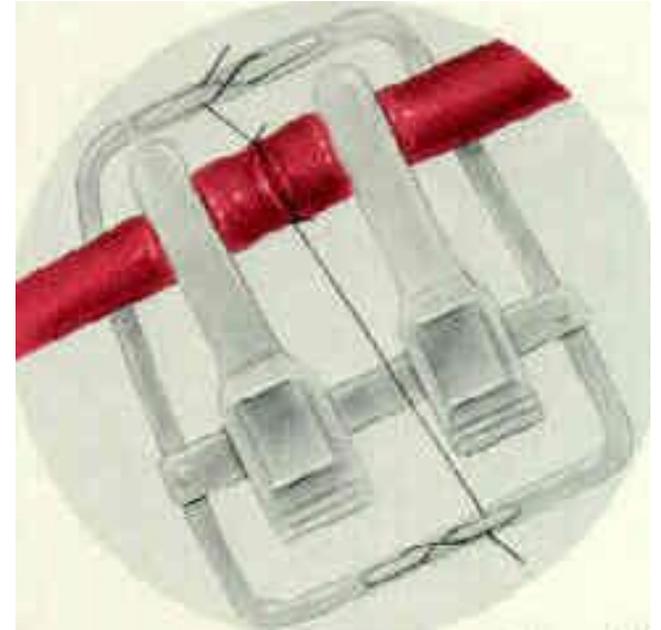
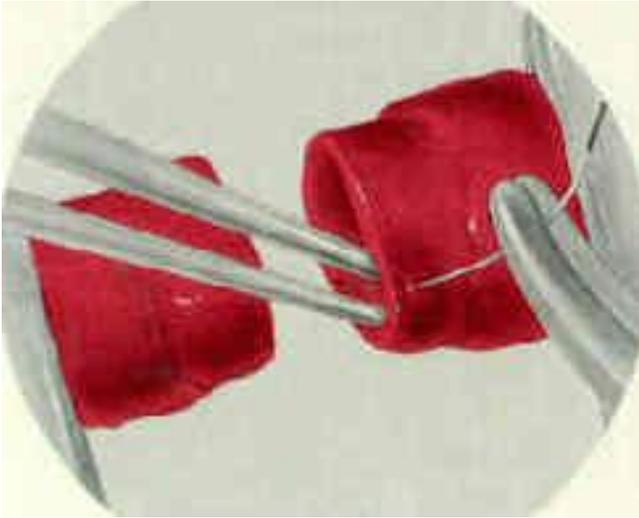
ANASTOMOSI VASCOLARI

- *End to end*: sutura diretta dei due monconi
- *End to side*: sutura del moncone sulla parete laterale di un vaso
- *End in end (sleeve)*: tecnica semplificata di anastomosi
- *Cuff*: anastomosi mediante la sovrapposizione dei monconi tramite una cuffia (tubicino) di materiale plastico
- *Catetere interposto*: un tubicino plastico interposto tra i due monconi.

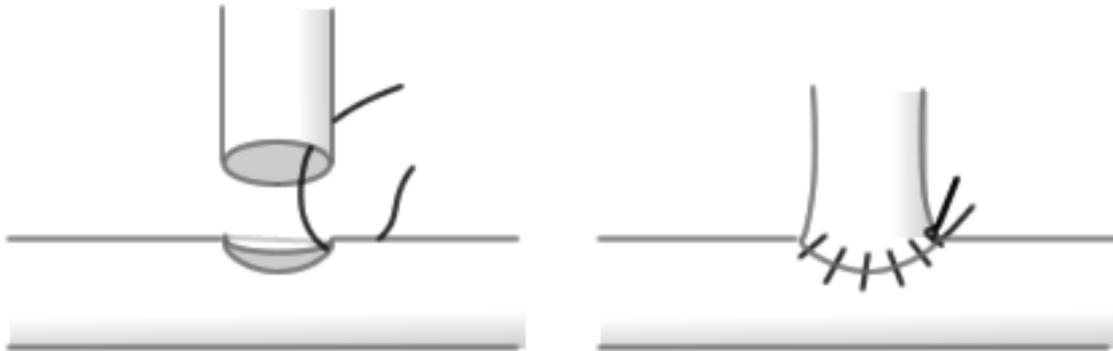
END TO END



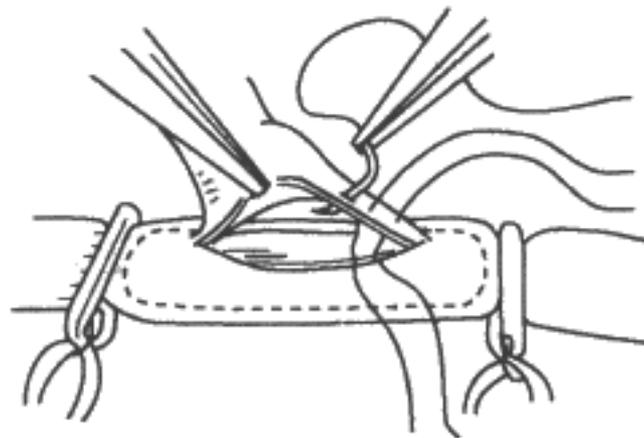
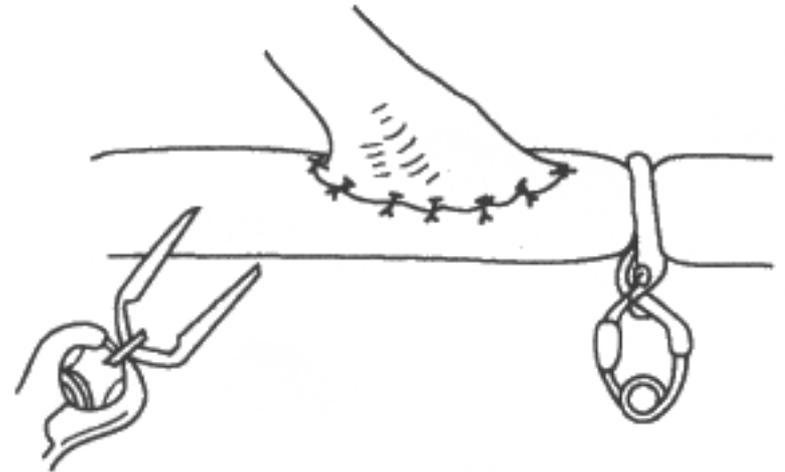
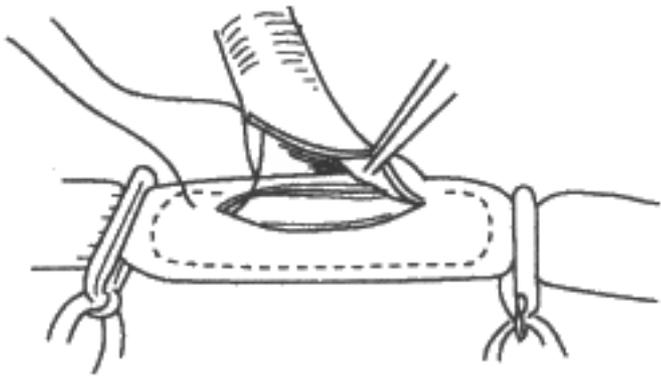
END TO END



END TO SIDE

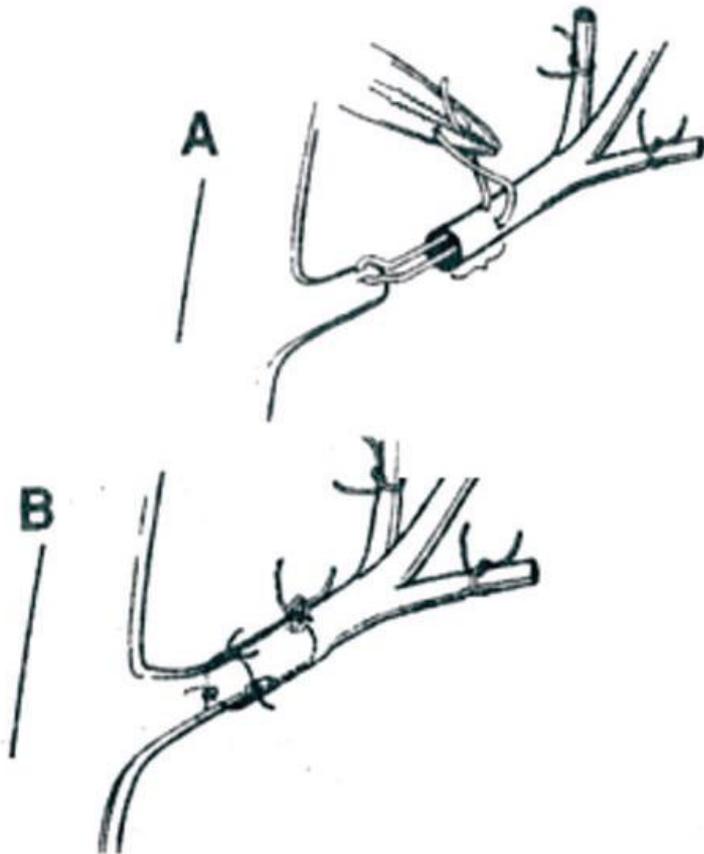


END TO SIDE

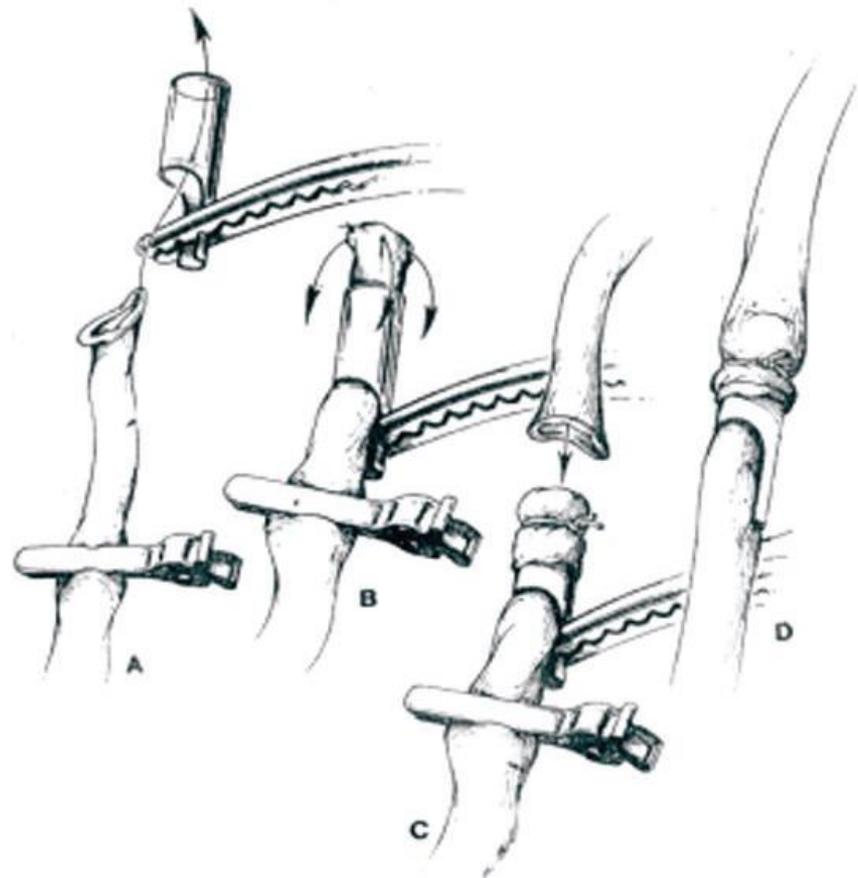


CUFF AND SLEEVE TECHNIQUES

*end in end
(sleeve technique)*



cuff technique



TRAPIANTO DI CUORE

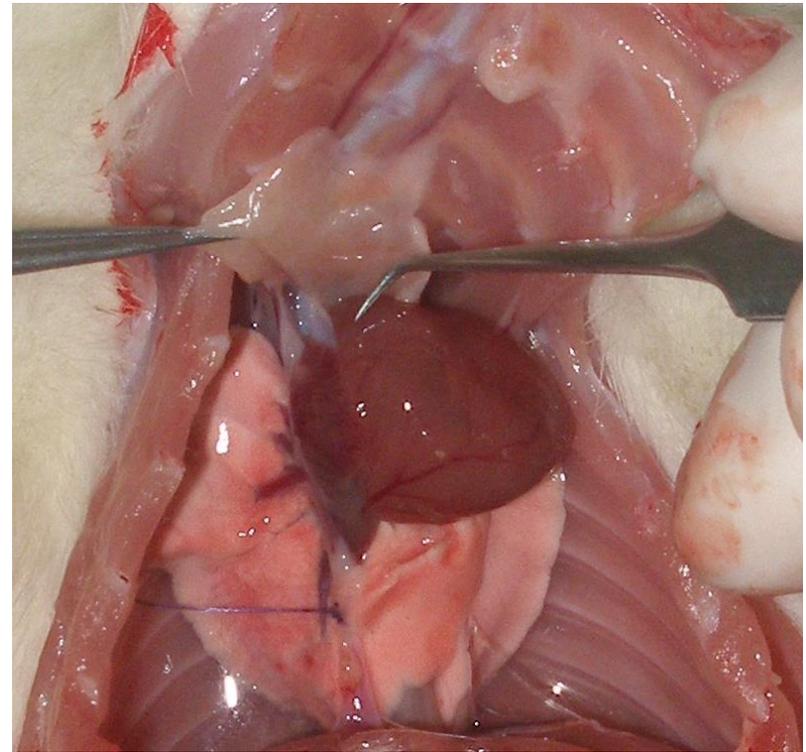
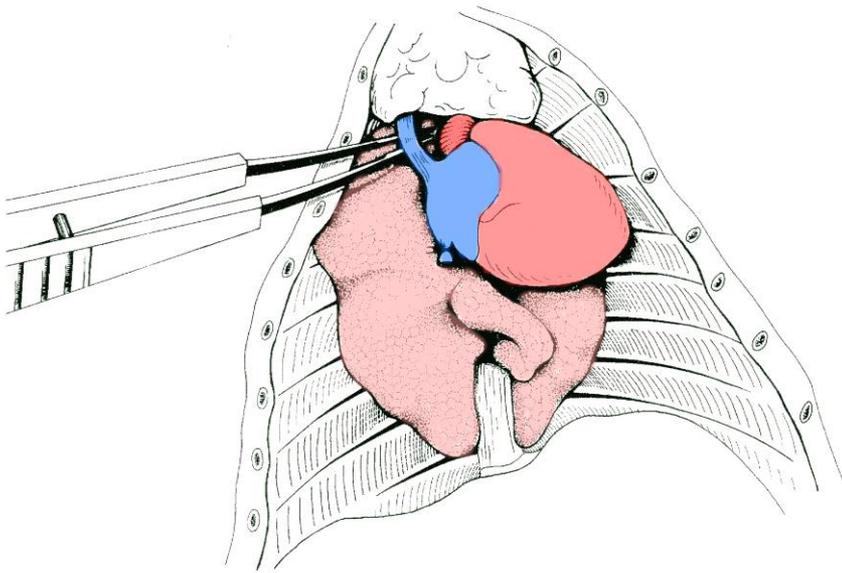


TRAPIANTO DI CUORE

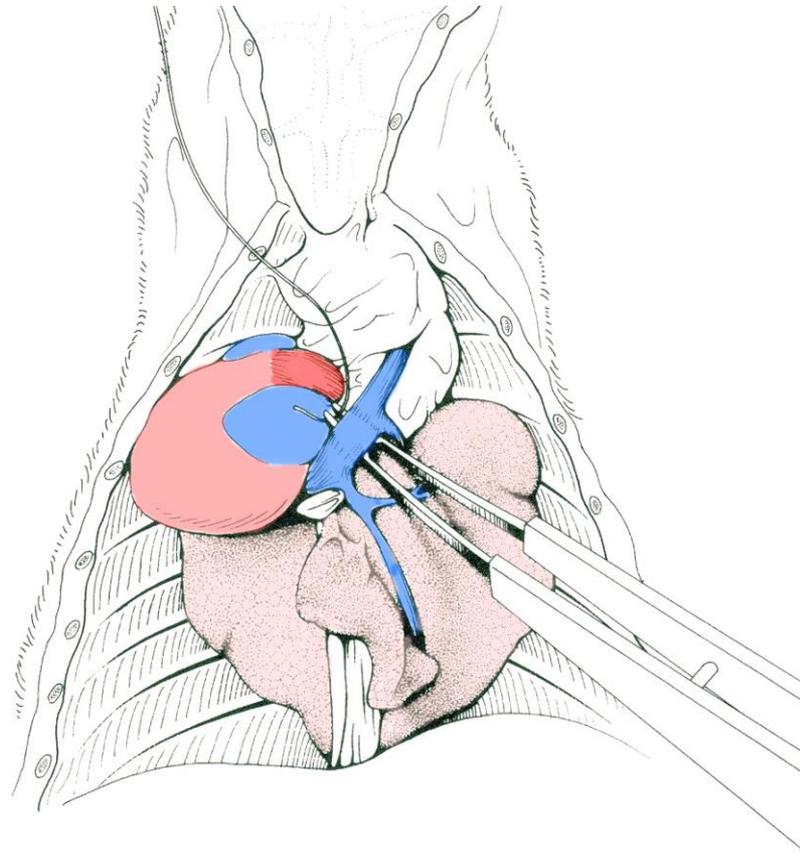
- Anastomosi:
 - Aorta-aorta (end to side)
 - A. polmonare – vena cava (end to side)

