

Corso teorico pratico

Accesso venoso nel neonato e nel bambino

GAVeCeLT
Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine



Venipuntura ecoguidata centrale nel neonato e nel bambino

Zanaboni Clelia
Ospedale Pediatrico Gaslini
Genova

Suggerimenti per una procedura sicura ed efficace:

- Corretta indicazione al posizionamento del catetere centrale
- Corretto tipo di catetere per le necessità cliniche-terapeutiche e per il paziente
- Operatore “titolato” al tipo di procedura
- Organizzazione della procedura (AG, sedazione, 1-2 operatori..)
- ✓ Scelta ragionata della vena: RaCeVA e RaPeVA (misurazione)
- ✓ Asepsi completa: massime precauzioni di barriera
- ✓ Puntura ecoguidata “real-time” + controllo della guida
- ✓ Verifica intraprocedurale della punta
- ✓ Tunnellizzazione (se necessario)
- ✓ Protezione dell’exit –site con colla (cianoacrilato)
- ✓ Stabilizzazione del catetere con sutureless device
- Materiali adeguati

✓ da: protocollo di studio ISAC-Ped

Fattori determinanti la scelta del catetere:

- Farmaco irritante, vescicante, pH>9 o <5, >600-900 mOsm\L
- Durata della terapia (giorni, settimane, mesi)
- Homecare
- Immunodepressione \ immunosoppressione
- Necessità cliniche (tp saltuaria, TC mdc, perioperatorio)
- Preferenze del bambino

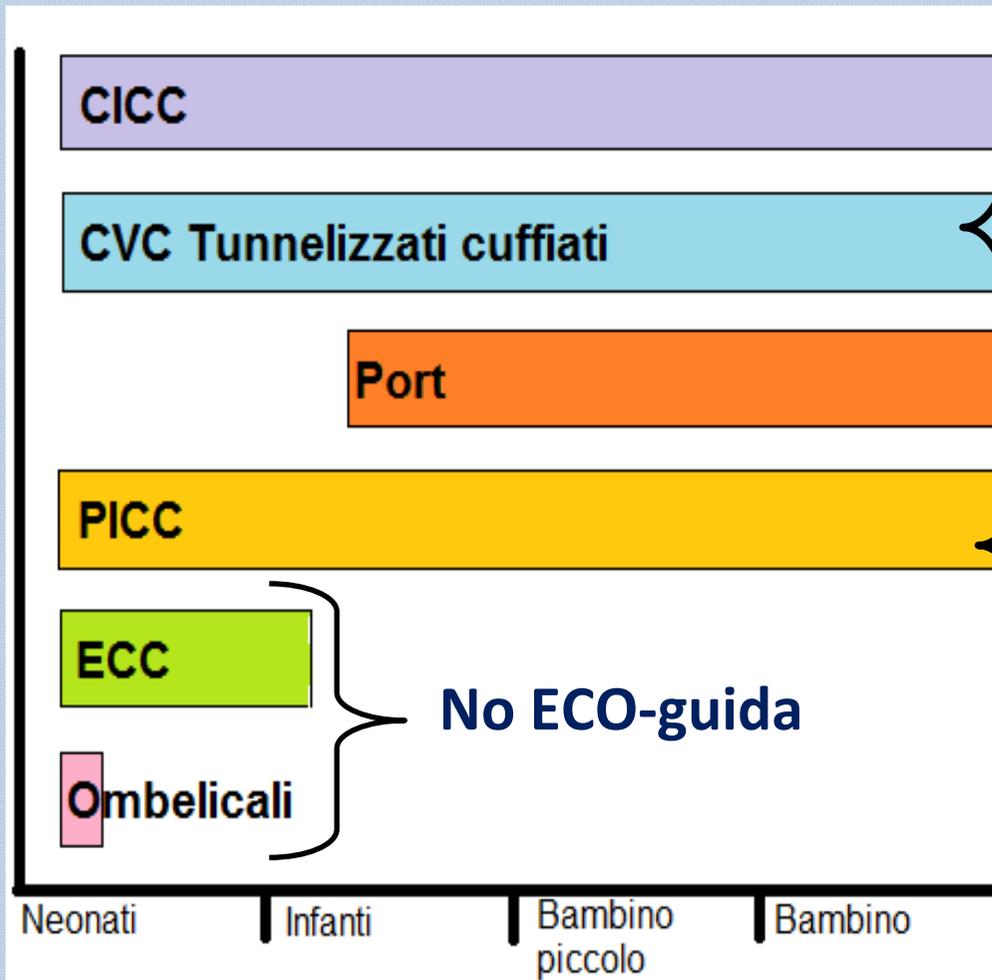
Infusion Nursing Standard of Practice 2016

Best Practice Guidelines in the Care and Maintenance of Pediatric Central Venous Catheters 2nd edn.

Position paper about central venous access devices in children with cancer. AIEOP, J Vasc Access 2014

CLABSI in Patients with Different Central Line Types. Hord JD, Pediatr Blood Cancer 2016

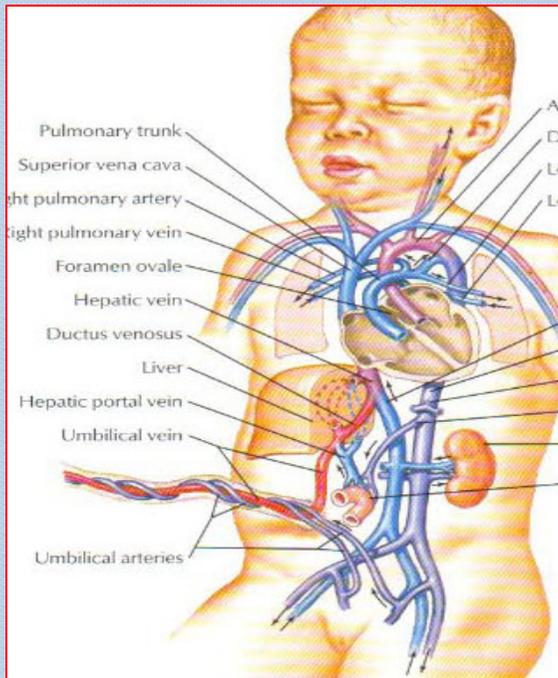
Quali cateteri



Long term (tunneled, cuffed external VADs)				
	Material	Tip	Lumen	French
Broviac	Silicon	No valve	1	2.7, 4.2, 6.6, 7, 9.6
Hickman	Silicon	No valve	2	7, 12
Leonard	Silicon	No valve	2	10
Groshong	Silicon	Distal valve	1 or 2	5.5, 7, 8, 9
ProLine	P.I. PUR	No valve	1 or 2	5, 6

Medium term (PICCs)				
Silicon PICC	Silicon	No valve	1 or 2	3, 4, 5
Groshong PICC	Silicon	Distal valve	1 or 2	4, 5
Solo, PASV PICC	P.I. PUR	Proximal valve	1 or 2 or 3	3, 4, 5, 6
PASV PICC	PUR	Proximal valve	1 or 2	4, 5
PUR PICC	PUR	No valve	1 or 2	4, 5
P.I. PUR PICC	P.I. PUR	No valve	1 or 2 or 3	3, 4, 5, 6

Accessi venosi centrali nel neonato



- CATETERI VENOSI OMBELICALI **DIRETTA**



- CATETERI EPICUTANEO-CAVALI **NIR**
 - Vene superficiali arto superiore, arto inferiore, scalpo



- CATETERI VENOSI CENTRALI – CICC **ECO**



Algoritmo Accesso venoso centrale nel neonato

Neonato pretermine stabile ancora intubato a 48 ore:
- previsione NP/terapie e.v.

Neonato grave alla nascita:
- Monitoraggio emodinamico
- Necessità di due lumi
- Patologia malformativa (GI, CV etc.)
- Insufficienza respiratoria grave

Neonato grave dopo 24 ore di vita:
- Monitoraggio emodinamico
- Necessità di due lumi
- Patologia chirurgica (NEC, PI etc.)
- BPD grave di tipo 2
- Esaurimento del patrimonio venoso

CVO
(primi giorni)

CVO bilume
(primi giorni)

ECC

Accesso previsto > 14gg

Anticipare il posizionamento del CICC in caso di:
- CVO malposizionato
- Necessità di chirurgia addominale

ECC non fattibile o difficile
- mancanza vene supf.
- malposizioni ripetute
- ripetuti tentativi inefficaci

CICC ecoguidato

CATETERI OMBELICALI

- **SUBITO DOPO LA NASCITA**
- **GROSSO CALIBRO 2,5 F, 3,5 F, 5 F.**
- **NON NECESSITANO DI SISTEMI DI VISUALIZZAZIONE (INCANNULAMENTO DIRETTO DELLA VENA O ARTERIA)**
- **DURATA LIMITATA NEL TEMPO (5-7 GG)**



CATETERI OMBELICALI (2)

USO CORRENTE:

- ACCESSO VASCOLARE RAPIDO D'EMERGENZA
- MONITORAGGIO INVASIVO E PRELIEVI
- INFUSIONE DI FLUIDI, FARMACI, EMOCOMPONENTI E NPT

COMPLICANZE:

- TROMBOSI PORTALE E NECROSI EPATICA
- SEPSI, ENDOCARDITE
- ARITMIA, PERFORAZIONE, TAMPONAMENTO
- NEC X MICROEMBOLI

CATETERI EPICUTANEO-CAVALI

- **ACCESSI CENTRALI AD INSERZIONE PERIFERICA**
 - P.S.: NON SEMPRE VERAMENTE 'CENTRALI'
 - BASSO FLUSSO (LUNGHEZZA + PICCOLO CALIBRO)
- **UTILE VISUALIZZAZIONE DELLE VENE CON TECNOLOGIA A INFRAROSSI**



CATETERI EPICUTANEO-CAVALI

USATI PER SOMMINISTRARE:

- SOLUZIONI IPEROSMOLARI
- FARMACI IN DRIP
- NON PER EC E EMODERIVATI
- CATETERI 24-→ 28 GAUGE

DIFFICOLTÀ TECNICHE:

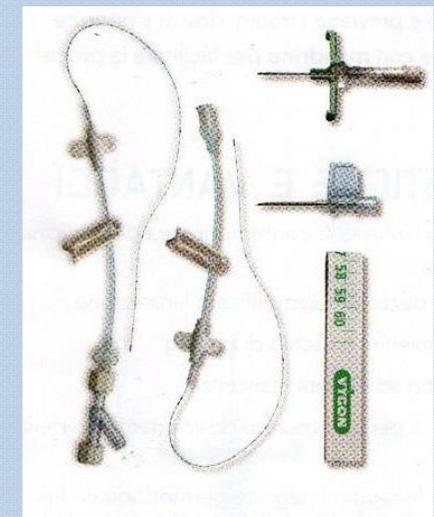
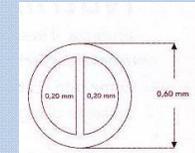
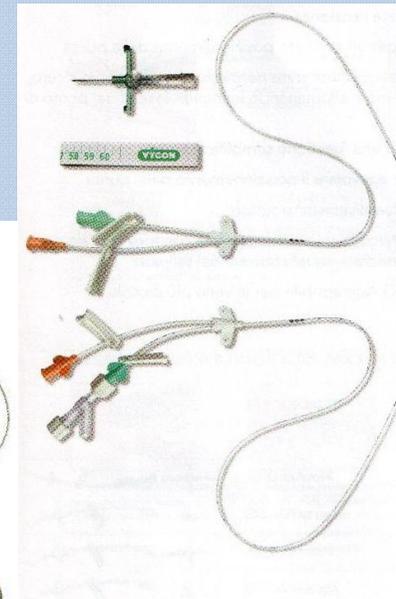
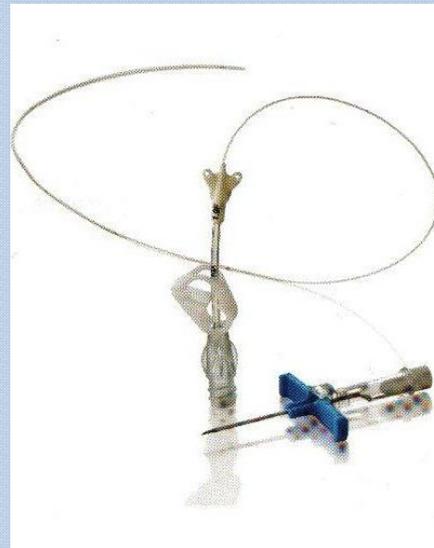
- PROBLEMI DI INCANNULAMENTO
- AVANZAMENTO DEL CATETERE
- MALPOSIZIONE DELLA PUNTA