TRAPIANTO DI CUORE

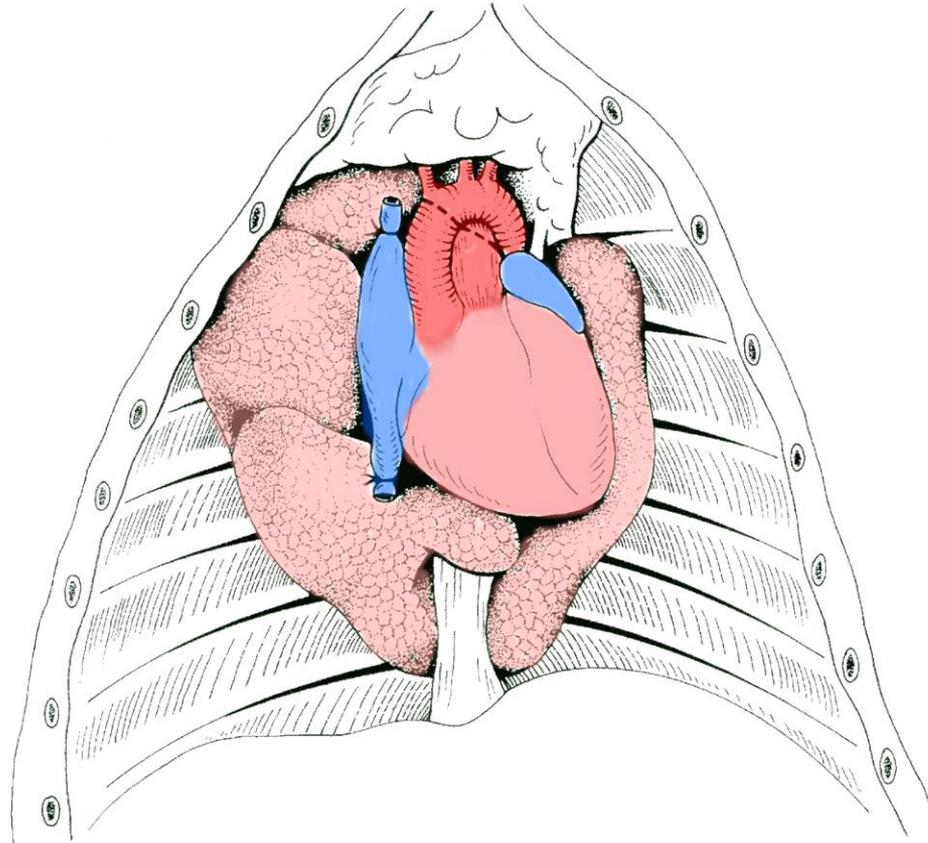
PRELIEVO



TRAPIANTO DI CUORE



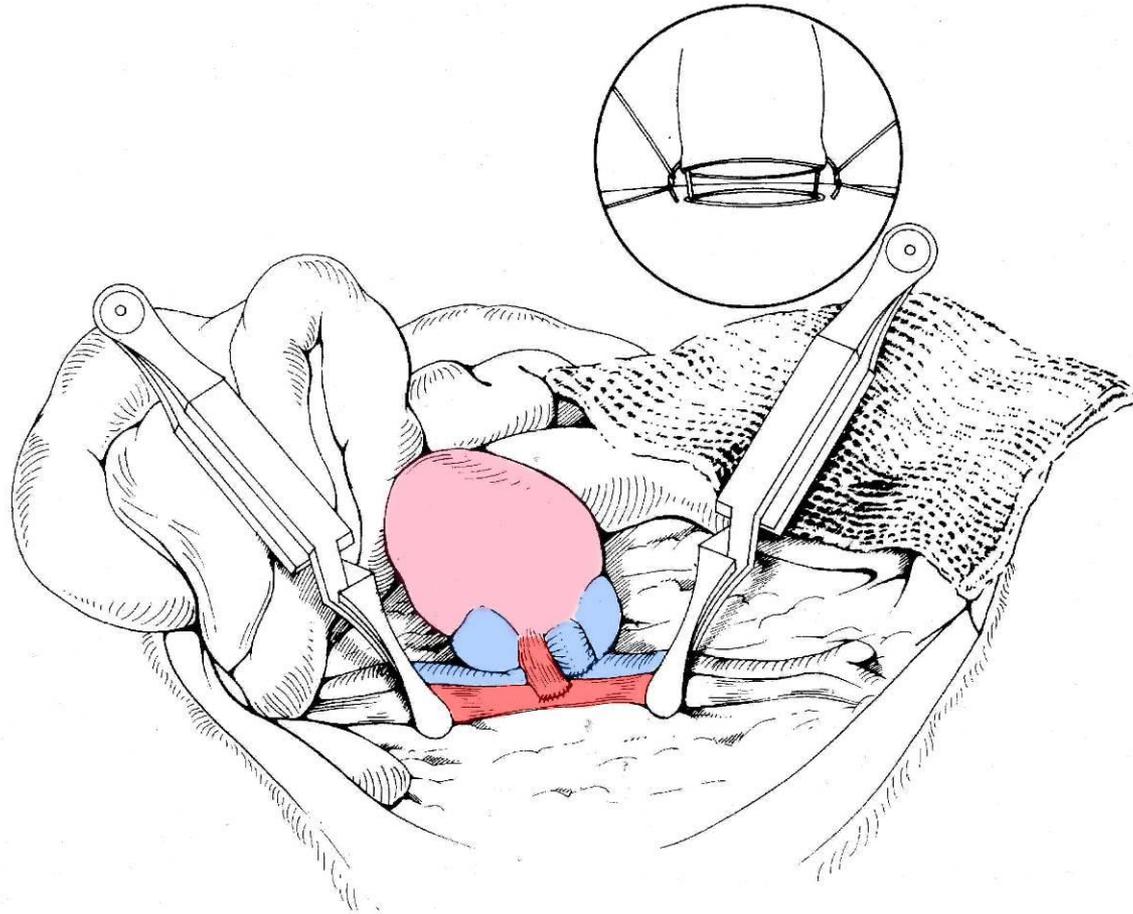
TRAPIANTO DI CUORE



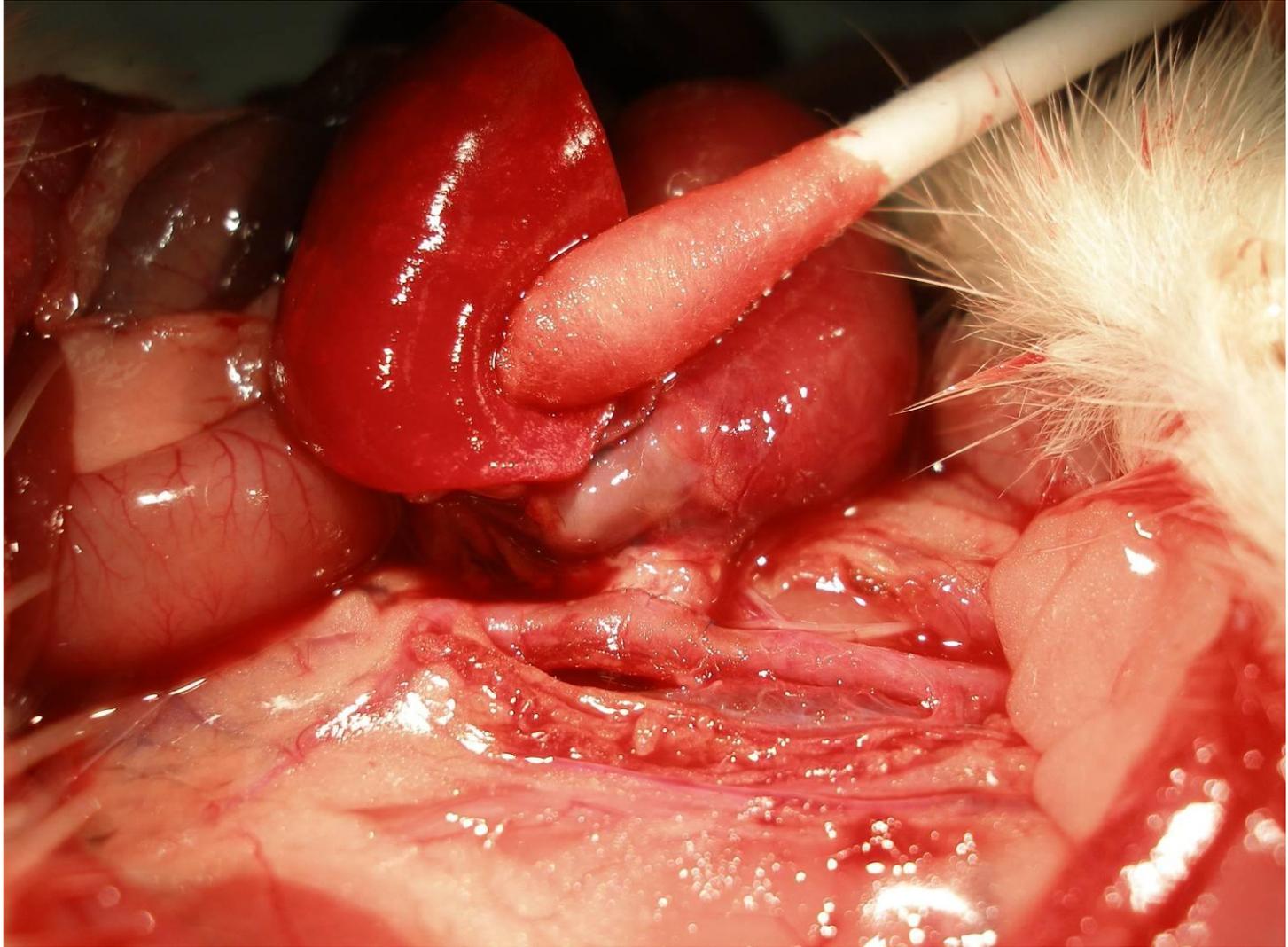
PRELIEVO: CUORE ISOLATO

TRAPIANTO DI CUORE

Anastomosi T-L



TRAPIANTO DI CUORE



TRAPIANTO DI CUORE

- Modello molto diffuso
- Studi immunologici e farmacologici
- Tecnicamente poco complicato
- Il graft non compromette la funzionalità dell'organo nativo
- Facile valutazione della vitalità del trapianto



Ratto Wintar

INTERVENTO:

Tx CUORE-POLM.

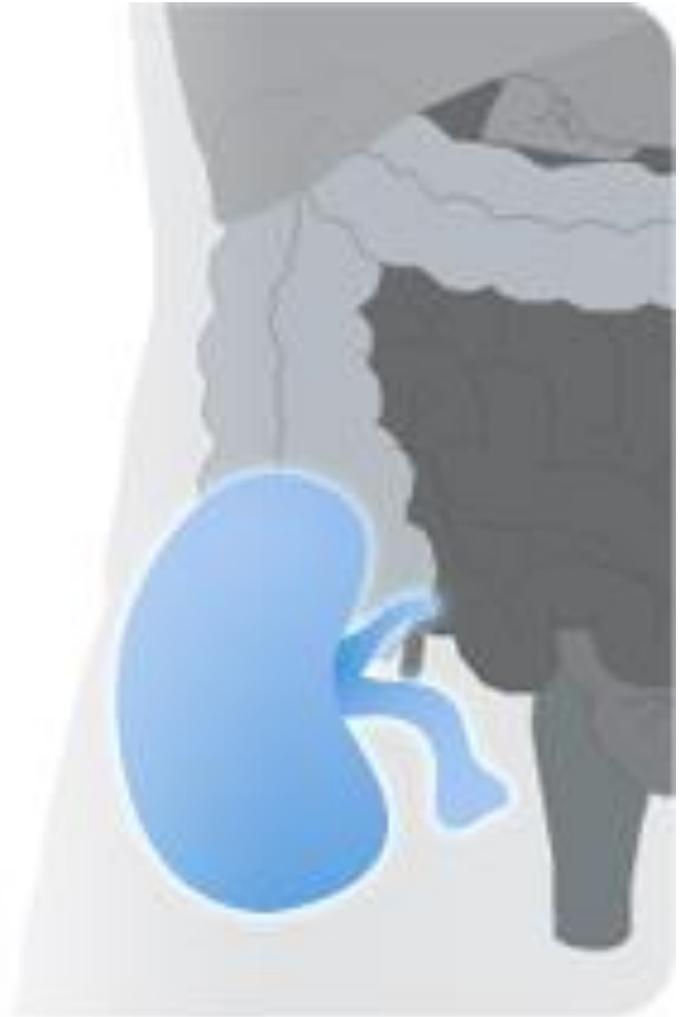
ETEROTOPICO

DATA: 18-3-1994

CLINICA CHIR. II

ES6-Bologna'93

TRAPIANTO DI RENE

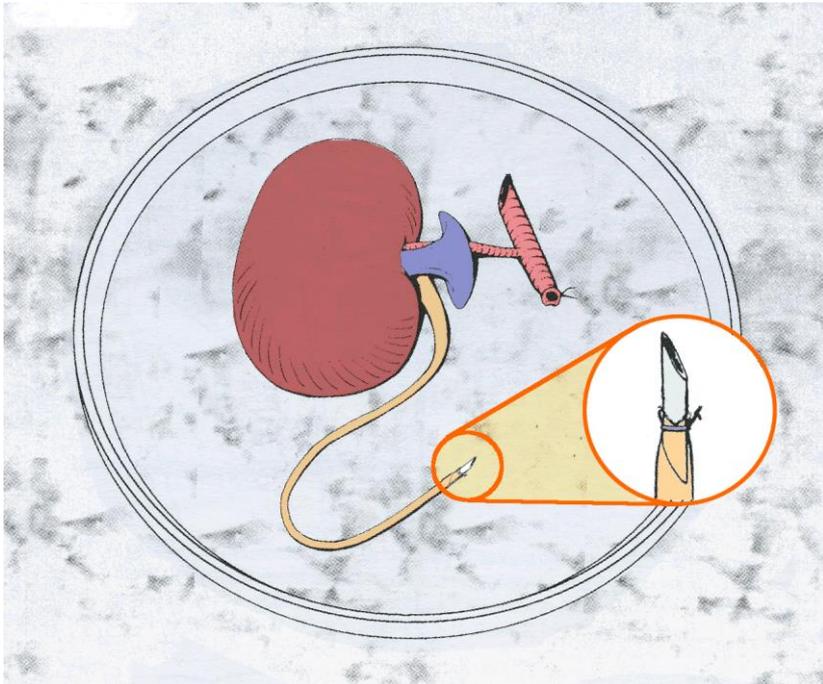


TRAPIANTO DI RENE

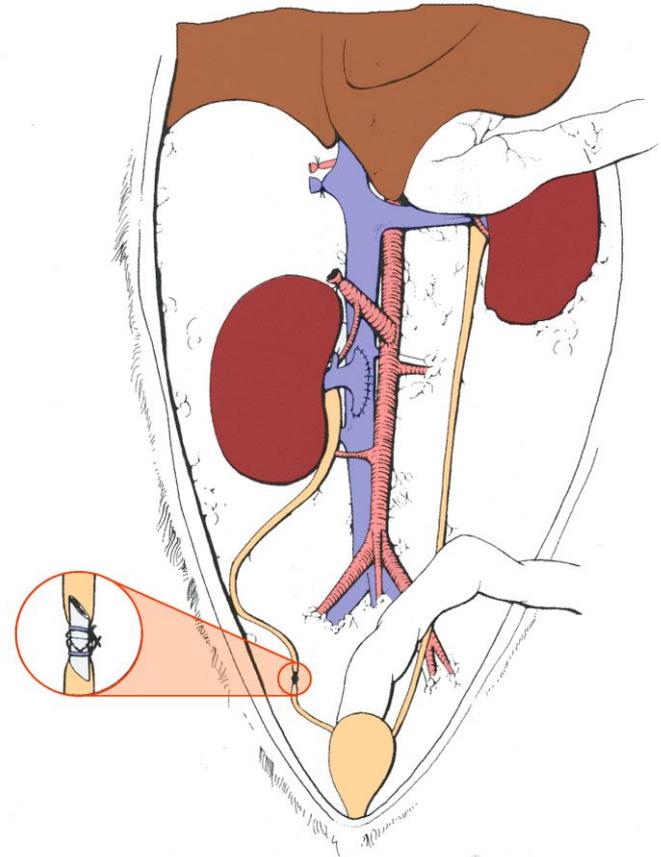
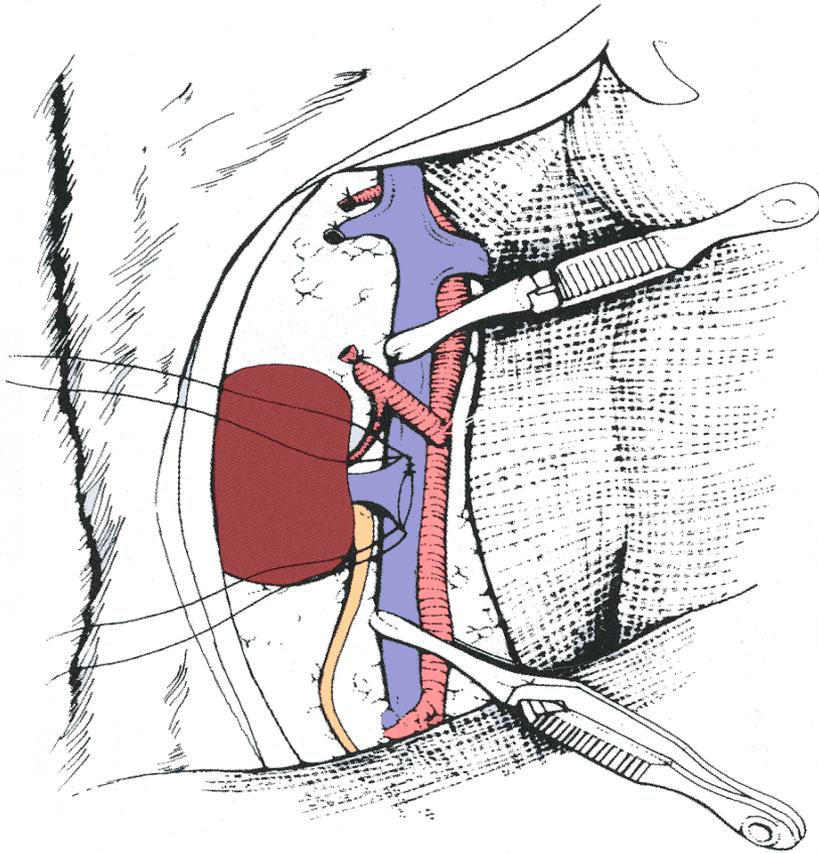
- Anastomosi:
 - Arteria renale:
 - *End to end / end in end / catetere sull'arteria renale*
 - *End to side sull'aorta*
 - Vena renale:
 - *End to end sulla vena renale*
 - *End to side sulla vena cava*
 - Uretere:
 - *Ureteroureterostomia end to end / catetere*
 - *Ureterocistostomia single stitch / con patch*

TRAPIANTO DI RENE

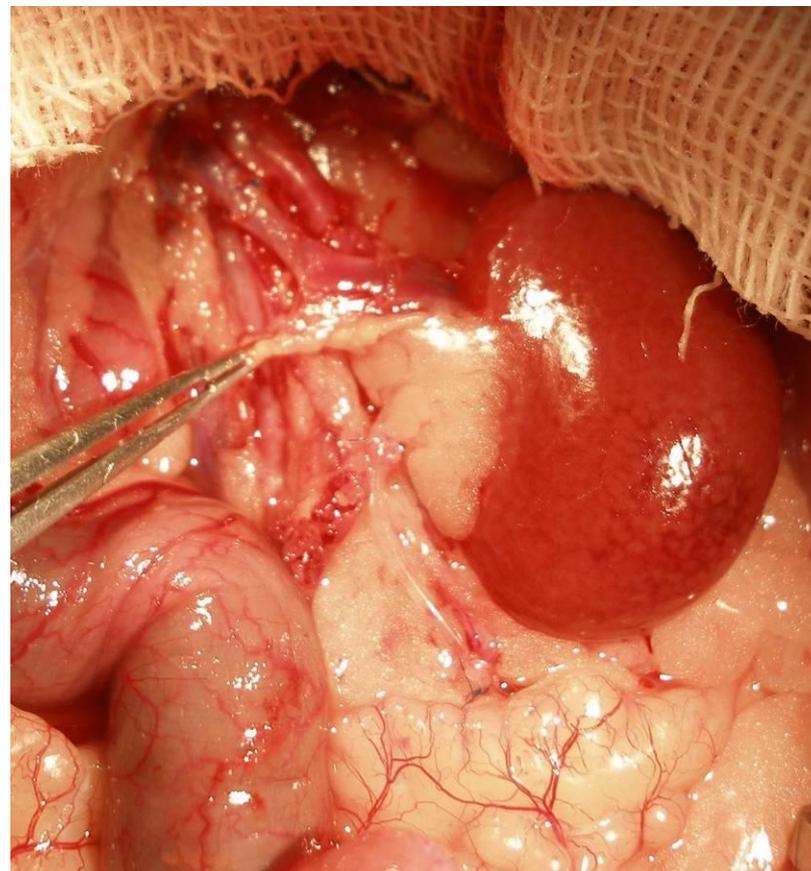
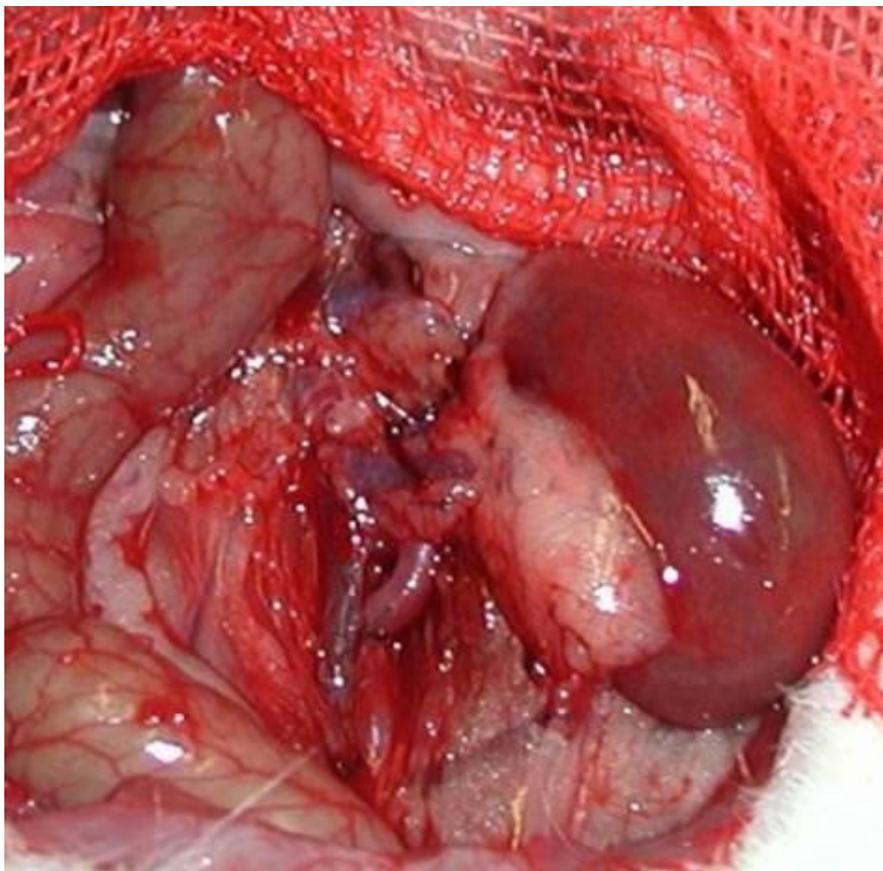
PRELIEVO



TRAPIANTO DI RENE



TRAPIANTO DI RENE

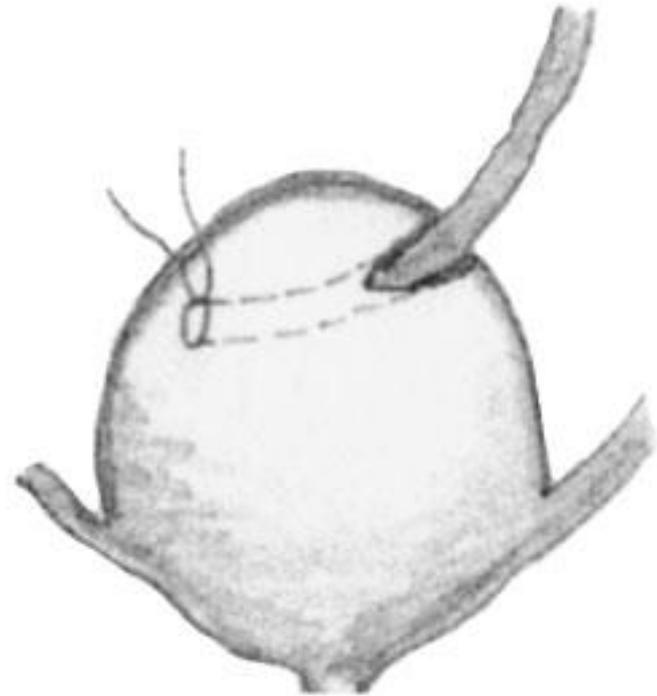


TRAPIANTO DI RENE

patch



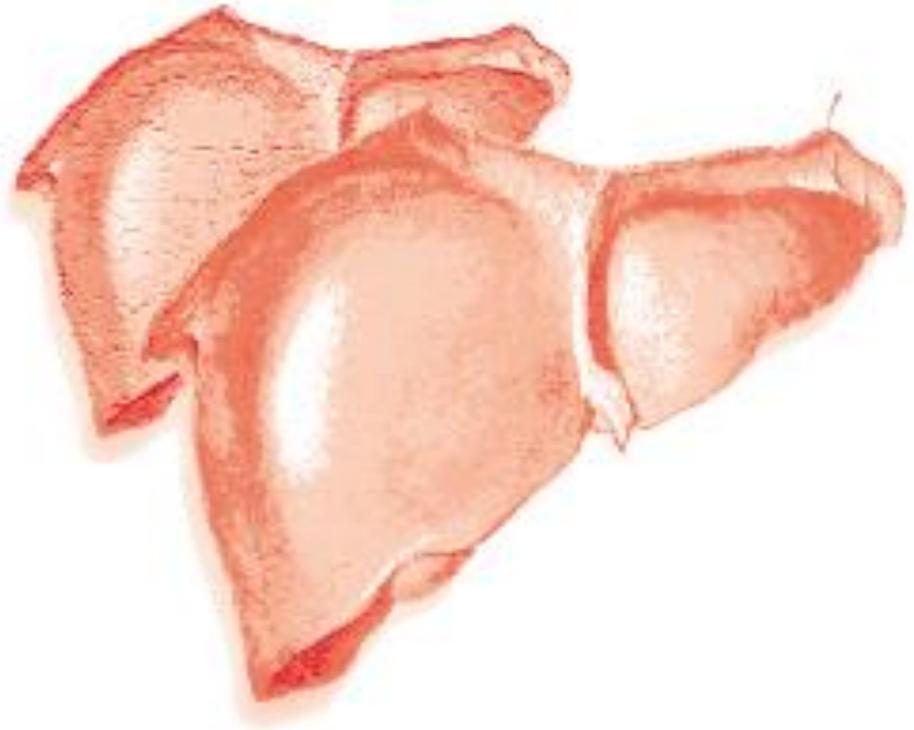
single stitch



TRAPIANTO DI RENE

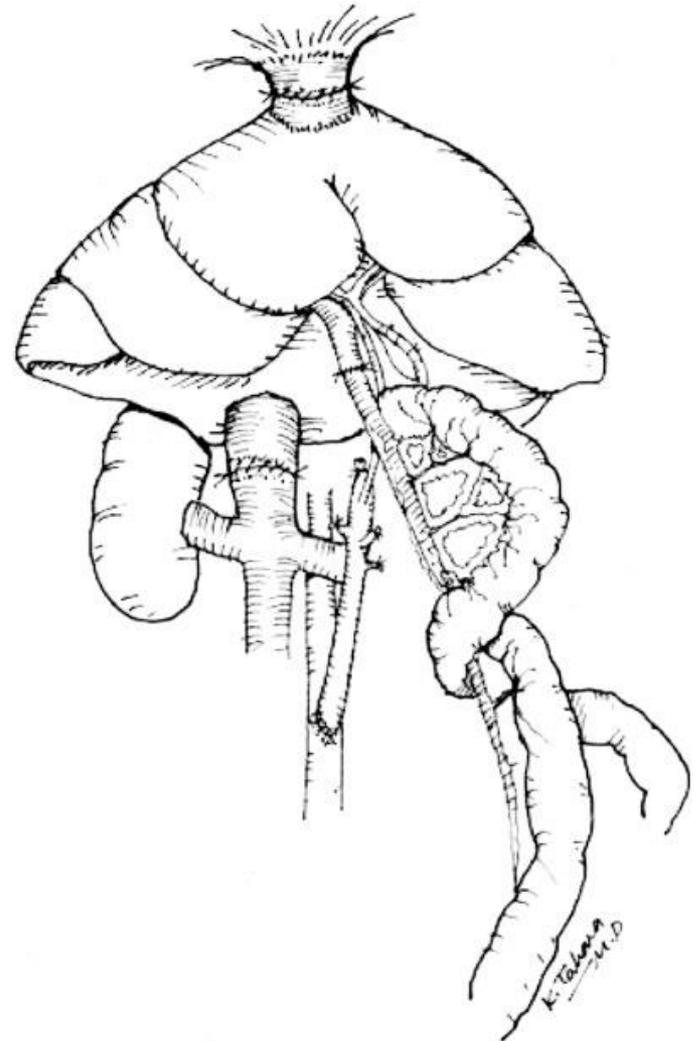
- Modello diffuso
- Tecnicamente complesso
- Numerose tecniche di anastomosi vascolare ed urinaria
- Rispecchia bene la realtà clinica
- Molto utile in modelli fisiopatologici, farmacologici, immunologici ed altri
- Monitoraggio con esami di laboratorio (con gabbie metaboliche per quantificare la diuresi)

TRAPIANTO DI FEGATO



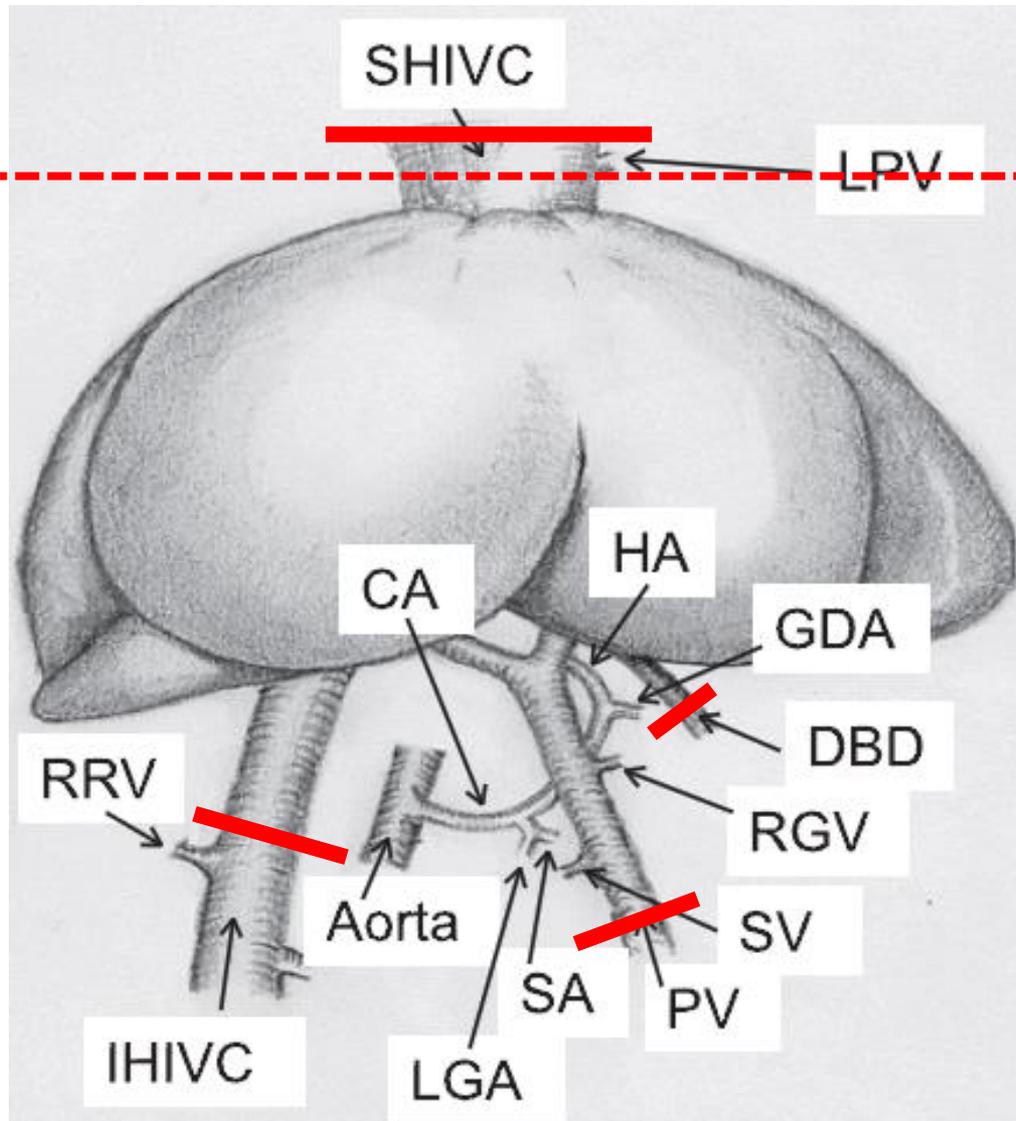
TRAPIANTO DI FEGATO

- Anastomosi:
 - Vena cava sovraepatica (end to end)
 - Vena cava sottoepatica (end to end / cuff)
 - Vena porta (end to end / cuff)
 - Dotto biliare (catetere / end to end / cuff)
 - Arteria epatica (end to side sull'aorta)