PICC NEONATALI
CATETERI EPICUTANEO CAVALI
ECC

Devices

**“EPICUTANEOUS-CAVAL”
MAINLY NUTRITIONAL**

- ✓ 1 FR
- ✓ 1.9 FR MONOLUMEN
- ✓ 2 FR MONOLUMEN
- ✓ 2 FR BILUMEN
- ✓ 2.7 FR BILUMEN
- ✓ MANDRINATI O NO
- ✓ CON AGOINTRODUTTORE APRIBILE (17-19-21G)
- ✓ CON “MICROFLASH” O AGOCANNULA



DIFFERENZE TRA ECC E PICC

ECC

- NEONATI
- INSERZIONE DIRETTA O NIR
- VENE SUPERFICIALI
- PUNTA NON SEMPRE CENTRALE
- CALIBRO 1-2,7 FR
- BASSI FLUSSI
- NON ADATTO A MONITORAGGIO EMODINAMICO
- NON ADATTO AI PRELIEVI EMATICI

ECO-PICC

- BAMBINI
- ECOGUIDA
- VENE PROFONDE
- PUNTA IN GIUNZIONE AC
- CALIBRO 3 FR O PIU
- ALTI FLUSSI (POWER INJECTABLE)
- ADATTI AL MONITORAGGIO EMODINAMICO
- ADATTI AI PRELIEVI EMATICI

I PICC NEI NEONATI ??

STUDIO V.E.E.I.N. (VASCULAR ECHOGRAPHIC EVALUATION INFANTS AND NEONATES)

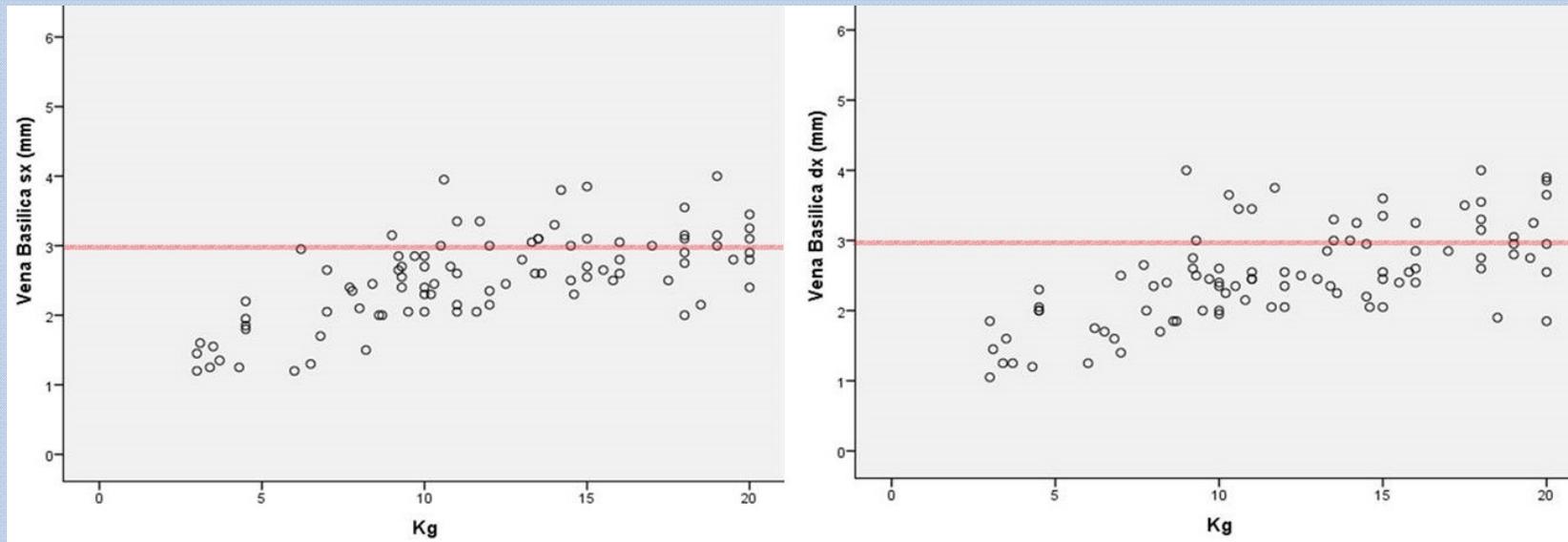


Grafico 1 : Scatter plot: Misurazioni della vena basilica sx e dx. La linea rossa indica il cut-off di 3 mm

Uso non convenzionale dei PICC



I PICC sono CICC ideali nei neonati:

- Microintroduttore ottimale
- Ago ecogenico 21G
- Guida in nitinol
- Lunghezza catetere che ne permette la tunnelizzazione
- PUR power injectable
- Rimozione a letto del pz

JVA

ISSN 1129-7298

J Vasc Access 2017; 18 (6): 535-539

DOI: 10.5301/jva.5000773

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Atypical use of PICC in infants and small children: a unicentric experience

Filippo Bernasconi¹, Clelia Zanaboni², Andrea Dato², Andrea Dolcino³, Michela Bevilacqua⁴, Luigi Montagnini², Nicola Disma⁵

¹School of Anesthesia and Intensive Care, University of Milan, Milan - Italy

²Department of Anesthesia, Giannina Gaslini Institute, Genoa - Italy

³School of Anesthesia and Intensive Care, University of Genoa, Genoa - Italy

⁴Giannina Gaslini Institute, Genoa - Italy

⁵Department of Anaesthesia, Great Ormond Street Hospital, London - UK

Il paziente più piccolo all'operatore più "grande"..

British Journal of Anaesthesia 106 (5): 732-7 (2011)
Advance Access publication 17 March 2011 · doi:10.1093/bja/aer031

BJA

REGIONAL ANAESTHESIA

Consecutive, prospective case series of a new method for ultrasound-guided supraclavicular approach to the brachiocephalic vein in children

C. Breschan^{1*}, M. Platzer¹, R. Jost², H. Stettner³, A.-S. Beyer³, G. Feigl⁴ and R. Likar¹

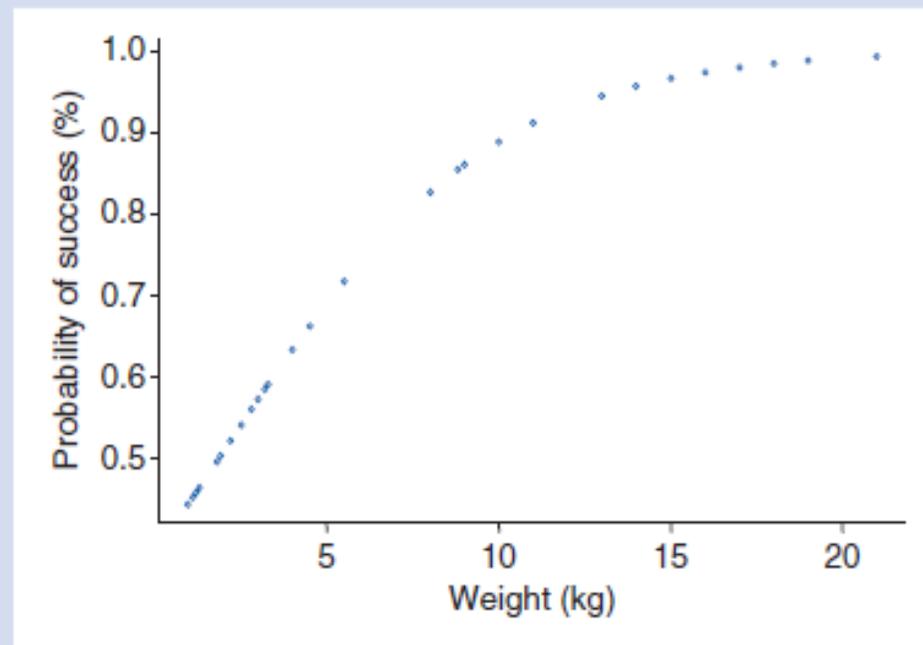


Fig 4 Probability of success at first venous puncture plotted against patient weight. This relationship was statistically significant ($P < 0.01$) by logistic regression modelling.

Il paziente più piccolo all'operatore più "grande"..

Table 2. Clinical outcomes by catheter placement method and weight

	Overall							Low Weight (<Median of 16.3 kg)						High Weight (≥Median of 16.3 kg)							
	Landmark		Ultrasound		OR	p	Landmark		Ultrasound		OR	p	Landmark		Ultrasound		OR	p			
	%	Count	%	Count			%	Count	%	Count			%	Count	%	Count					
Success Placement attempts	88.2	82/93	90.8	108/119	1.32	0.54	83.0	44/53	79.3	42/53	0.78	0.62	95.0	38/40	100.0	66/66	—	0.14			
1	34.4	32/93	54.6	65/119	1.00		28.3	15/53	35.9	19/53	1.00		42.5	17/40	69.7	46/66	1.00				
2	15.1	14/93	17.7	21/119	0.74		15.1	8/53	20.8	11/53	1.09		15.0	6/40	15.2	10/66	0.62				
3	10.8	10/93	7.6	9/119	0.44		11.3	6/53	7.6	4/53	0.53		10.0	4/40	7.6	5/66	0.46				
4+	39.8	37/93	20.2	24/119	0.32		45.3	24/53	35.9	19/53	0.63		32.5	13/40	7.6	5/66	0.14				
Complications																					
Arterial puncture	19.4	18/93	8.5	10/118	0.39	0.03	24.5	13/53	15.4	8/52	0.56	0.33	12.5	5/40	3.0	2/66	0.22	0.10			
Other	17.2	16/93	12.6	15/119	0.69	0.44	26.4	14/53	22.6	12/53	0.82	0.82	5.0	2/40	4.6	3/66	0.91	1.00			
	Med.	(Q1, Q3)	n	Med.	(Q1, Q3)	n	p	Med.	(Q1, Q3)	n	Med.	(Q1, Q3)	n	p	Med.	(Q1, Q3)	n	Med.	(Q1, Q3)	n	p
Time to wire (sec)	269	(75, 900)	82	150	(76.5, 435)	108	0.14	281	(96, 1354)	44	213	(112, 695)	42	0.62	212	(46, 619)	38	100	(47, 345)	66	0.45

OR, odds ratio; Med., median.

Come scelgo la vena?

Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-012-2597-x

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Massimo Lamperti
Andrew R. Bodenham
Mauro Pittiruti
Michael Blaivas
John G. Augoustides
Mehmond Elbarbary

International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access

There is no ideal site for cannulation in children; the best site should be determined after ultrasound examination **A**

Wolfram Schummer
Roberto Biffi
Eric Desruennes
Lawrence A. Melniker
Susan T. Verghese

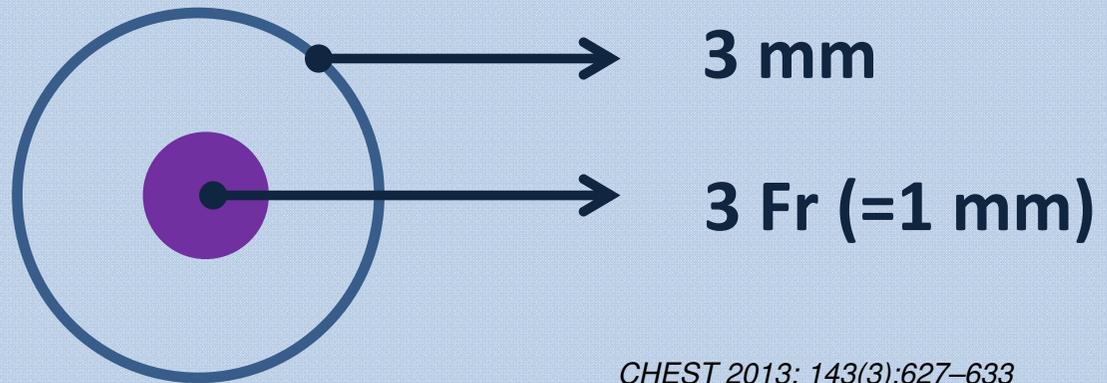
1. Dimensioni
2. Profondità
3. Pervietà
4. Rapporti con strutture circostanti
5. Collassabilità respiratoria
6. Praticità dell'exit-site

Le dimensioni contano!



catetere / vena

$\frac{1}{3}$



CHEST 2013; 143(3):627–633

J Thromb Haemost 2016; 14:2158–68

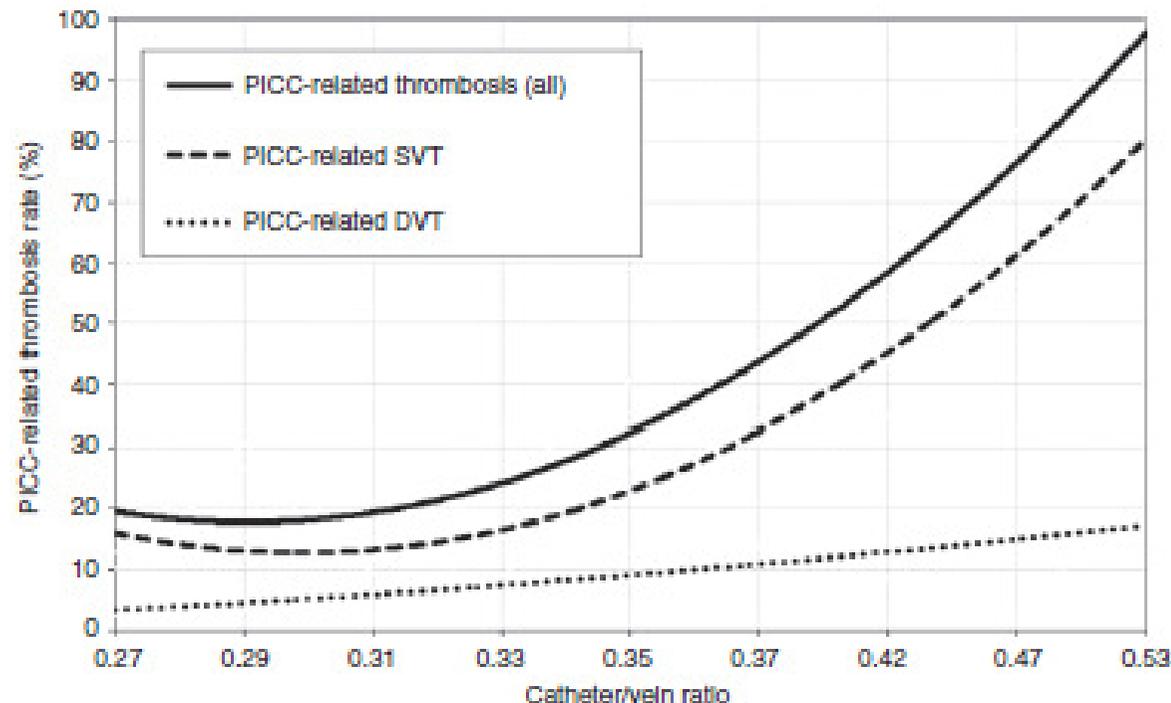
CHEST 2011; 140(1):48–53

ORIGINAL ARTICLE

Incidence and risk factors of superficial and deep vein thrombosis associated with peripherally inserted central catheters in children

J. J. MENÉNDEZ,* C. VERDÚ,* B. CALDERÓN,* A. GÓMEZ-ZAMORA,* C. SCHÜFFELMANN,* J. J. DE LA CRUZ† and P. DE LA OLIVA*

*Department of Pediatric Intensive Care Medicine, La Paz University Hospital; and †Department of Preventive Medicine and Public Health-Biostatistics, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain



Ultrasound Guided Central Vascular Access in Neonates, Infants and Children

Mauro Pittiruti*

- Umbelical catheters (Umbelical vein)*
- Epicutaneo-caval catheters (Superficial veins of limbs or scalp)*
- Central venous catheters: tunneled, non-tunnelled, ports (central veins of the neck and of the supra/infra-clavicular region)
- PICC, Peripherally Inserted Central Catheters (Deep veins of the arm)
- Inferior Vena Cava catheters (femoral and saphenous vein)

Ecoguida: vasi venosi con profondità > 7 mm



Venipuntura ecoguidata



Tutti i cateteri venosi centrali nel neonato ad eccezione dei cateteri ombelicali e dei cateteri epicutaneo-cavali devono essere inseriti in ecoguida

La venipuntura ecoguidata è rapidamente diventata la tecnica standard per il posizionamento dei CVC nei neonati

Possibilità di scegliere la vena più appropriata e di rendere la procedura sicura e efficace al 100%

Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-012-2597-x

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL

Massimo Lamperti
Andrew R. Bodenham
Mauro Pittiruti
Michael Blaivas
John G. Augoustides
Mahmoud Elbarbary
Thierry Pirotte
Dimitrios Karakitsos
Jack LeDonne
Stephanie Doniger
Giancarlo Scoppettuolo
David Feller-Kopman
Wolfram Schummer
Roberto Biffi
Eric Desruennes
Lawrence A. Melniker
Susan T. Verghese

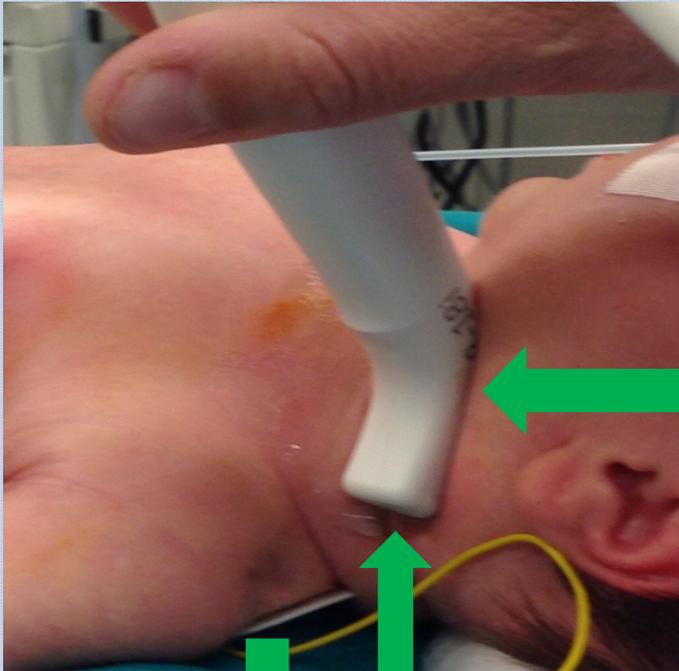
**International evidence-based
recommendations on ultrasound-guided
vascular access**

Ultrasound Guided Central Vascular Access in Neonates, Infants and Children

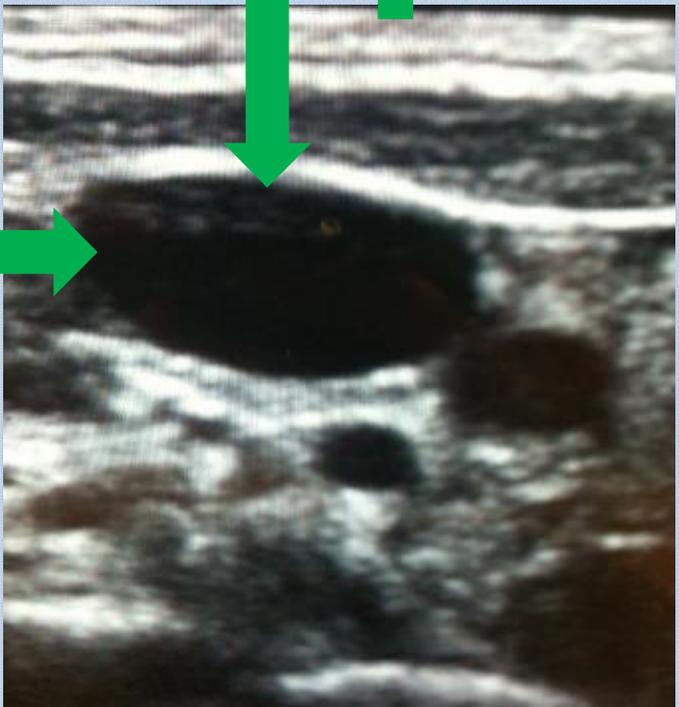
Mauro Pittiruti*

- | |
|--|
| • At neck |
| – Internal jugular vein (<i>out of plane</i>) |
| • In the supra-clavicular area |
| – Internal and external jugular, subclavian, brachio-cephalic vein (<i>in plane</i>) |
| • In the infraclavicular area |
| – Axillary, cephalic vein (<i>out of plane/in plane</i>) |
| • At mid-arm |
| – Basilic vein, brachial veins (<i>out of plane</i>) |
| • At the groin |
| – Femoral, saphenous vein (<i>out of plane</i>) |

Vena Giugulare Interna



- Puntura in asse corto “out-of-plane”
- Vantaggi: puntura più facile da apprendere
- Svantaggi: difficile controllo della punta, exit-site sfavorevole, collassabilità respiratoria



- Puntura in asse corto “in-plane” (Jernigan-Pittiruti*)
- Vantaggi: completa visione dell’ago, puntura non in direzione della pleura, agevole entry-site per tunnellizzazione
- Svantaggi: più difficile da apprendere(in-plane), collassabilità respiratoria

Vena Giugulare Interna:

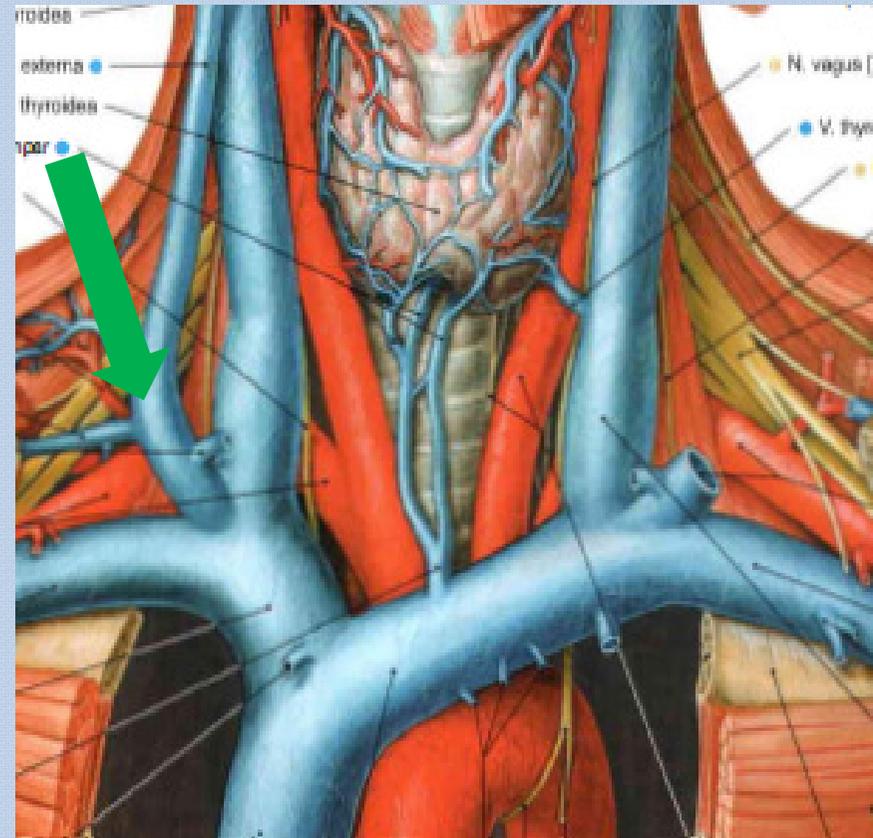
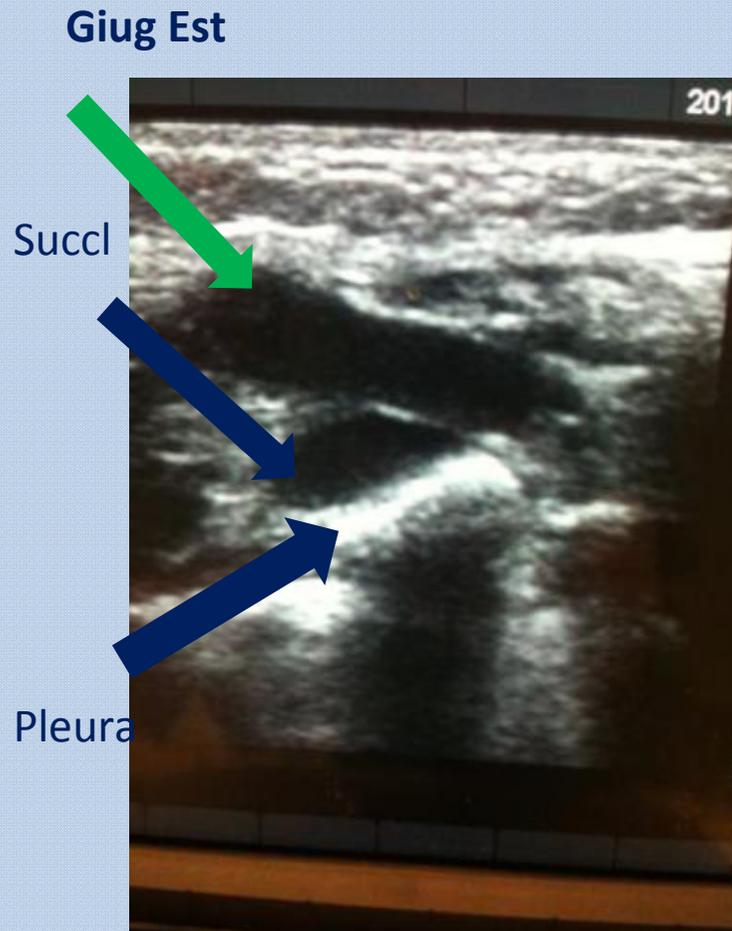
- 2 tipi di approcci (preferire in-plane)
- Giugulare interna > succlavia*:

	Mediana	CI 95%
Giug Int Sx mm	3.1	2.9 – 3.28
Giug Int dx mm	3.1	2.95 – 3.33
Succl sx	2.9	2.7 – 3.01
Succl dx	2.9	2.7 – 3.03

- Molto buona correlazione con il peso $r=0.72^*$
- Misura già adeguata nel neonato per cateteri ≥ 3 Fr.

*Breschan C, BJA 2010;105(2):179-84

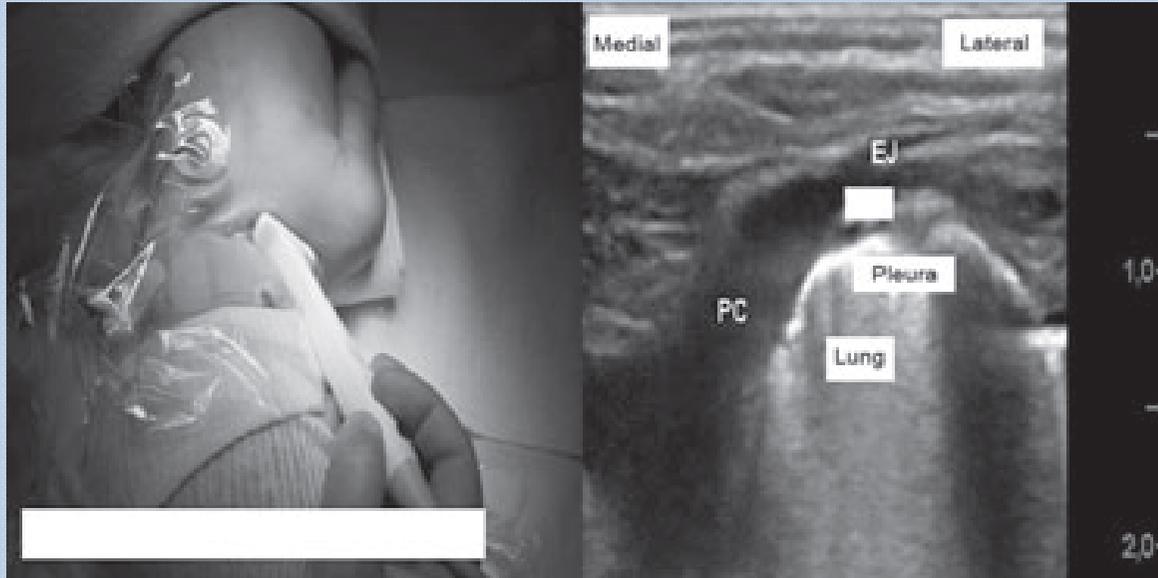
Vena Giugulare Esterna



- Vantaggi: a volte più grande della succlavia nei neonati e negli infanti, lontano dalla pleura, puntura in-plane

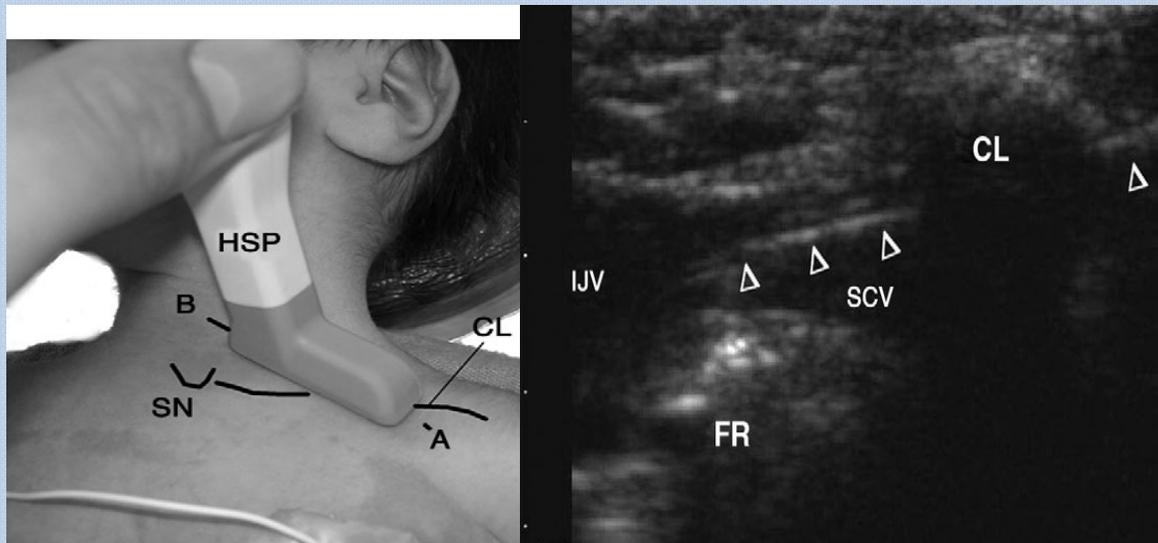
- Svantaggi: molto variabile per dimensioni e anatomia, exit-site sopraclaveare, può variare con il respiro

Vena Succlavia



Rhondali O. Pediatric Anesthesia 21 (2011) 1136–1141

- Vantaggi: puntura in-plane, modica o scarsa variabilità con il respiro, possibile a volte già nel neonato, exit-site sottoclaveare (Pirotte)



Pirotte t. Br J Anaesth 2007; 98: 509–14

- Svantaggi: si punge in direzione della pleura, tendenzialmente più piccola della giugulare*, tratto “cieco” (Pirotte), possibilità di pinch-off(?)

*Breschan C, BJA 2010;105(2):179-84

Pittiruti M. Current Drug Targets 2012; 13:961-9

Vena Ascellare



-Vantaggi: 2 tipi di approcci (out e in-plane), exit-site in regione toracica, ideale per Port (no tunnel)

- Svantaggi: puntura in direzione della pleura, variabilità respiratoria

Pittiruti M. Journal of Critical Care 33 (2016) 38–41

Pittiruti M. Current Drug Targets 2012; 13:961-9

Vena Femorale



- Vantaggi: non chiaramente dimostrato un aumento delle CRBSI, puntura meno "pericolosa"
- Svantaggi: no emodinamica, no ScVO2, regione inguinale più sporca, angolo acuto tra femorale e iliaca (difficile progressione della guida)
- Punta del catetere sotto le vene renali (L2- L3)
- Consigliate le tecniche di tunnellizzazione

Position paper about central venous access devices in children with cancer. AIEOP, J Vasc Access 2014

Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, CDC 2011

La tunnellizzazione è efficace per l'inguine:

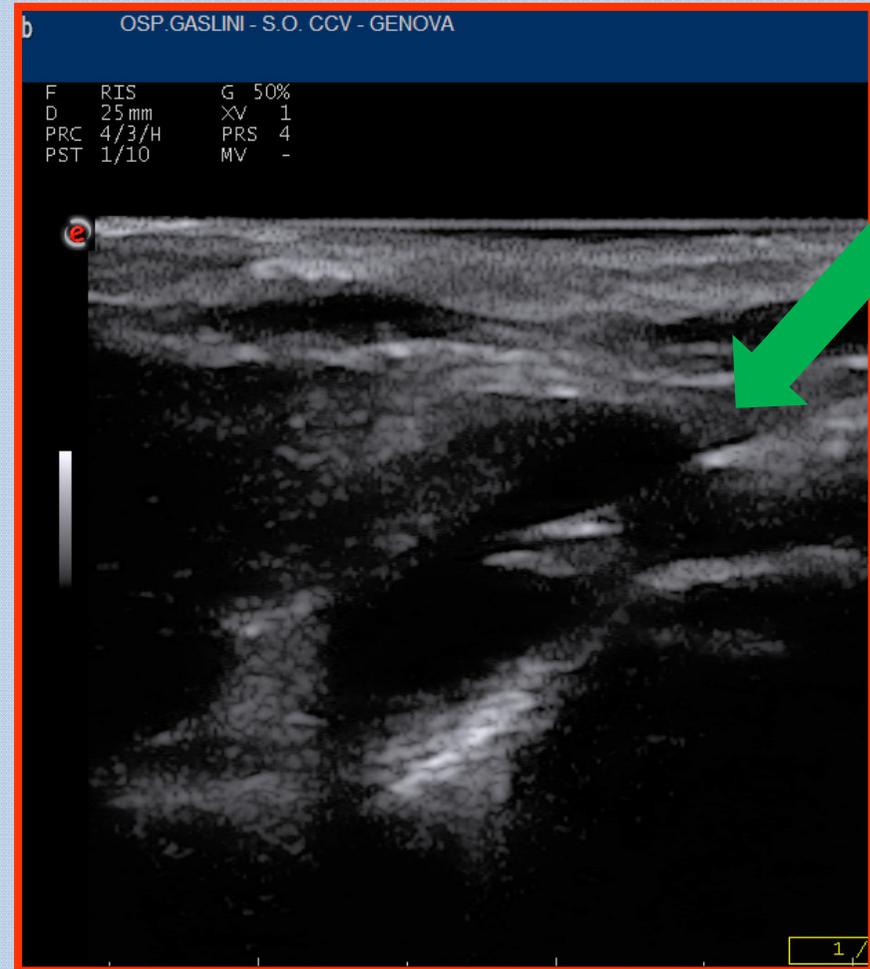
Pediatr Infect Dis J, 2002;21:1000-4
Copyright © 2002 by Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Vol. 21, No. 11
Printed in U.S.A.