METODO KAMADA

PROCEDURE SUL DONATORE

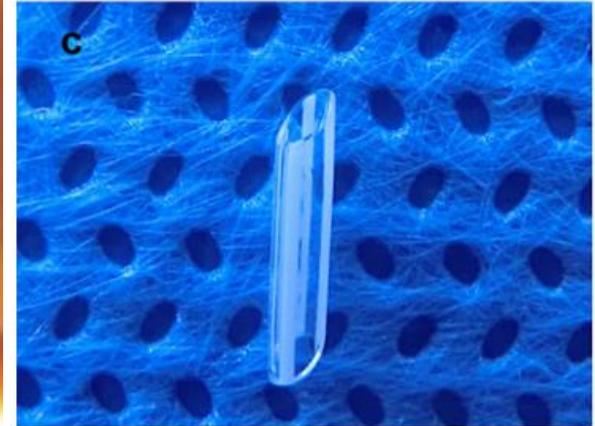
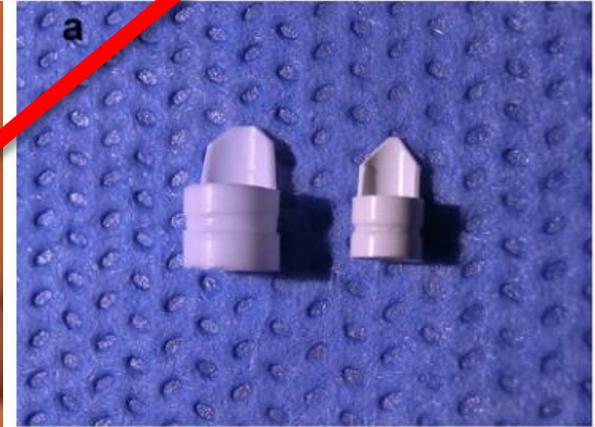
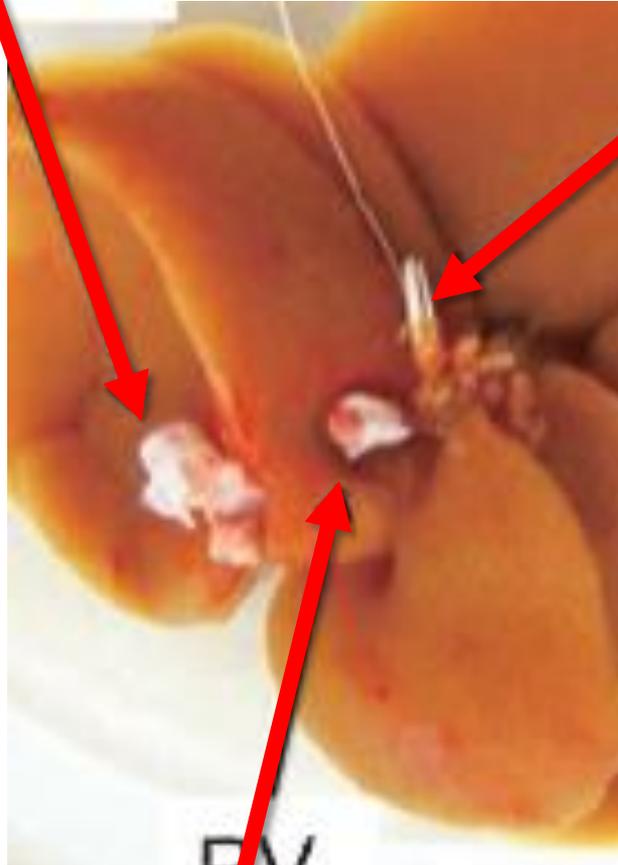
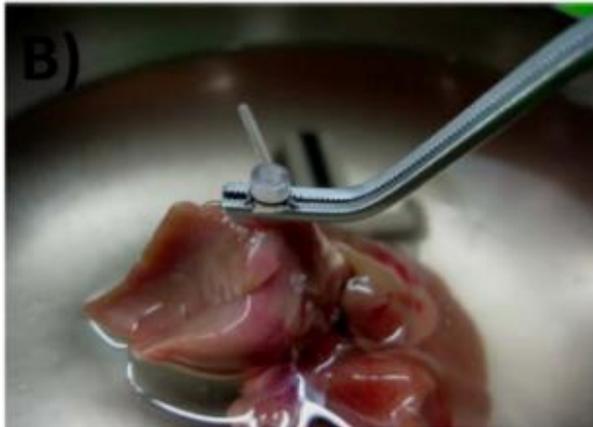
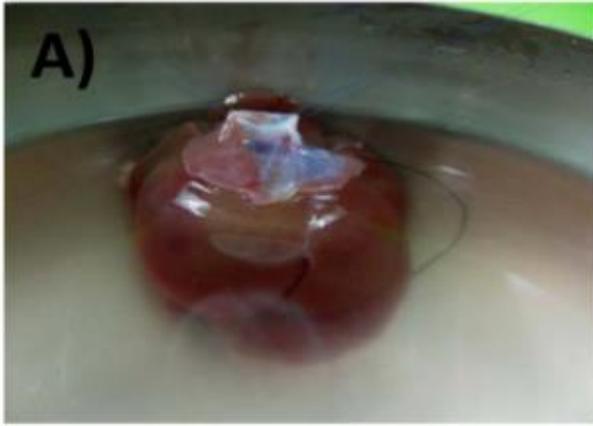


METODO KAMADA

POSIZIONAMENTO DEI CUFF

CAVA INFERIORE

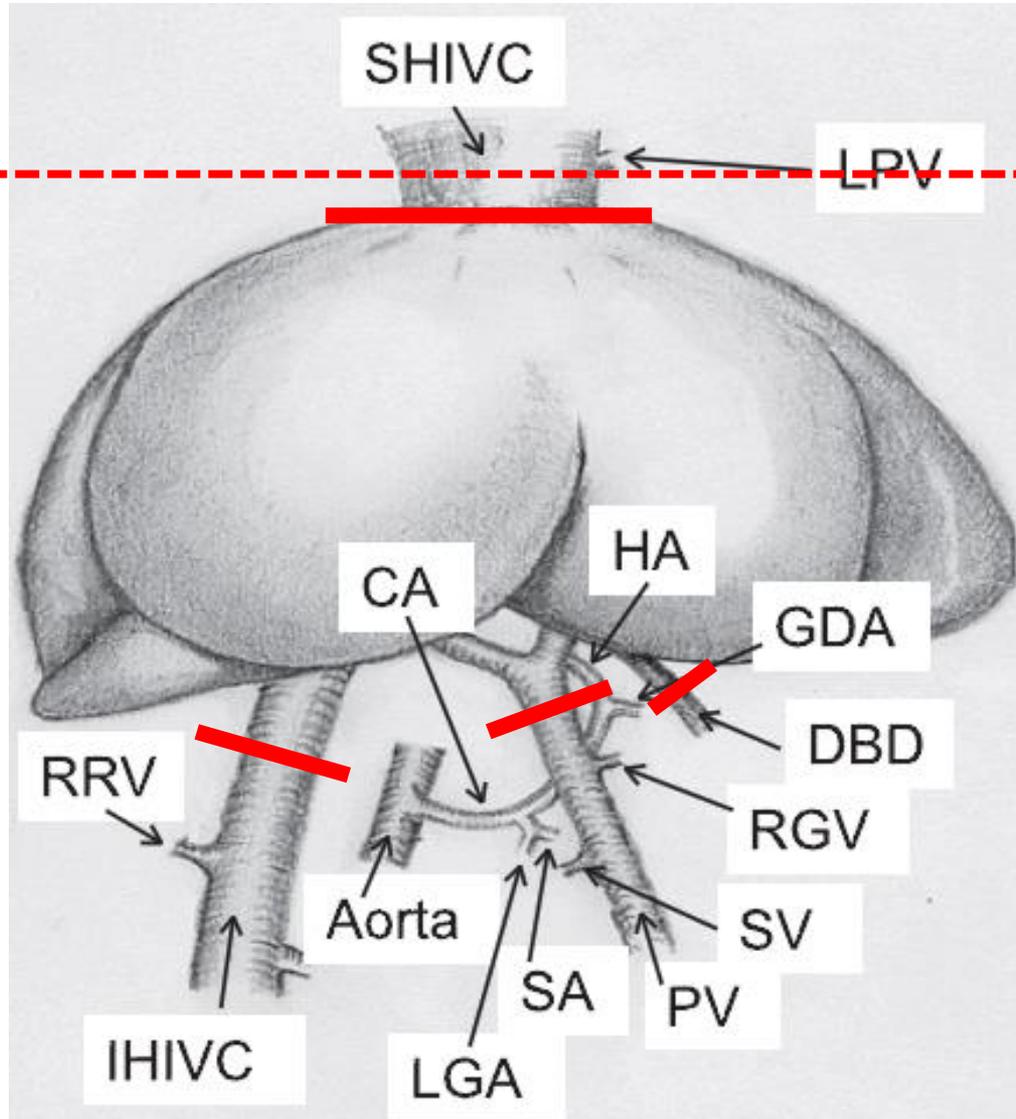
DOTTO BILIARE



VENA PORTA

METODO KAMADA

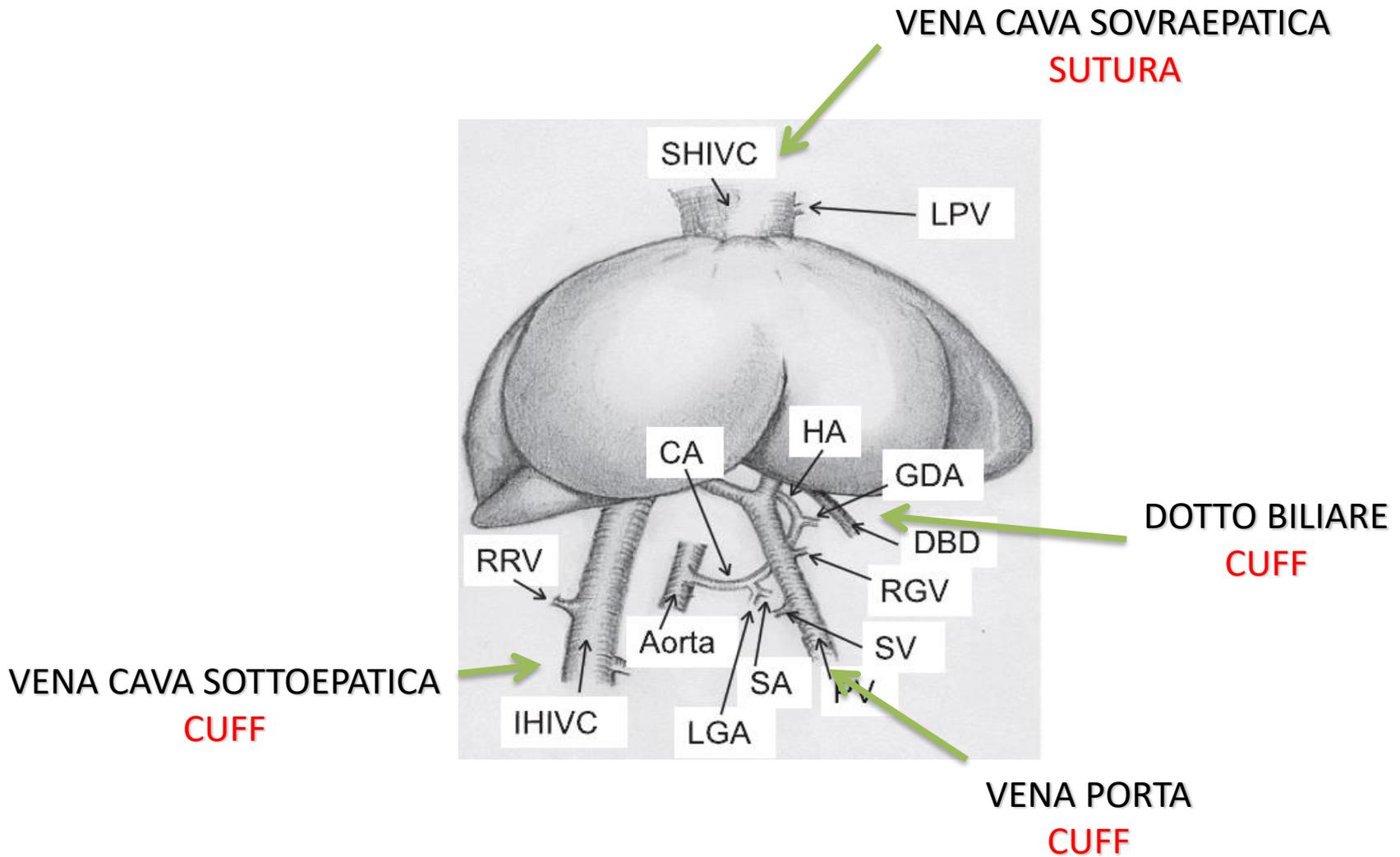
PROCEDURE SUL RICEVENTE - EPATECTOMIA



DIAFRAMMA

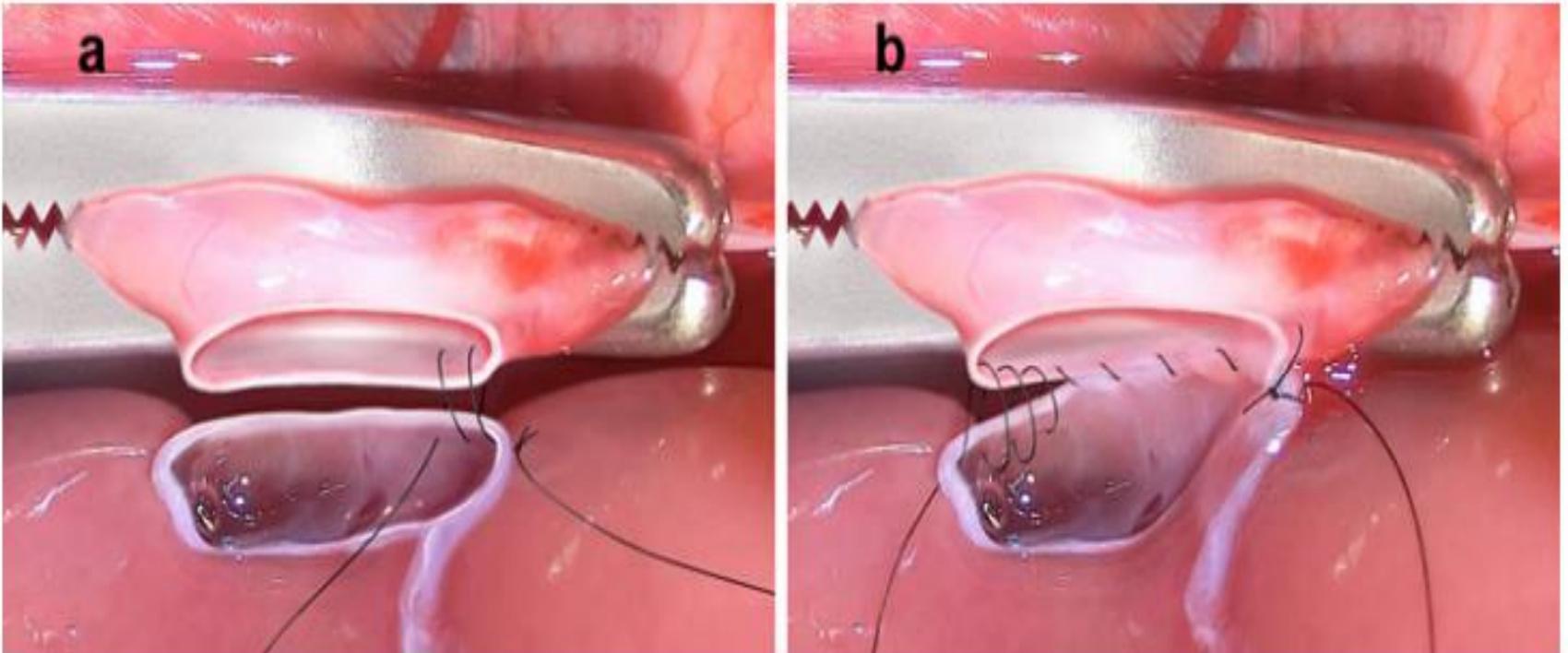
METODO KAMADA

QUATTRO ANASTOMOSI



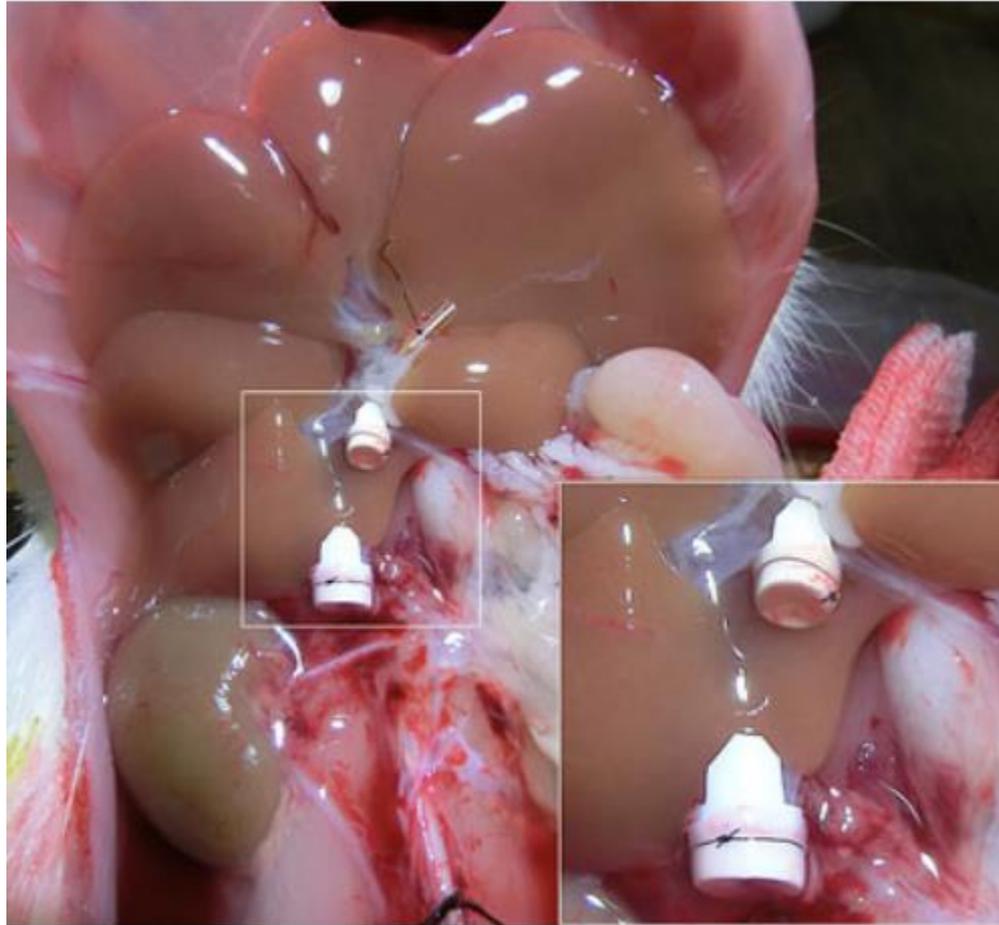
METODO KAMADA

PROCEDURE SUL RICEVENTE - TRAPIANTO



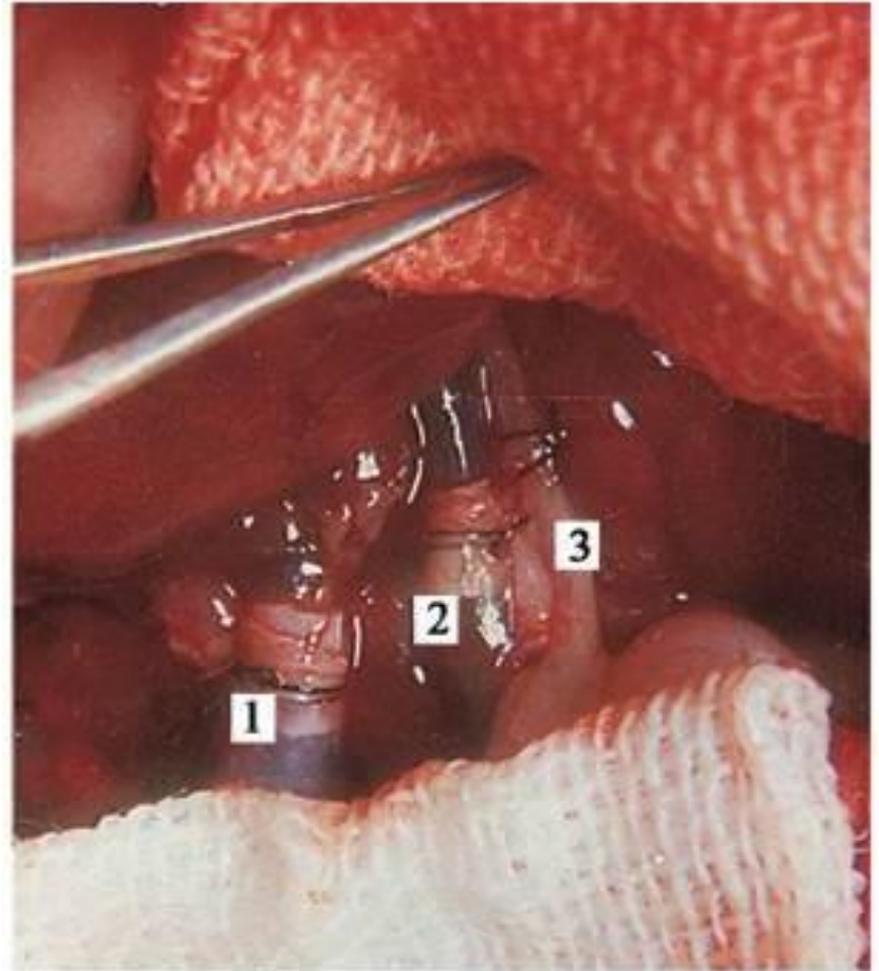
METODO KAMADA

PROCEDURE SUL RICEVENTE - TRAPIANTO



TRAPIANTO DI FEGATO

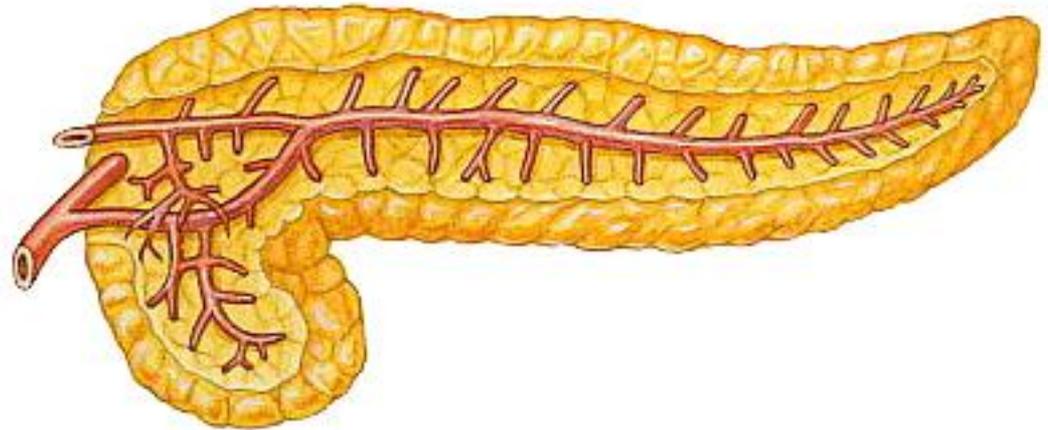
Anastomosi con
la tecnica delle cuffie
(*cuffs technique*)

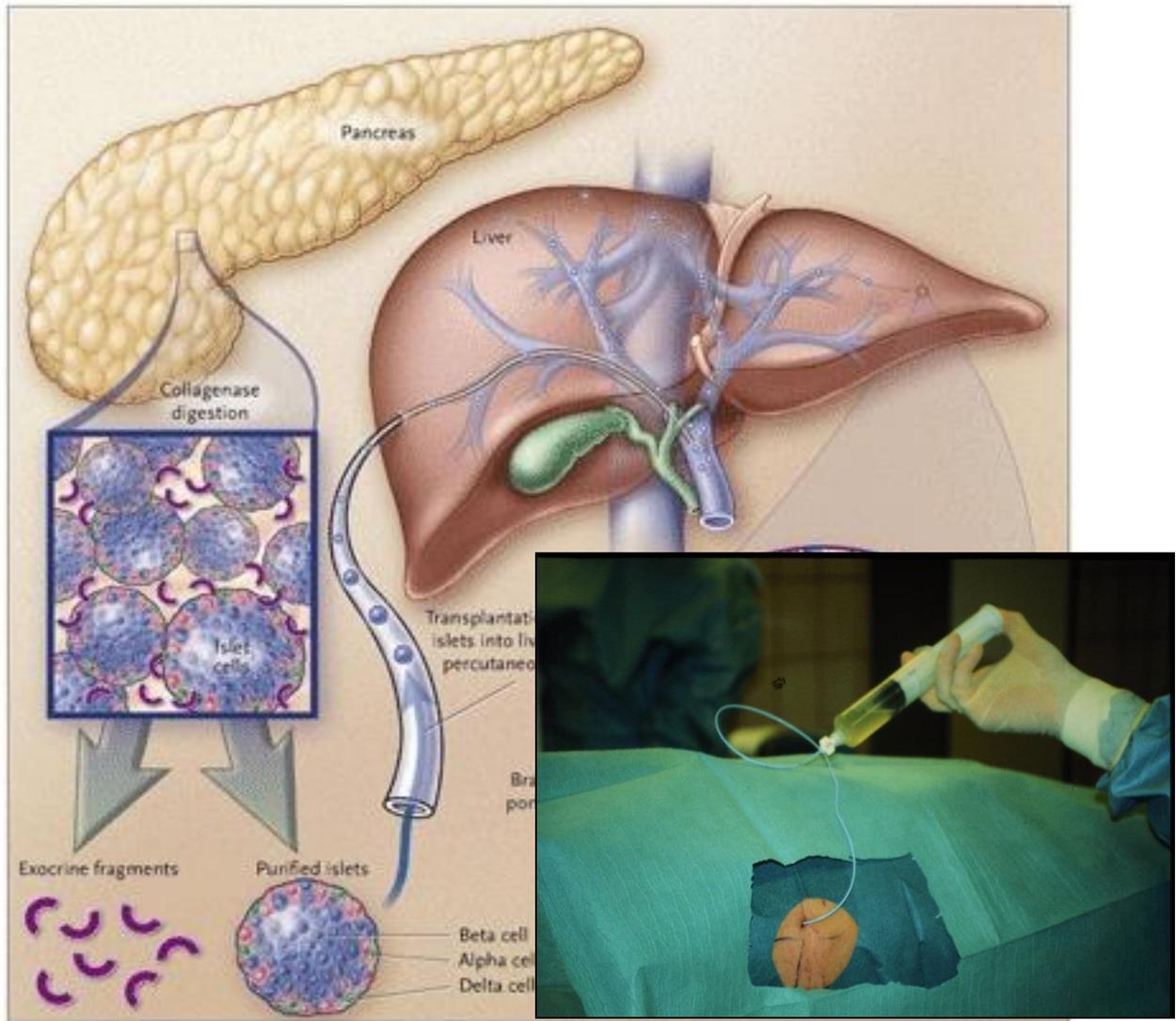


TRAPIANTO DI FEGATO

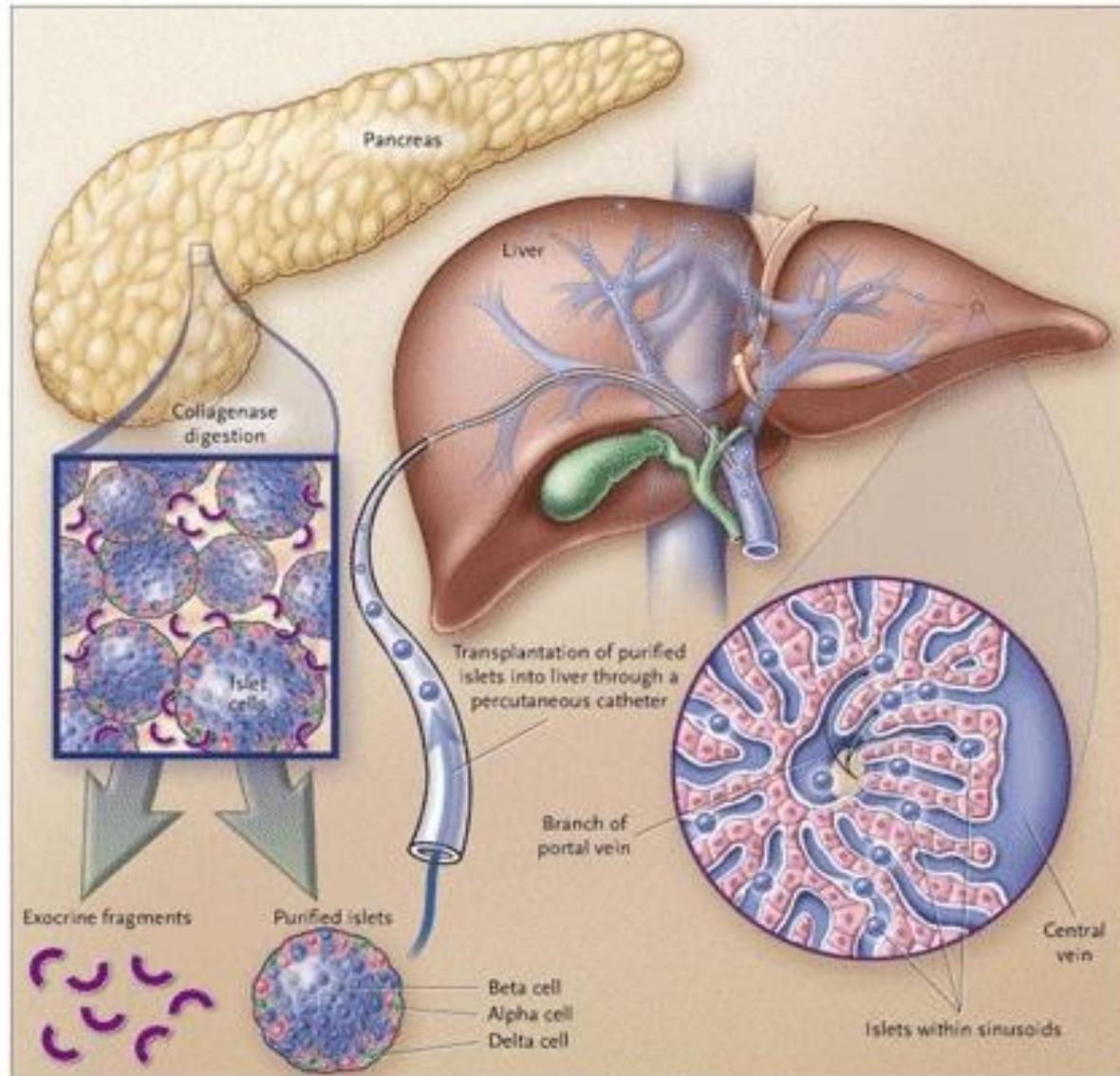
- Modello complesso e pertanto alla portata di pochi centri
- Rispecchia bene la realtà clinica
- Utile in studi farmacologici, metabolici, fisiopatologici ecc.
- Monitoraggio laboratoristico