Efficacy of subcutaneous tunneling for prevention of bacterial colonization of femoral central venous catheters in critically ill children

ELHANAN NAHUM, MD, ITZHAK LEVY, MD, JACOB KATZ, MD, ZMIRA SAMRA, MD, SHAI ASHKENAZI, MD, JOSEF BEN-ARI, MD, TOMMY SCHONFELD, MD AND OVADIA DAGAN, MD

Vena Anonima (o brachiocefalica)





Venipuntura tronco Anonimo



VIDEO INCANNULAMENTO VENA ANONIMA IN NEONATO DI 1,2 KG



ORIGINAL ARTICLE

Ultrasound-guided supraclavicular cannulation of the right brachiocephalic vein in small infants: a consecutive, prospective case series

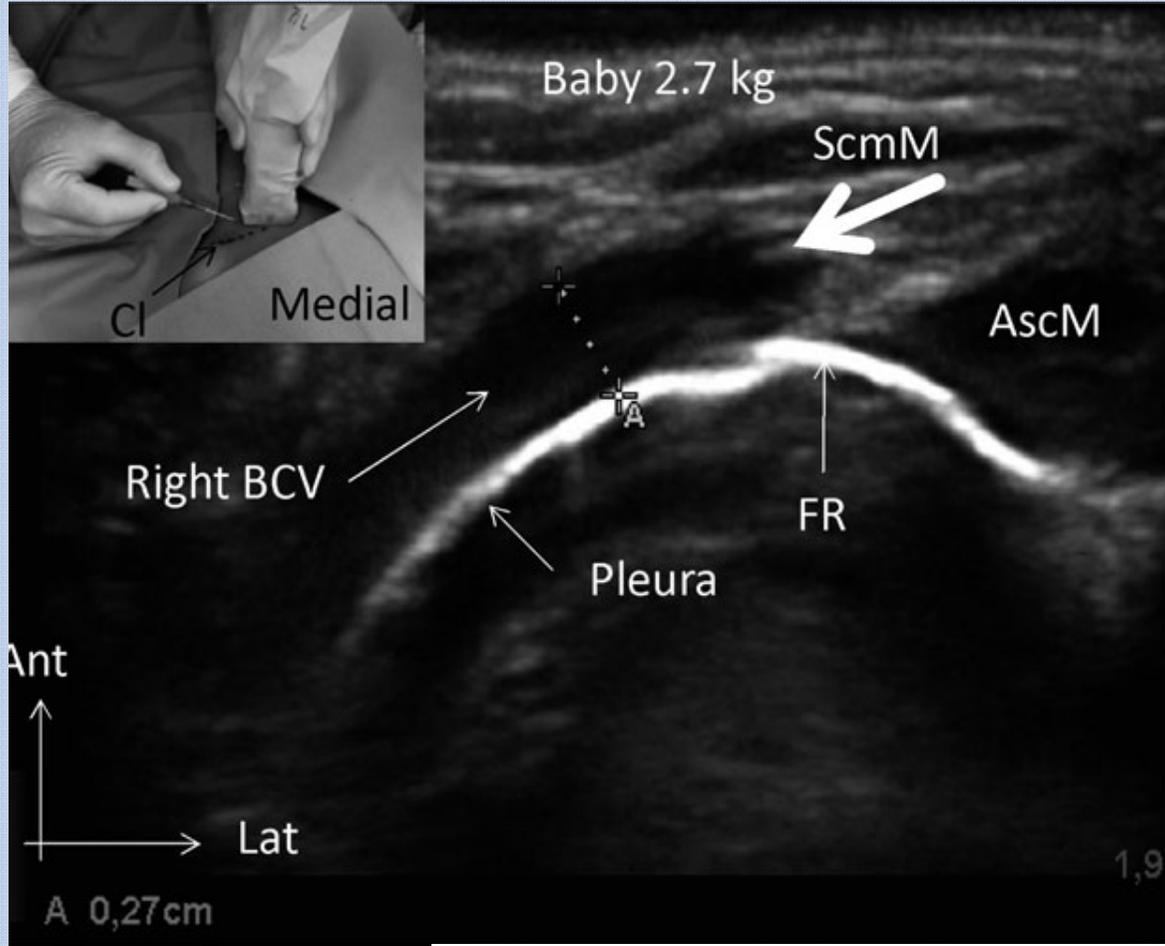
Christian Breschan¹, Gudrun Graf¹, Robert Jost², Haro Stettner³, Georg Felgi⁴, Alja Goessler⁵, Stefan Neuwersch¹, Markus Koestenberger¹ & Rudolf Likar¹

Pediatric Anesthesia 25 (2015) 943–949

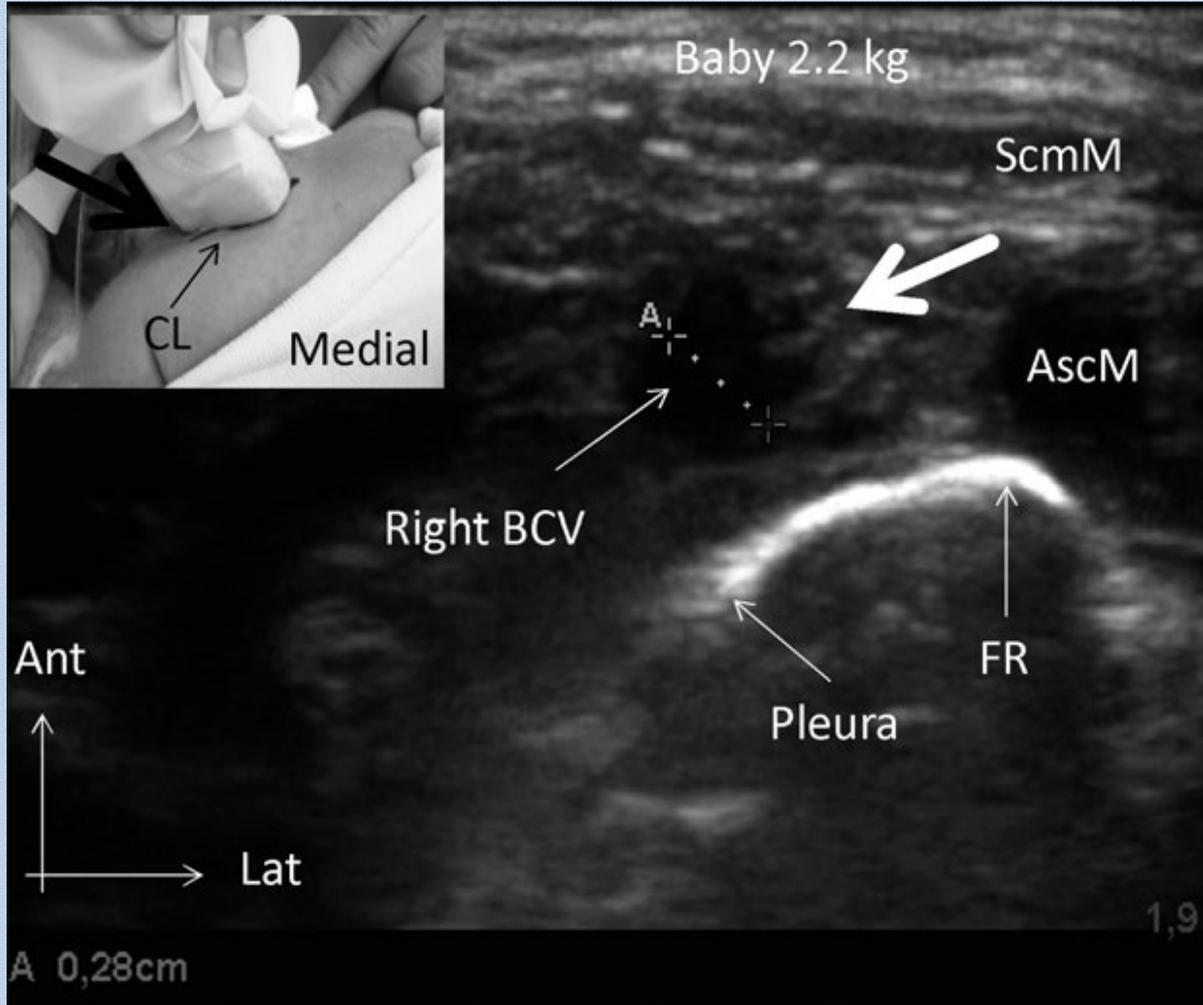
Brachiocephalic vein for percutaneous ultrasound-guided central line positioning in children: A 20-month preliminary experience with 109 procedures

Stefano Avanzini¹ | Leila Mamei¹ | Nicola Disma² | Clelia Zanaboni¹ | Andrea Dato¹ | Giovanni Montobbio¹ | Luigi Montagnini¹ | Michela Bevilacqua² | Filomena Pierri¹ | Massimo Conte¹ | Loredana Amoroso² | Giovanna Pala^{1,3} | Sara Pestarino³ | Elio Castagnola² | Angelo Claudio Molinari² | Concetta Micalizzi¹ | Giuseppe Morreale¹ | Girolamo Mattioli^{1,2} | A Pini Prato¹

Pediatr Blood Cancer 2016;00: 1–7



Pediatric Anesthesia 25 (2015) 943–949



Topographical Anatomy of Central Venous System in Extremely Low-Birth Weight Neonates Less Than 1000 Grams and the Effect of Central Venous Catheter Placement