TRAPIANTO DI PANCREAS

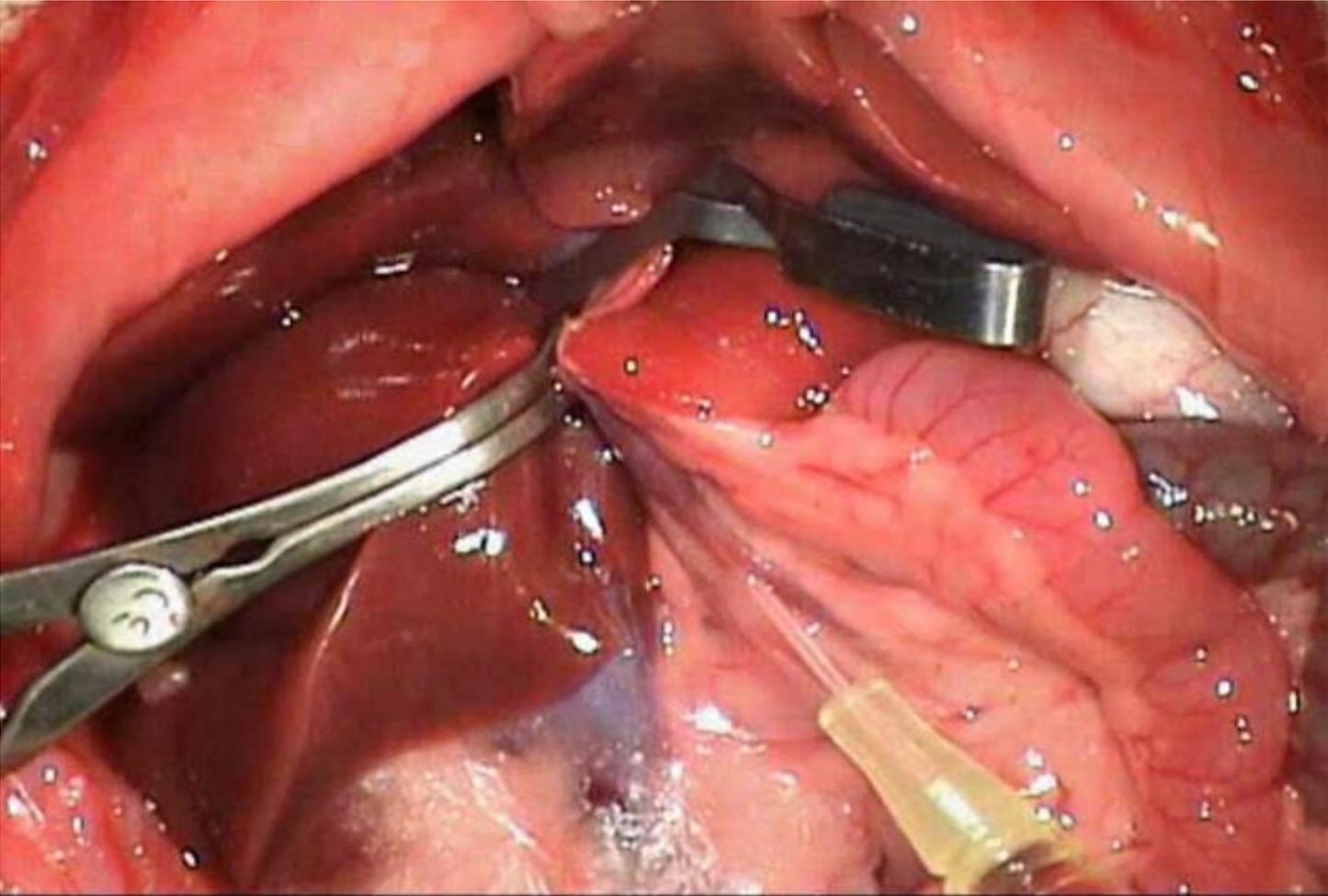




TRAPANTO DI ISOLE PANCREATICHE



Trapianto di isole pancreatiche nel lobo caudato del ratto



TRAPIANTO DI ISOLE PANCREATICHE

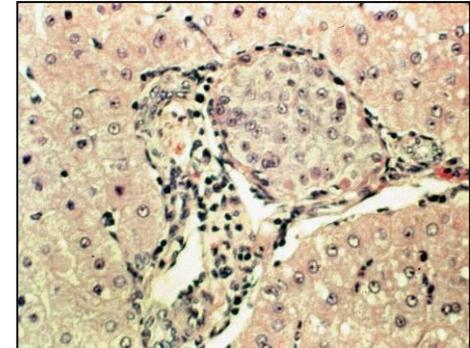
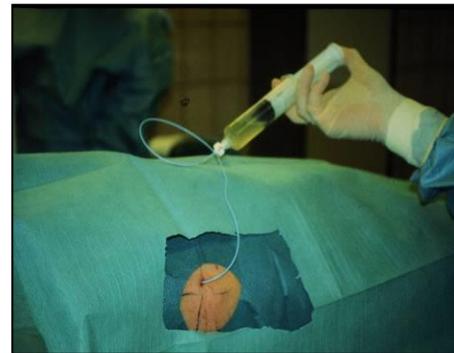
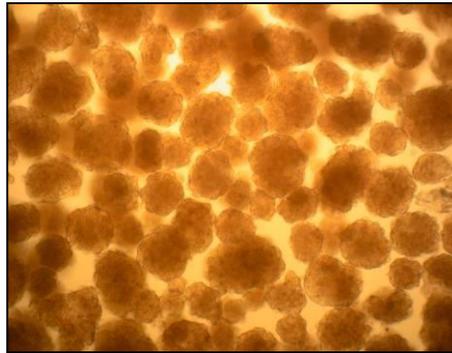
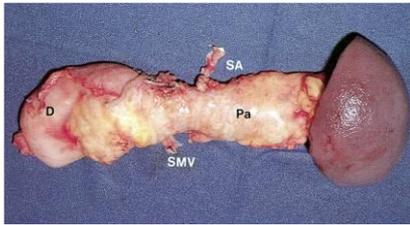
Pancreas donatore

Isolamento

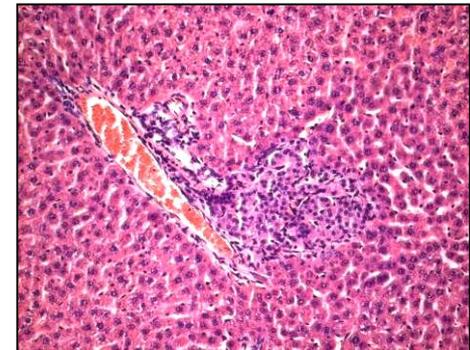
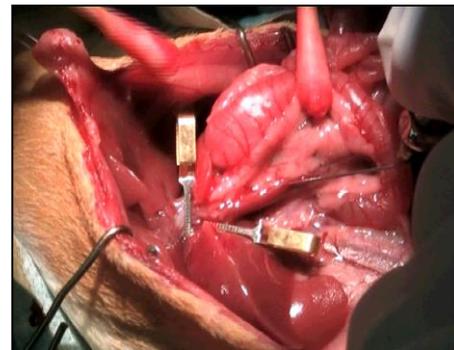
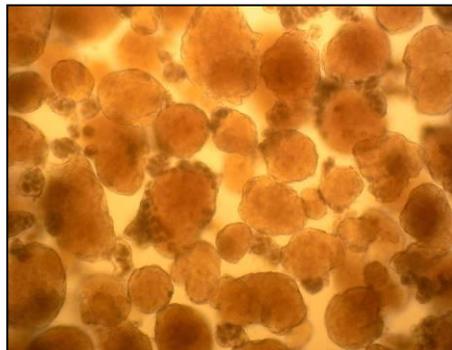
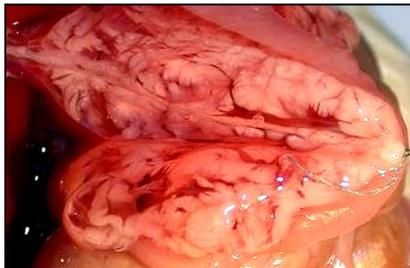
Iniezione nella v. porta

Embolizzazione nel
parenchima epatico

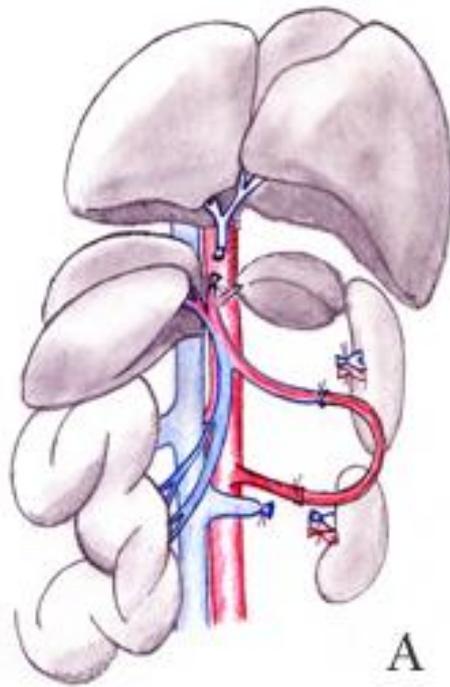
UOMO



RATTO

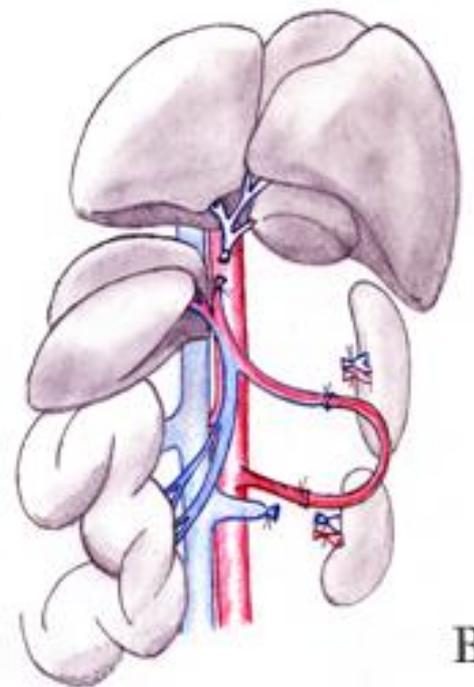


Modelli di resezione epatica e PPVA nel ratto



A: resezione standard (70%)
con conservazione del
lobo caudato

Steatosi severa

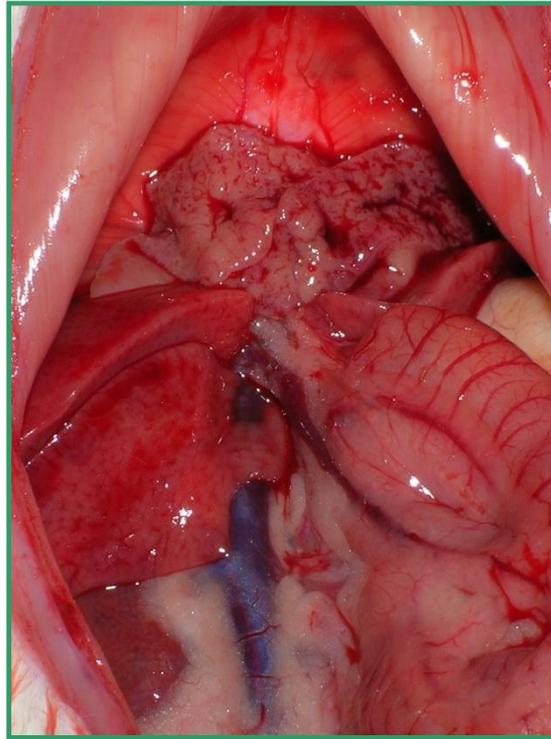
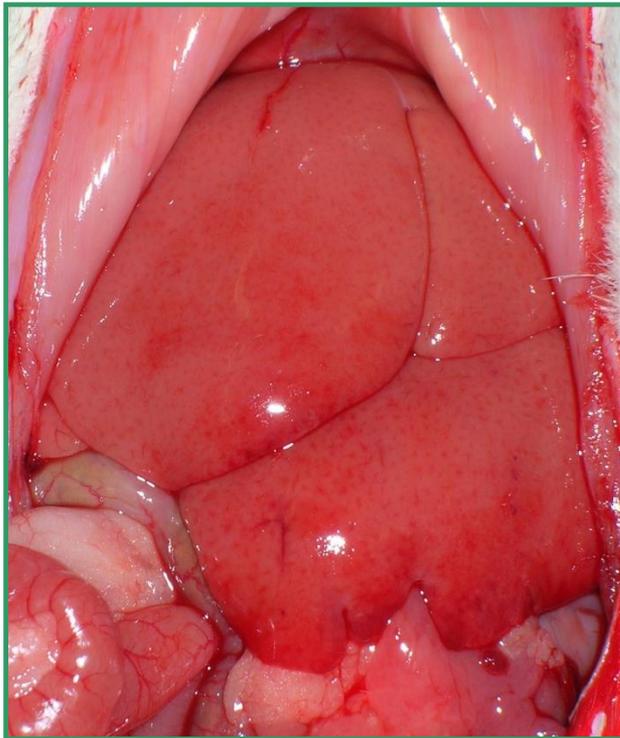


B: resezione estesa (85%)
comprendente il
lobo caudato

Fegato normale

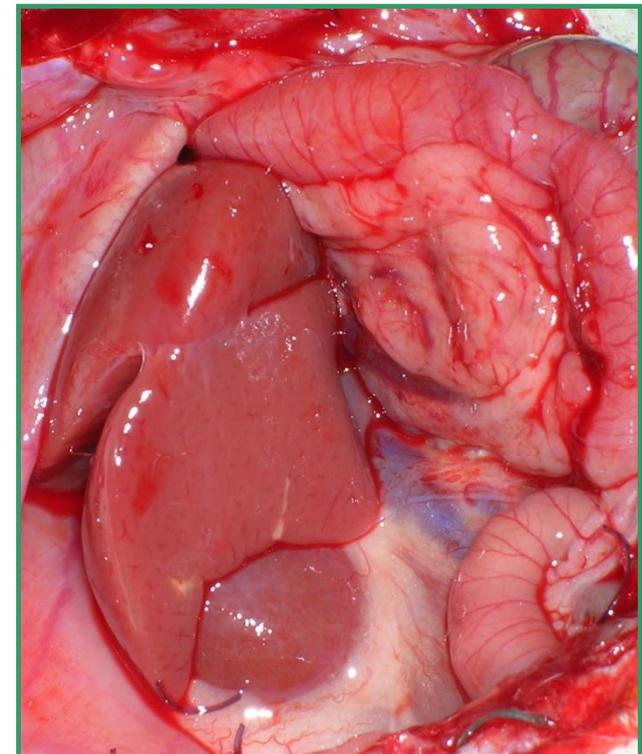
Risultati

Steatosi
(T0)



Resezione epatica
+
PPVA
(T0)

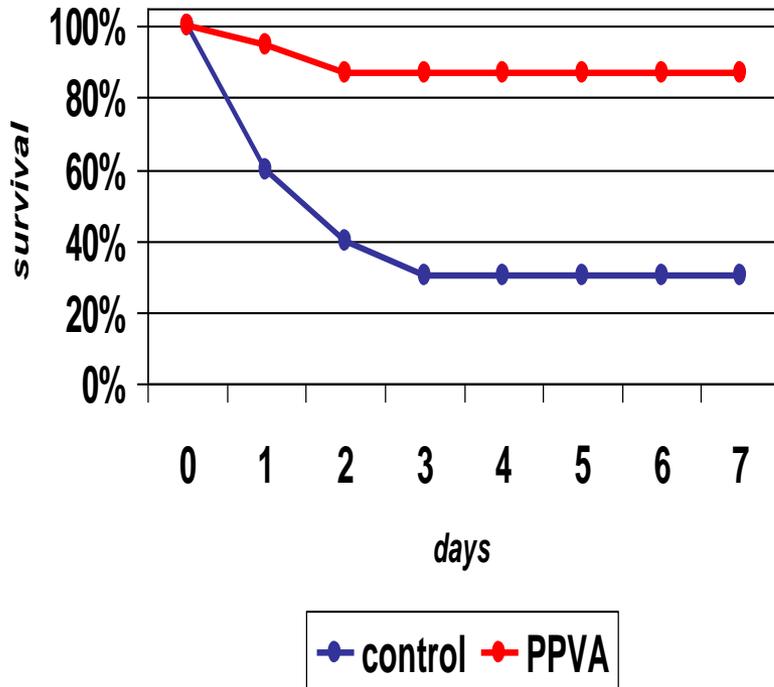
Steatosi + Resezione
+
PPVA (7 giorni)



Risultati

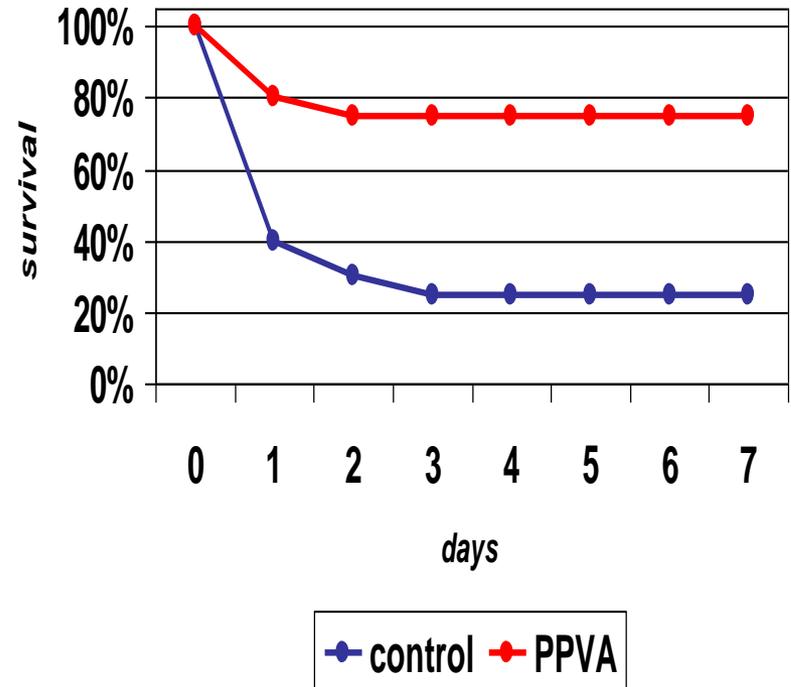
Resezione epatica
fegato normale

Survival



Resezione epatica
fegato steatosico

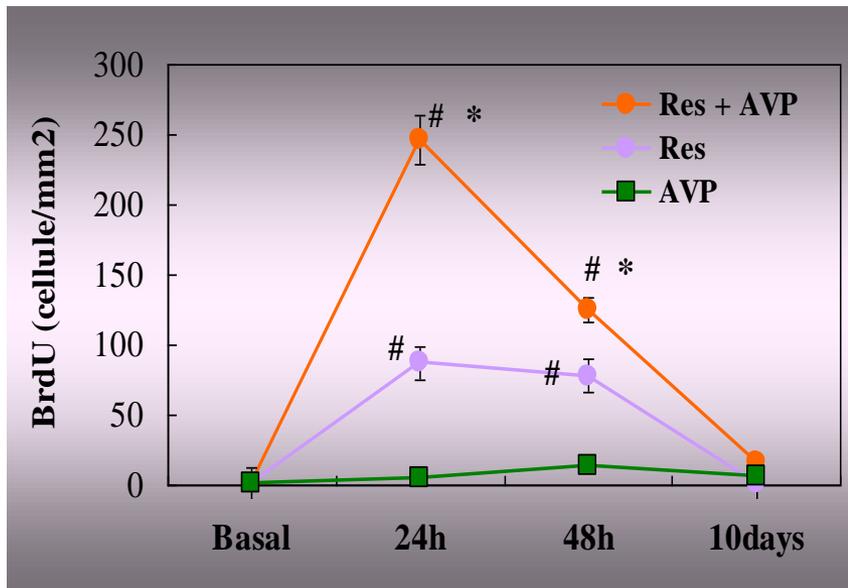
Survival



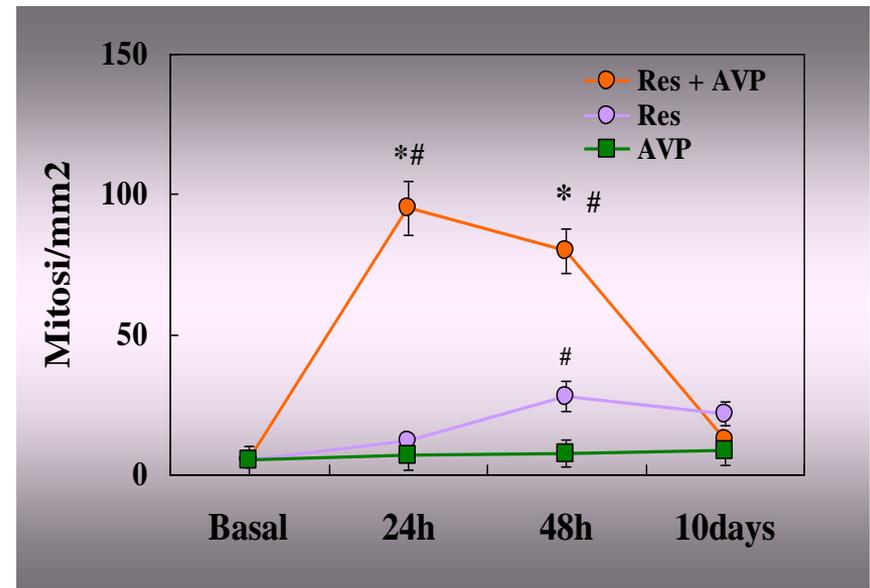
Risultati

Rigenerazione epatica accelerata dopo resezione

BrdU

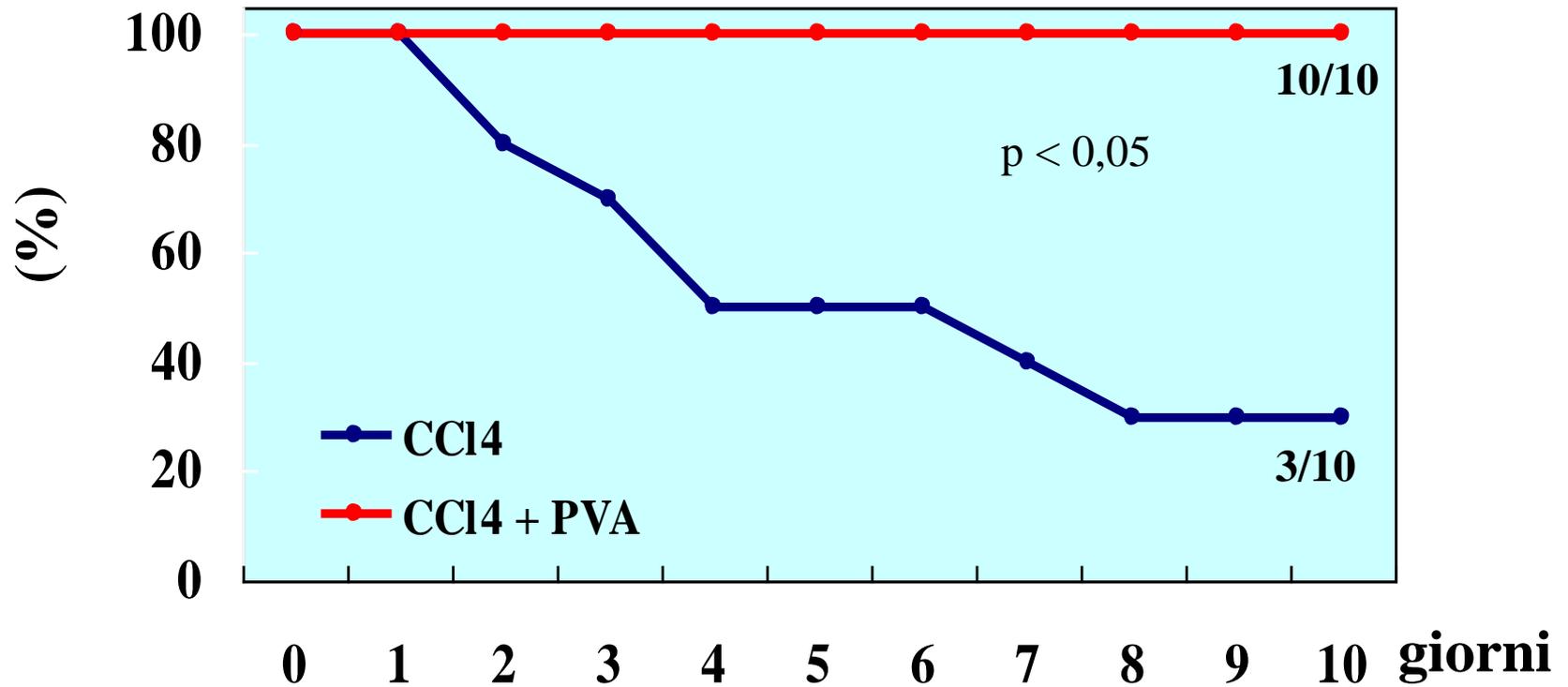
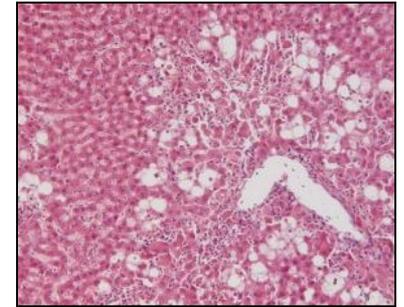


Mitotic index



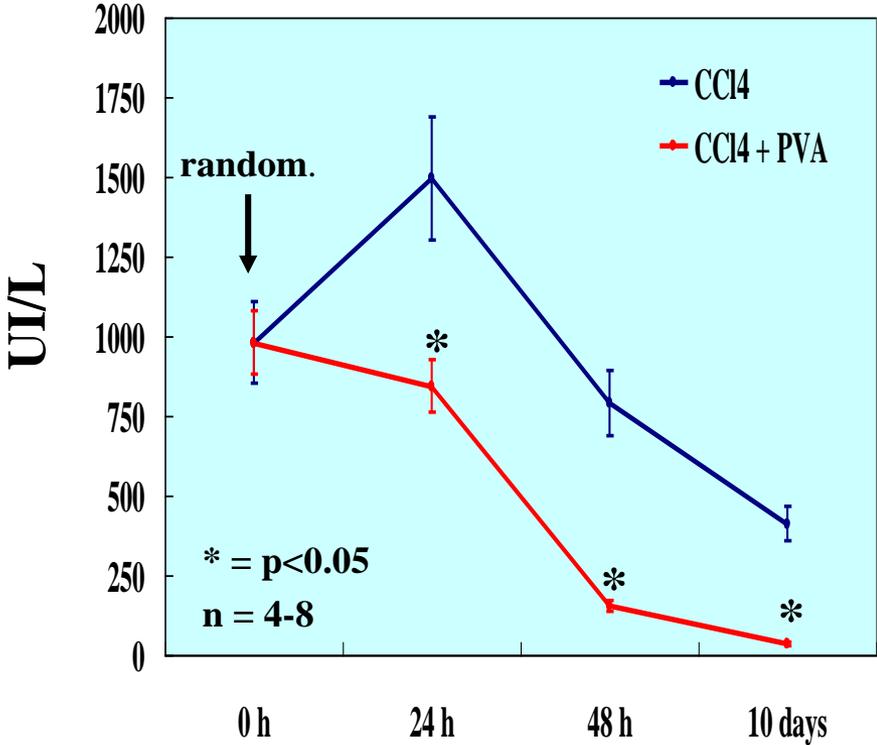
Risultati

intossicazione con CCl₄ ratto

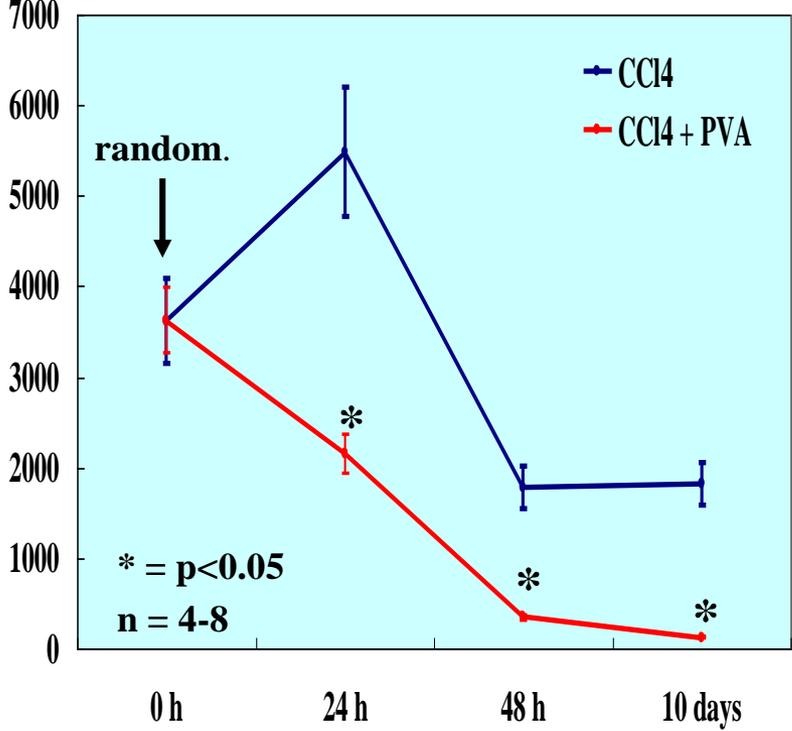


Risultati

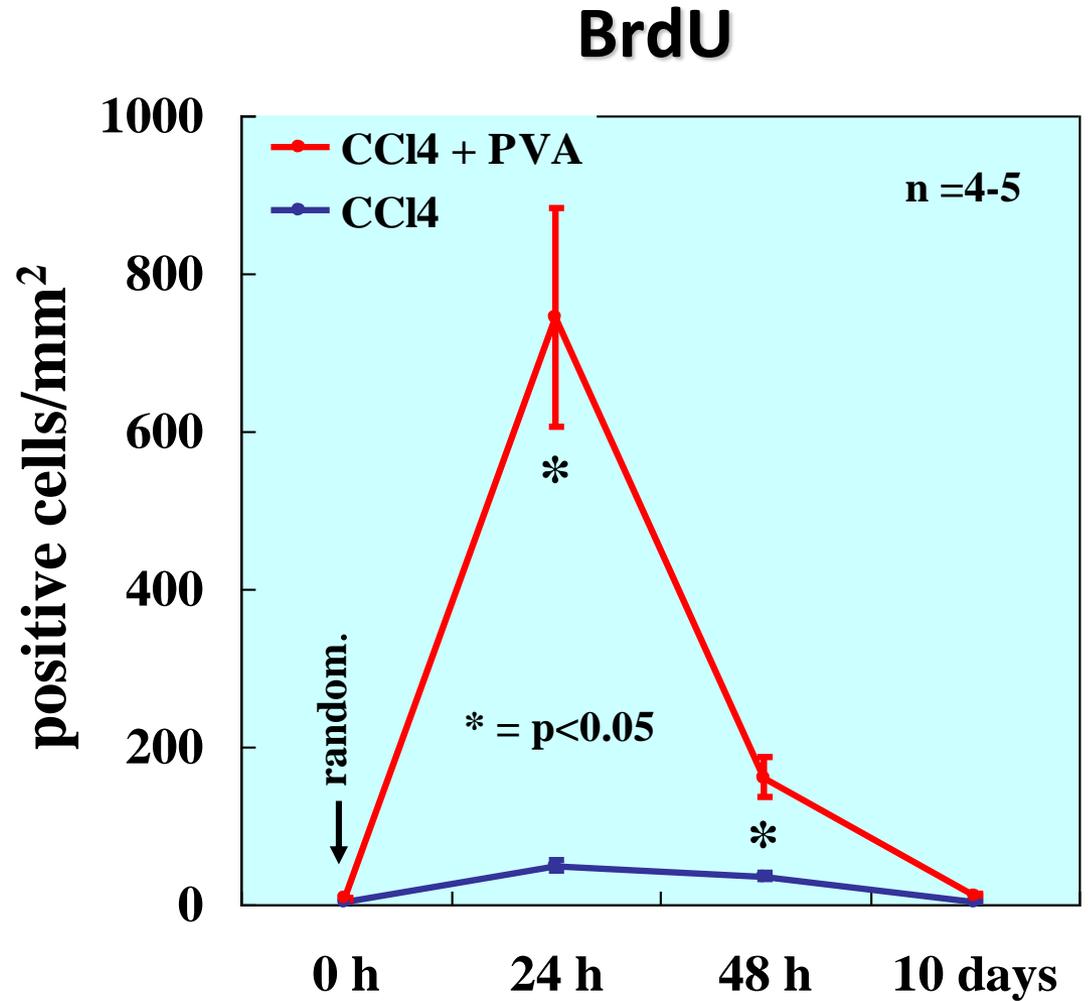
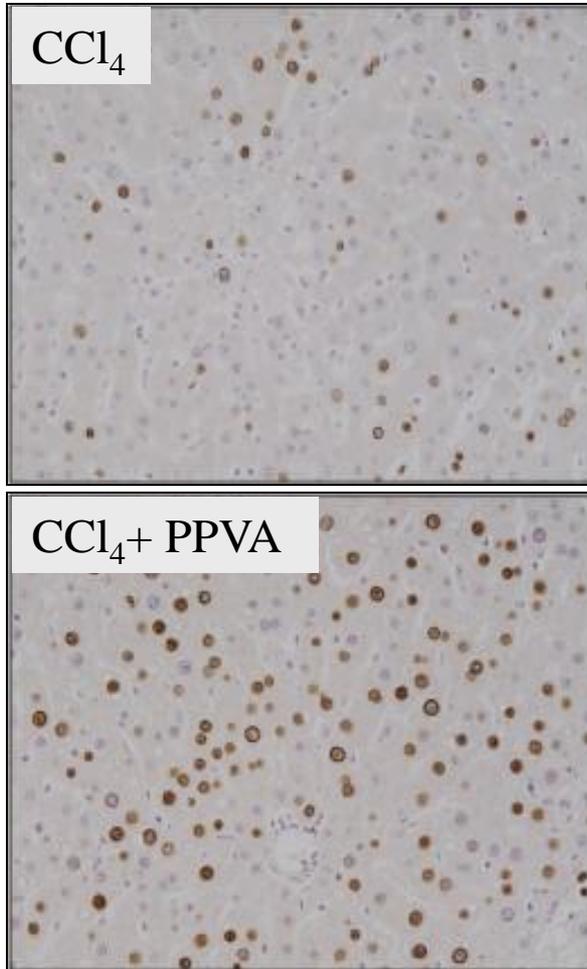
ALT