Clinical Anatomy, 2011

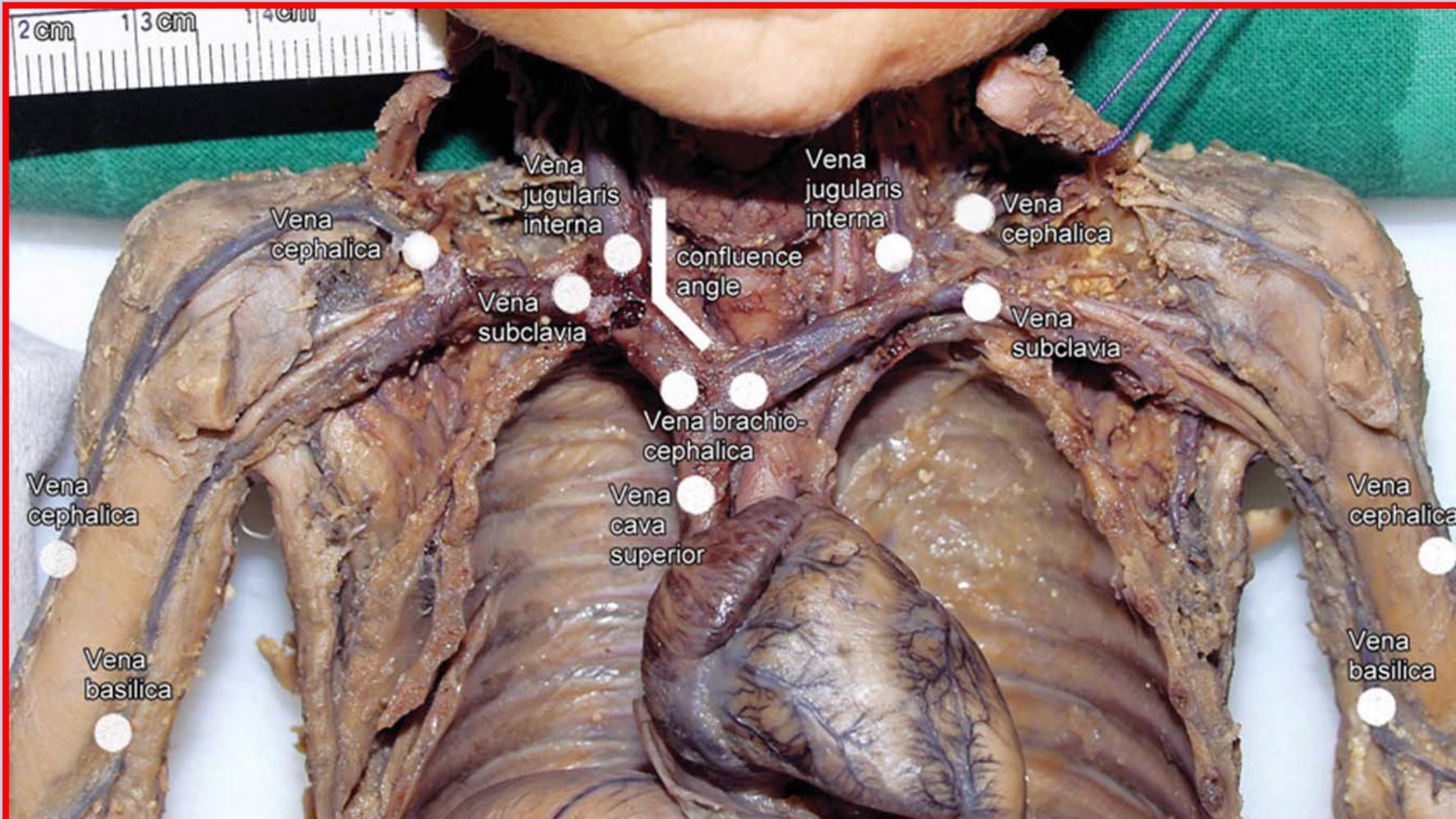


TABLE 3. Outer Diameter [mm] of the Internal Jugular Vein, Brachiocephalic Vein, Subclavian Vein, and Superior Caval Vein^a

Preparation no.	Internal jugular vein [mm]		Brachiocephalic vein [mm]		Subclavian vein [mm]		Superior vena cava [mm]
	Right	Left	Right	Left	Right	Left	
1	5.3 ± 0.1	3.7 ± 0.2	3.9 ± 0.1	4.4 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.8 ± 0.2	4.6 ± 0.1
2	4.5 ± 0.1	4.2 ± 0.1	3.9 ± 0.2	4.6 ± 0.1	2.6 ± 0.2	3.1 ± 0.1	5.0 ± 0.1
3	3.7 ± 0.2	n.m.	3.2 ± 0.1	4.2 ± 0.2	2.9 ± 0.2	n.m.	3.9 ± 0.2
4	5.0 ± 0.2	4.7 ± 0.1	2.4 ± 0.1	3.5 ± 0.1	2.9 ± 0.1	2.4 ± 0.1	4.5 ± 0.1
5	3.7 ± 0.2	3.3 ± 0.2	3.4 ± 0.2	4.0 ± 0.1	2.9 ± 0.1	2.9 ± 0.2	4.3 ± 0.1
6	4.4 ± 0.1	3.9 ± 0.1	4.4 ± 0.2	4.5 ± 0.1	2.2 ± 0.2	2.1 ± 0.1	4.3 ± 0.1
7	3.2 ± 0.1	3.0 ± 0.1	2.9 ± 0.2	3.6 ± 0.2	2.7 ± 0.1	2.0 ± 0.2	3.1 ± 0.1
8	4.4 ± 0.2	4.0 ± 0.2	3.7 ± 0.2	4.2 ± 0.1	2.4 ± 0.1	2.6 ± 0.1	4.2 ± 0.2
9	2.8 ± 0.1	3.9 ± 0.1	2.2 ± 0.2	3.3 ± 0.2	1.7 ± 0.2	2.1 ± 0.1	3.0 ± 0.1
Mean ± SD	4.1 ± 0.8	3.8 ± 0.5	3.3 ± 0.7	4.0 ± 0.5	2.6 ± 0.4	2.5 ± 0.4	4.1 ± 0.7
	Not significant		P < 0.005		Not significant		

^aThe head is not rotated. Note, that the outer diameter increases closer to the heart. All data are given as means ± SD.

TABLE 4. Outer Diameter [mm] of the Basilic and Cephalic Veins^a

Preparation no.	Basilic vein [mm]		Cephalic vein [mm]			
	Right	Left	Axillar		Cubital	
	Right	Left	Right	Left	Right	Left
1	0.9 ± 0.1	1.2 ± 0.2	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.1
2	n.m.	1.4 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.3 ± 0.1	1.0 ± 0.2
3	1.5 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.3 ± 0.1	n.m.	1.5 ± 0.2	n.m.
4	1.3 ± 0.1	1.4 ± 0.1	n.m.	n.m.	n.m.	n.m.
5	n.m.	1.3 ± 0.1	n.m.	1.3 ± 0.1	1.1 ± 0.1	0.9 ± 0.1
6	1.4 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.8 ± 0.1	1.1 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.3 ± 0.1
7	0.9 ± 0.1	1.2 ± 0.1	n.m.	1.3 ± 0.1	1.0 ± 0.2	1.0 ± 0.1
8	1.1 ± 0.1	1.3 ± 0.2	1.3 ± 0.1	n.m.	1.2 ± 0.1	1.3 ± 0.1
9	0.8 ± 0.1	1.1 ± 0.1	n.m.	0.8 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.1 ± 0.2
Mean ± SD	1.1 ± 0.3	1.3 ± 0.1	1.4 ± 0.2	1.2 ± 0.2	1.2 ± 0.2	1.1 ± 0.2
	Not significant		Not significant		Not significant	

^aThe head is not rotated. All data are given as means ± SD.

Controllo della guida.. SEMPRE!

La visualizzazione della guida all'interno della v.giugulare predice il successivo posizionamento del catetere in vena con sens e spec 100%

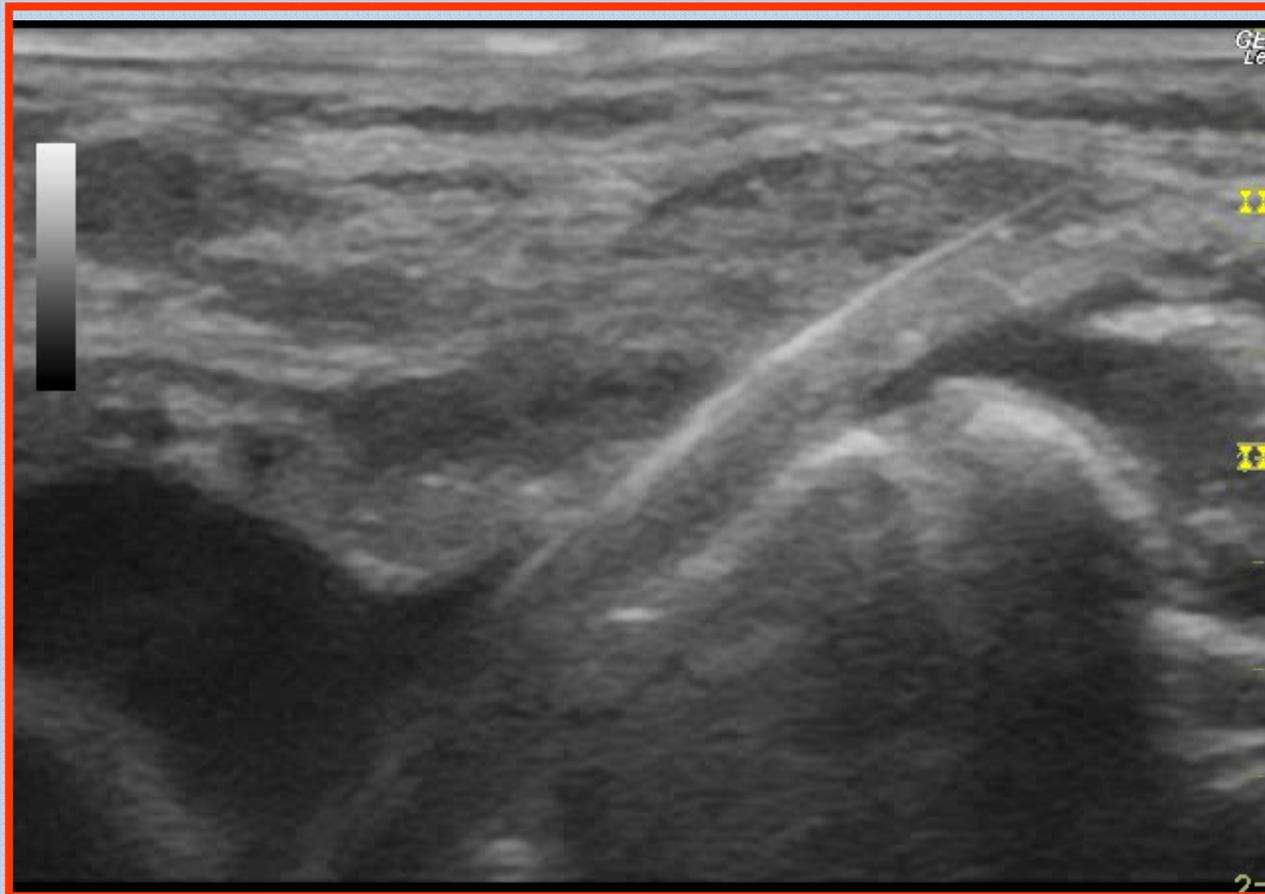
Am J Em Medicine 2010 (28), 82-84

L'ecografia è utile nel confermare la presenza sia della guida che del catetere all'interno del vaso (raccomandazione forte)

International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access, ICM 2012