AST



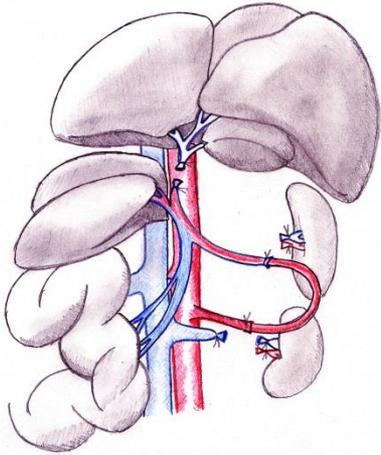
Risultati



Evidenze sperimentali nel ratto

- PPVA è in grado di :
 - Accelerare la rigenerazione epatica :
 - » Resezione in fegati normali o steatosici
 - » Intossicazione con CCl_4
 - Migliorare la funzionalità epatica
 - Migliorare in maniera significativa la sopravvivenza degli animali con insufficienza epatica acuta

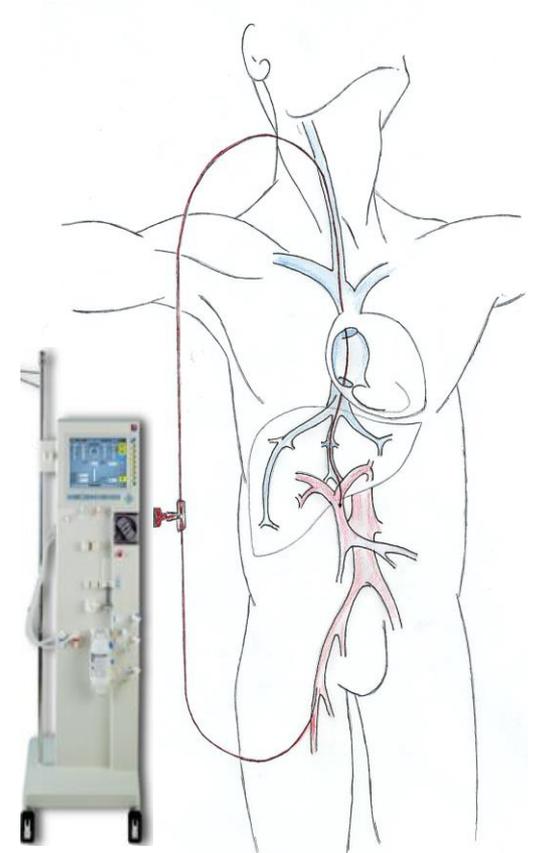
PPVA



ratto



suino



uomo

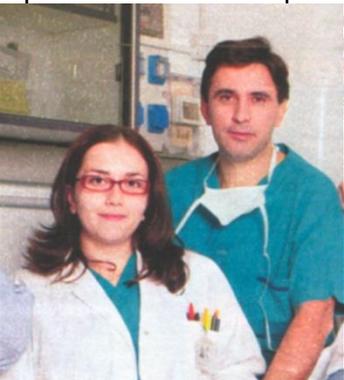
Arterializzazione della vena porta

NEWS

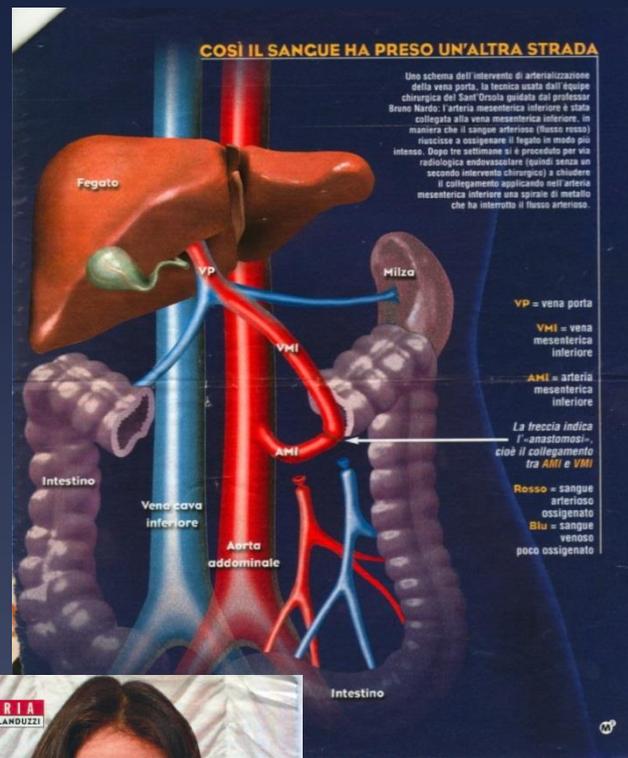
20 Ottobre 2003 - 16:23

MEDICINA: TRAPIANTO FEGATO EVITATO CON NUOVA TECNICA/ ANSA

(ANSA) - BOLOGNA, 20 OTT - Una ragazza bolognese di 25 anni, in coma per una epatite fulminante, deve la vita ad un rivoluzionario intervento chirurgico eseguito presso il S.Orsola di Bologna, che ha permesso la rigenerazione dell'organo. A distanza di otto giorni dall'operazione (la seconda al mondo, la prima era stata fatta dagli stessi chirurghi nel 2001 su un caso particolare di paziente già trapiantato) la giovane è uscita dal coma, sta bene, e fra qualche giorno uscirà dalla ospedalizzazione per andare in reparto e se tutto continuerà così fra un mese tornerà a casa. Alla base del nuovo metodo c'è l'idea, corroborata anche



2003



2005

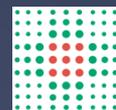
TRANSPLANTATION
PROCEEDINGS



ELSEVIER *Transplantation Proceedings*, 38, 1195-1197 (2006)

Technical Aspects of Portal Vein Arterialization for Acute Liver Failure: From Rat Lab to Man

B. Nardo, L. Puviani, P. Caraceni, R. Montalti, V. Pacilè, R. Bertelli, P. Beltempo, G. Cavallari, M. Pariali, G. Angiolini, M. Domenicali, F. Neri, D. Prezzi, M. Tsvian, P. Chieco, and A. Cavallari



PRELIEVO DELL'ORGANO

STRUMENTAZIONE



PINZE RETTE E CURVE
FORBICI
FILO DA SUTURA (4/0)



ANGIOCATH 16GA

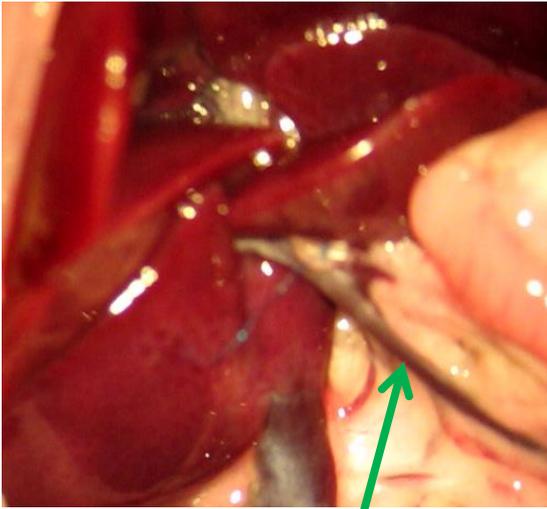


SOLUZIONE DI
PRESERVAZIONE
FREDDA

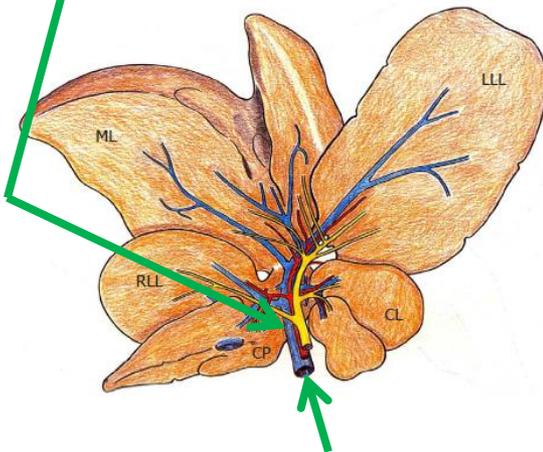
PRELIEVO DELL'ORGANO

PROCEDURA

1. LAPAROTOMIA
2. DISSEZIONE VENA PORTA
3. INCANNULAMENTO VENA PORTA
4. SOMMINISTRAZIONE DI EPARINA
5. LAVAGGIO DELL'ORGANO IN SEDE
6. RIMOZIONE DELL'ORGANO
7. LAVAGGIO DELL'ORGANO AL BANCO

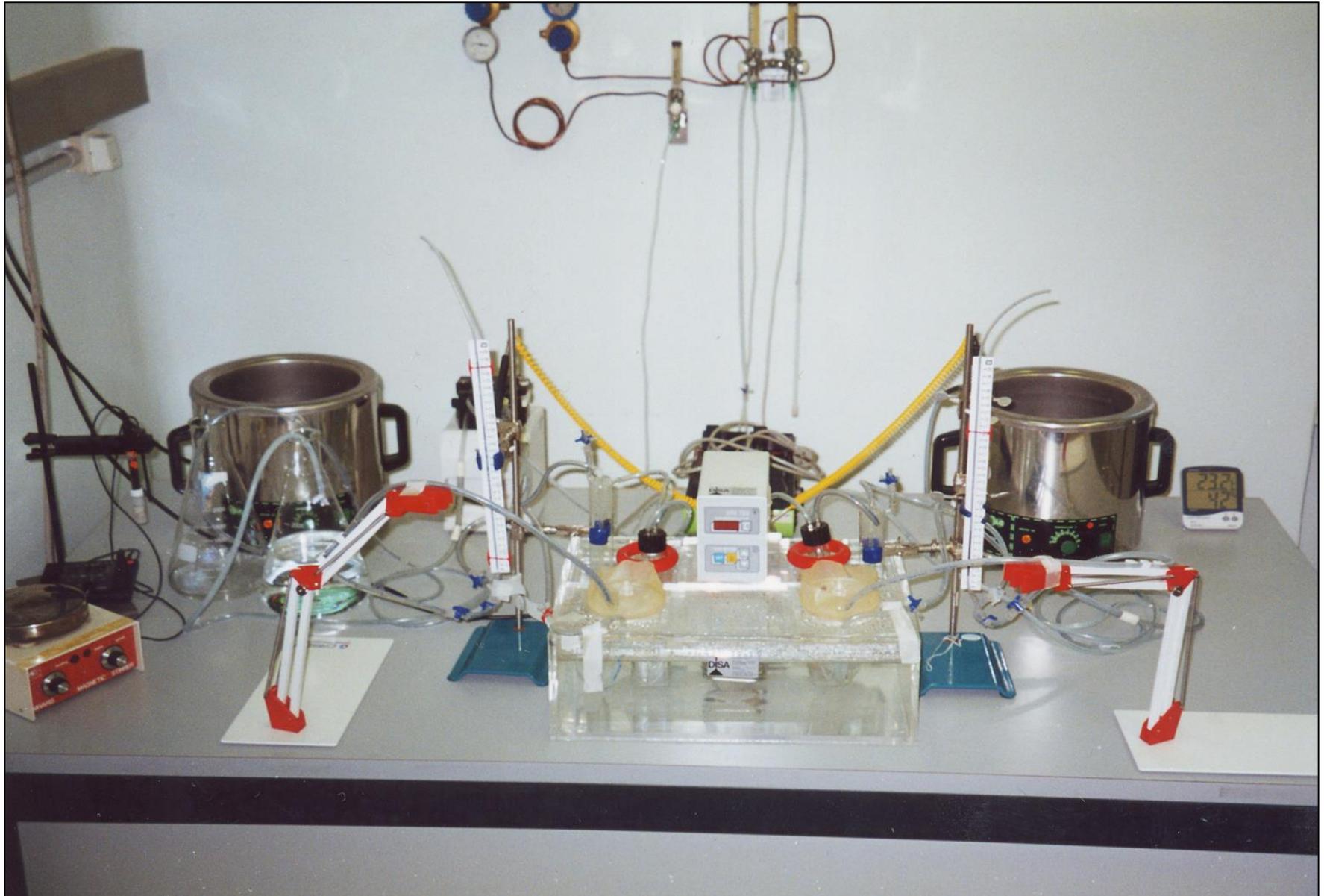


VENA PORTA

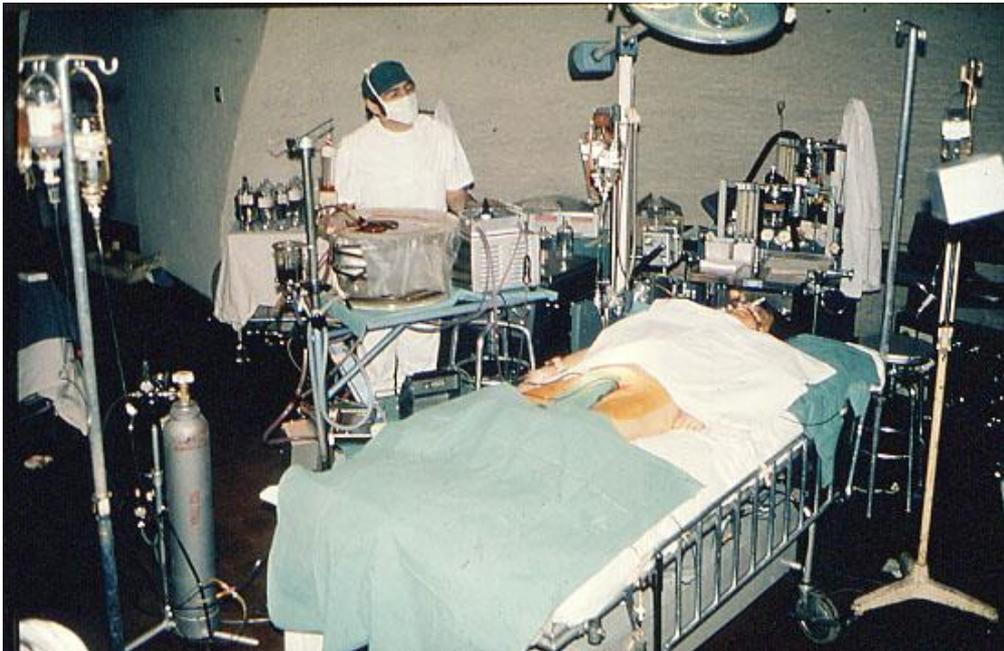


ANGIOCATH

APPARATO DI PERFUSIONE



ASSISTENZA EPATICA EXTRACORPOREA NEL PAZIENTE IN COMA



uomo



Fegato di maiale

S. Orsola - 1980

Gruppo di Chirurgia “Sperimentale”



S.Orsola di Bologna - 1980



Trapianto di fegato per insufficienza epatica acuta



Gennaio 1988
(1 LT per AHF in Italia)

L'insufficienza epatica acuta è associata a morbilità e mortalità elevata (senza trapianto di fegato la prognosi è infausta, con oltre 80% mortalità)

16 APRILE 1996

Bologna

la Repubblica

Distretti inascechiari della chirurgia sperimentale. 'Rubati' aguzzini infetti

Animalisti vandali Mezzo miliardo di danni al S. Orsola



È Niz nella notte di Pasqua
recubito con un volantino
di "Animal Liberation Front".

È un commando che fuma
l'incenso con un pupazzo di
polsa e una spada
"Vasanas" di "Animal Liberation Front".

La direzione del Policlinico
ha chiesto scusa di
speculazione sugli animali
e di una "accusa" della legge.

Bologna

il Resto del Carlino

Giovedì 11 aprile 1996

Il chirurgo: 'Hanno violato il tempio dei trapianti'

«Per noi è stato un litto, ma andremo avanti, per il bene dei malati. Soprattutto dei bambini: il male portato via serve proprio alle ricerche per il trapianto di fegato nei bimbi, un campo in cui i donatori non ci sono». Il professor Antonino Cavallari, direttore della seconda clinica chirurgica del S. Orsola, è ancora scosso dal gesto che ha distrutto anni di lavoro e «dati raccolti con amore». Nella vecchia naviera del S. Orsola — le stanze appartate in cui un tempo le suore conservavano la neve — c'è un pezzo di storia della medicina: «Per noi quello è un tempio — riprende Cavallari —. Il centro di chirurgia sperimentale è nato per volere di un grande chirurgo, il professor Pavesi, sul volontarismo: lì, prima dell'era dei trapianti, tenemmo i malati in coma spatico. E alcuni amici colleghi si presero l'epatite. Lì è nato il trapianto di fegato. Quella della sperimentazione animale è una tappa obbligata, irrinunciabile, se si vuole andare avanti. E noi avevamo già raccolto molti dati per attuare una soluzione originale nel trapianto di fegato dei bambini. In uno gli animali. Quelli nati nel centro sono sempre stati anestetizzati. Se vogliamo salvare vite umane, computer e pupazzi non bastano».

Nella foto, il laboratorio devastato dagli animalisti

[r. o.]





**U.O. Chirurgia Generale e Trapianti
(Direttore Prof. A. Cavallari)
Policlinico S. Orsola
23 ottobre 2003**