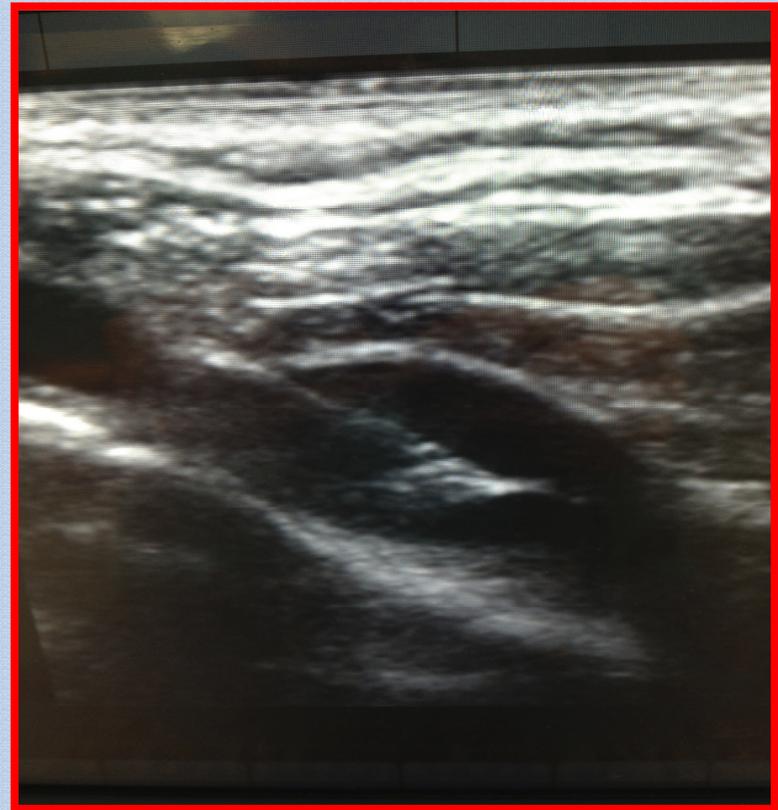
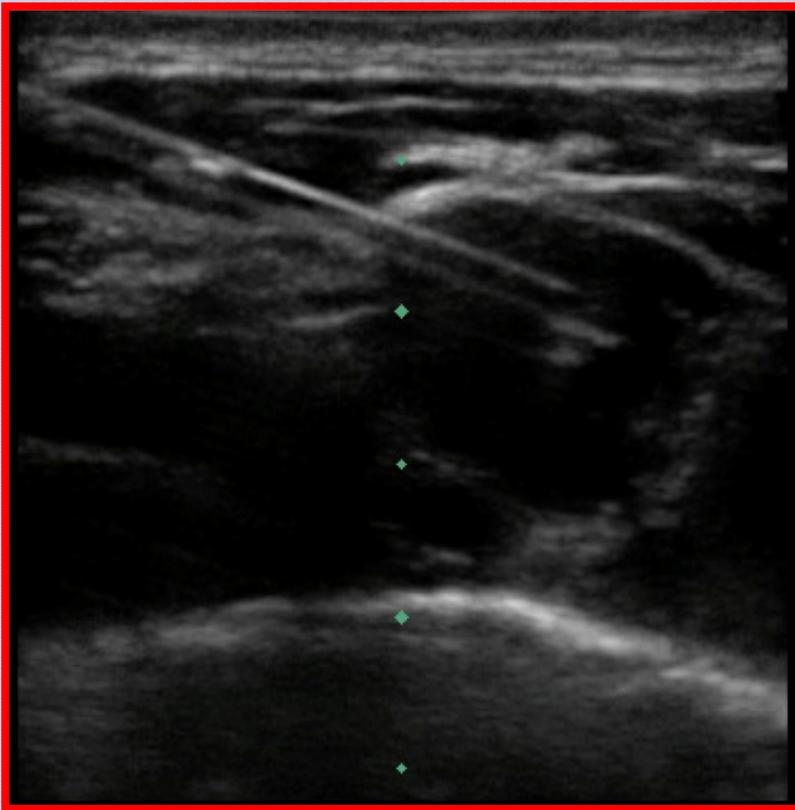


Controllo della guida.. SEMPRE!



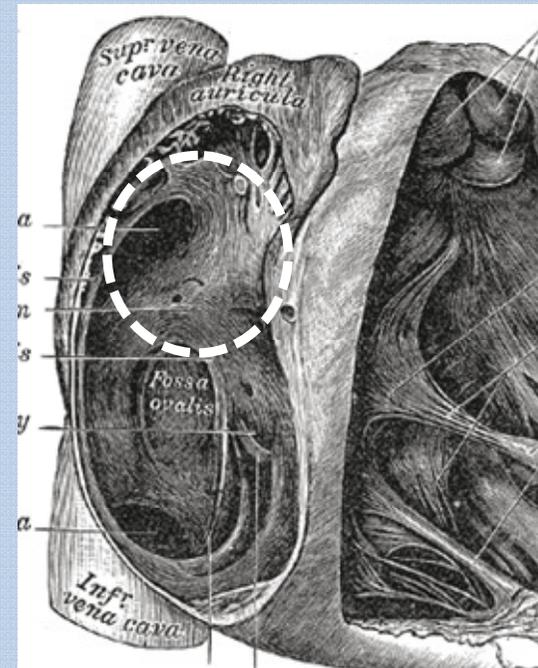
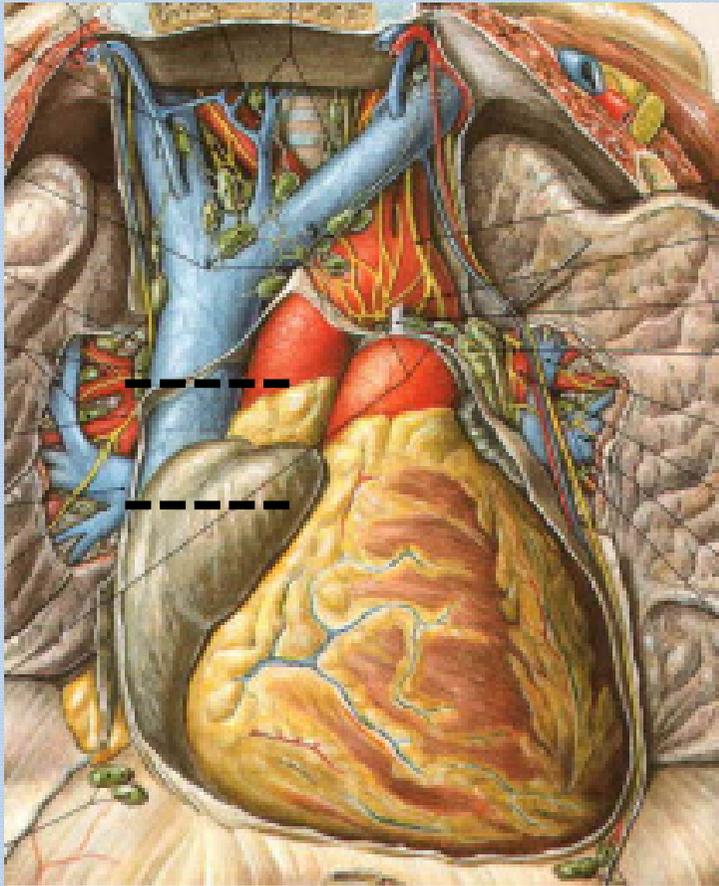
Raccomandazioni

Preferire sempre la venipuntura in plane per l'accesso venoso centrale pediatrico



Dov'è “centrale”?

1/3 Inferiore Vena cava superiore – 1/3 superiore atrio dx



Giunzione cavo-atriale = posizionamento perfetto

ECG intracavitario

JVA

ISSN 1129-7298

J Vasc Access 2014; 00 (00): 000-000
DOI: 10.5301/jva.5000281

ORIGINAL ARTICLE

The intracavitary ECG method for positioning the tip of central venous access devices in pediatric patients: results of an Italian multicenter study

Francesca Rossetti¹, Mauro Pittiruti², Massimo Lamperti³, Ugo Graziano⁴, Davide Celentano⁵, Giuseppe Capozzoli⁶

¹ Department of Anesthesia, Children's Hospital "Meyer", Firenze - Italy

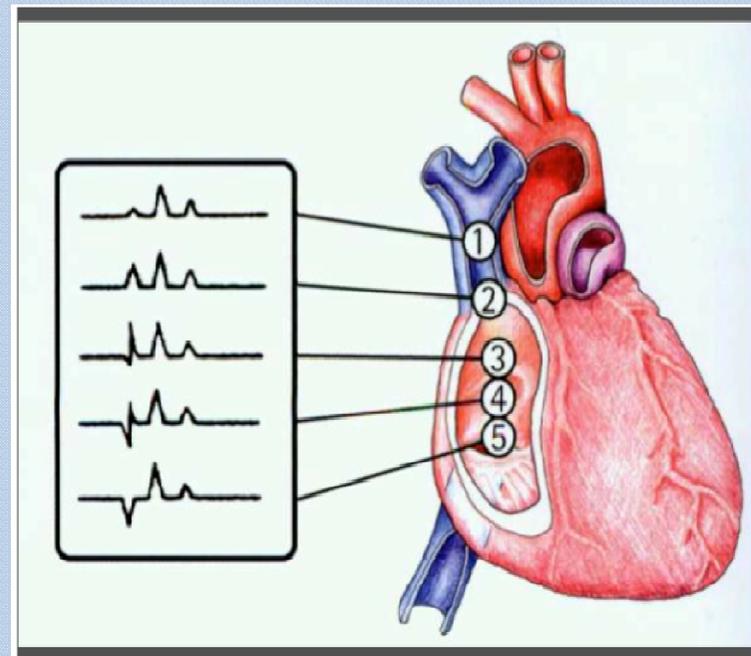
² Department of Surgery, Catholic University Hospital, Roma - Italy

³ Department of Neuroanesthesia, Neurological Institute "Besta", Milano - Italy

⁴ Department of Surgery, Children's Hospital "Santobono", Napoli - Italy

⁵ Pediatric Intensive Care Unit, Catholic University Hospital, Roma - Italy

⁶ Department of Anesthesia and Intensive Care, Ospedale Civile di Bolzano, Bolzano - Italy



Escludi PNx!

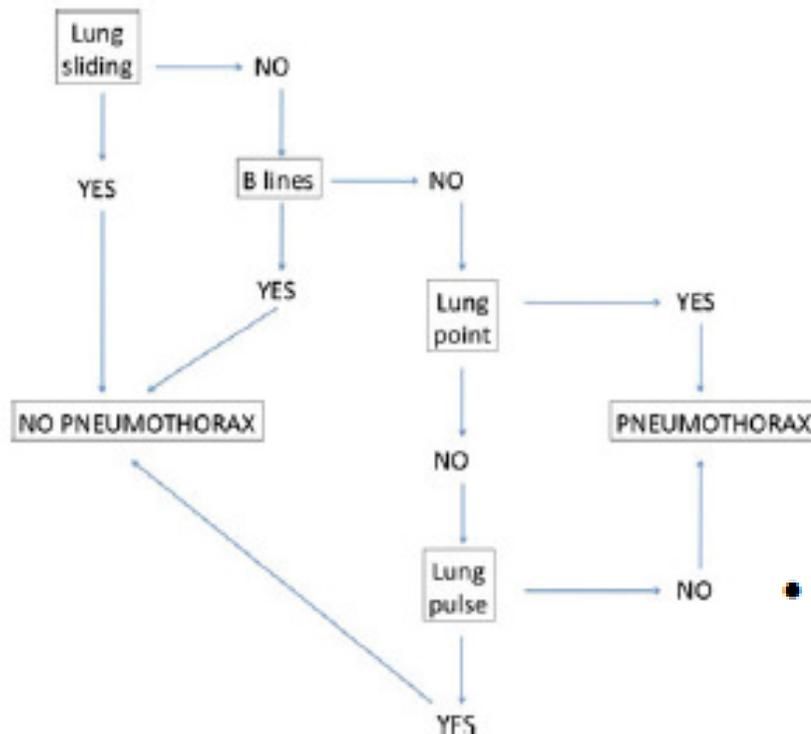
After central venous catheter placement in paediatric patients including neonates, the ultrasound equipment should remain easily accessible at the patient's bedside to detect early life-threatening catheter-related complications such as pneumothorax, cardiac tamponade and hemothorax

B

Very good

Strong

International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access, ICM 2012



- Lung ultrasound more accurately rules out the diagnosis of pneumothorax than supine anterior chest radiography.

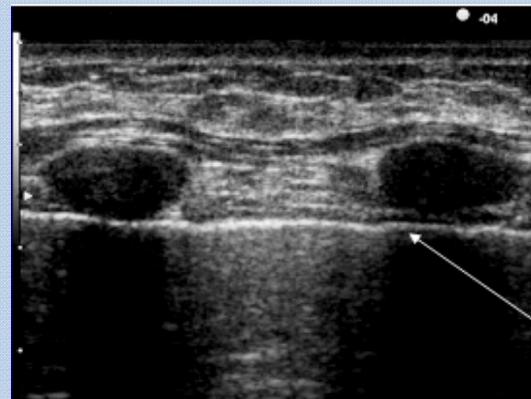
Fig. 1 Flow chart on diagnosing pneumothorax. This flow chart suggests the correct sequence and combination of the four sonographic signs useful to rule out or rule in pneumothorax

Ecografia: USO GLOBALE



Valutazione Ecografica Preliminare
(scelta approccio)

Puntura ecoguidata



Controllo della punta
Diagnosi/Esclusione
PNX/Emotorace

I materiali fanno la differenza..

Kit di micro-introduzione:

Ago 21 G ecogenico

Giuda "soft straight tip" 0.018"

Micro-introdotto-dilatatore 3,5 o 4,5 Fr



Internal jugular vein diameter in pediatric patients: are the J-shaped guidewire diameters bigger than internal jugular vein? An evaluation with ultrasound

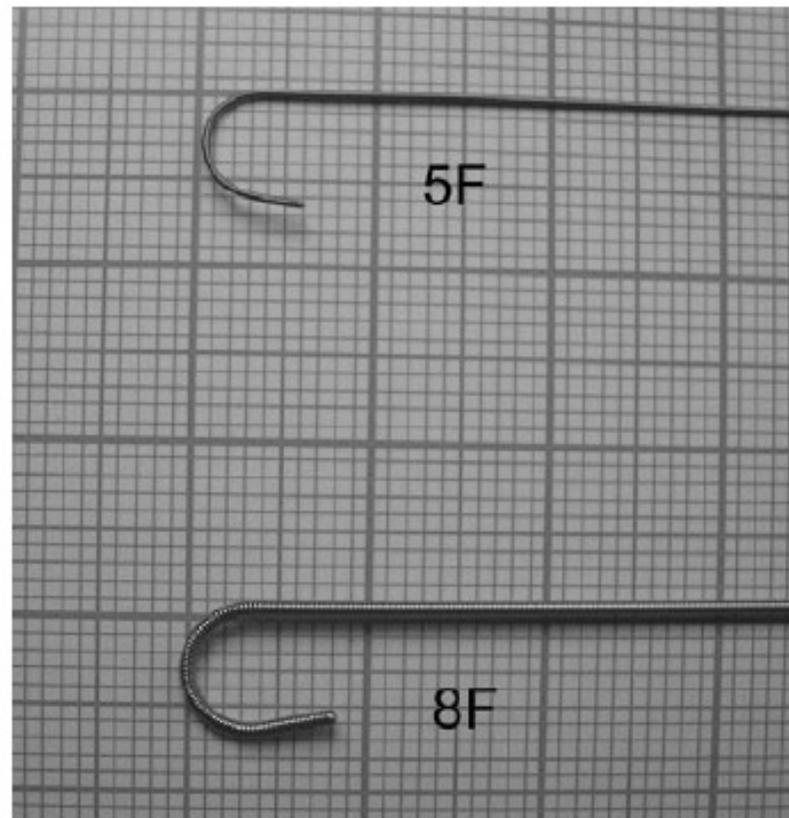
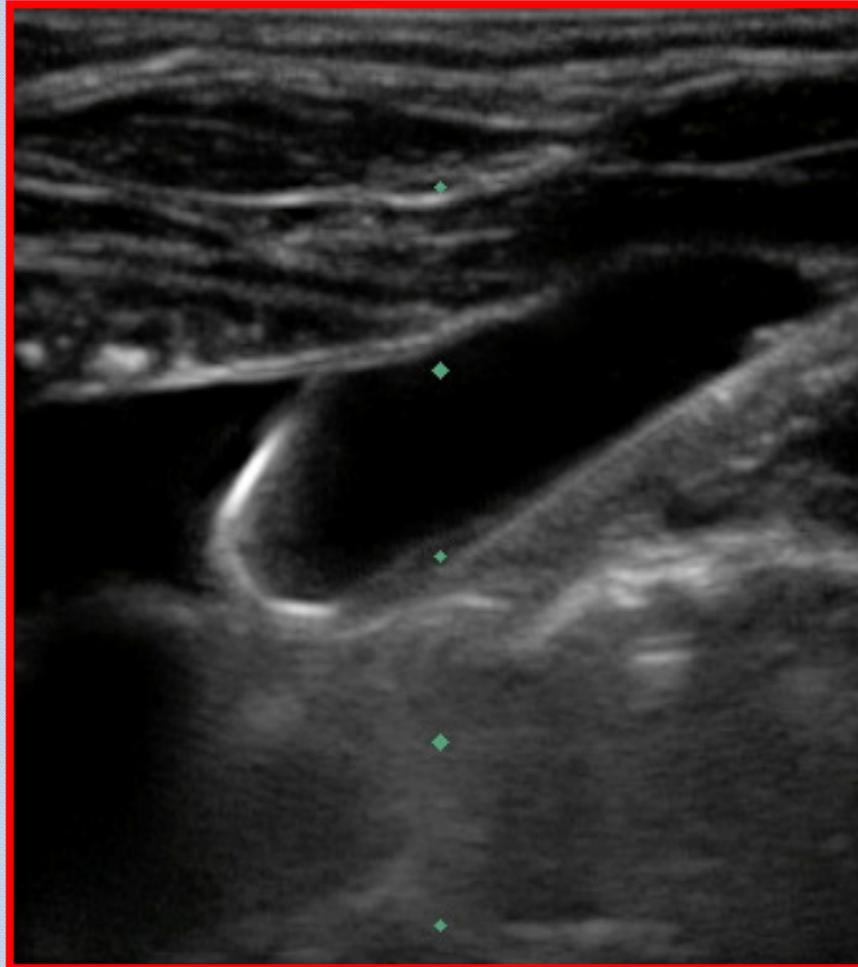


Figure 1

J-tip of Seldinger wires of two commercially available catheterization kits. Braun Certofix Paed S® 5F vs Standart 8F Central venous catheter.

Utilizzare sempre guide rette



I materiali fanno la differenza..



- Campo sterile “non-patchwork”
- Coprisonda (e non altro..)
- Gel sterile
- Sonda ecografica adeguata

Fissaggio del VAD

① tunnellizzazione



② colla



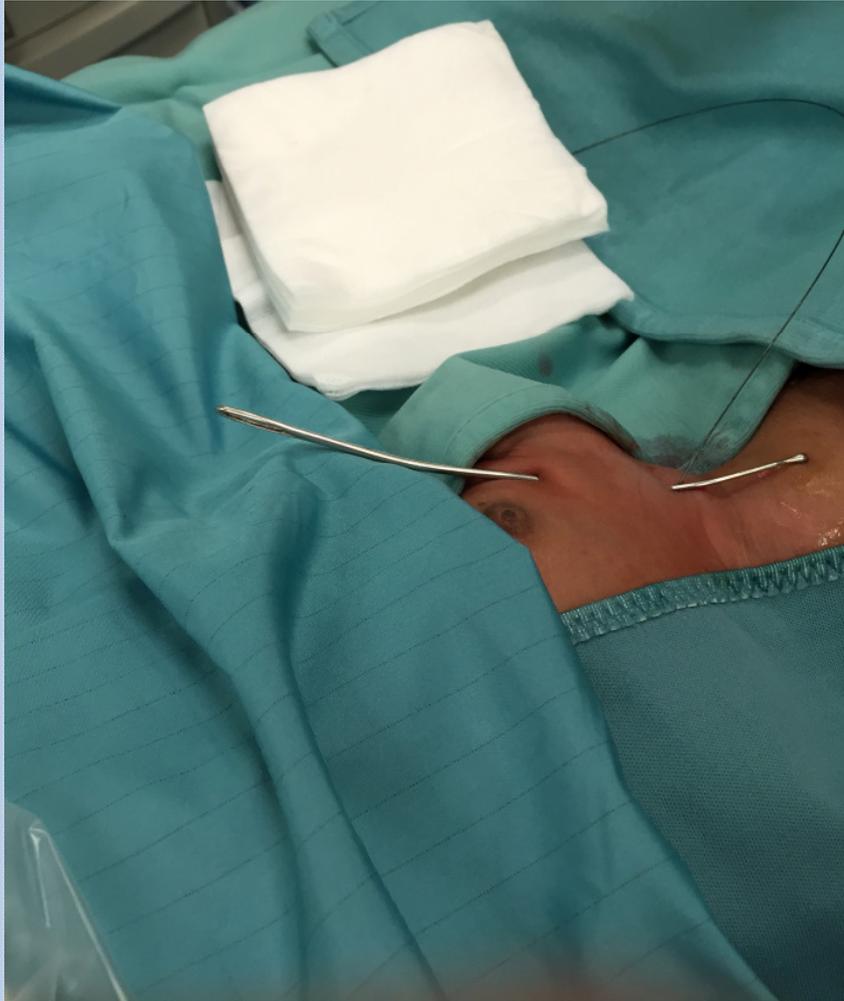
③ sutureless device



④ membrana trasparente



TUNNELLIZZARE SEMPRE



TUNNELIZZAZIONE

... Praticità dell'exit-site...



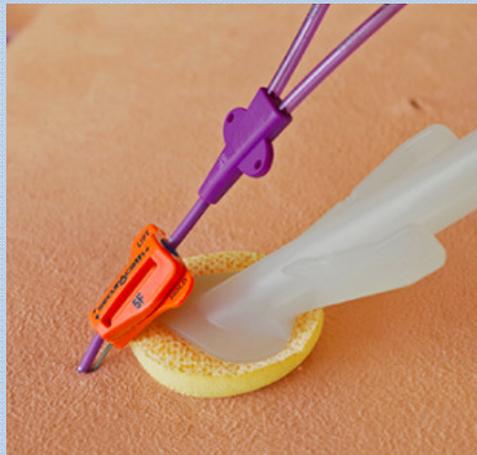
STABILIZZARE IL CATETERE



Utilizzare i SAS



SecurAcath.



Potential role of a subcutaneously anchored securement device in preventing dislodgment of tunneled-cuffed central venous devices in pediatric patients

Andrea Dolcino^{1,2}, Antonio Salsano³, Andrea Dato², Nicola Disma³, Alessio Pini Prato⁴, Filippo Bernasconi⁵, Luigi Montagnini², Stefano Avanzini², Michela Bevilacqua², Giovanni Montobbio², Girolamo Mattioli², Clelia Zanaboni²

¹ University of Genoa, Genoa - Italy

² Giannina Gaslini Institute, Genoa - Italy

³ Department of Anaesthesia, Great Ormond Street Hospital, London - UK

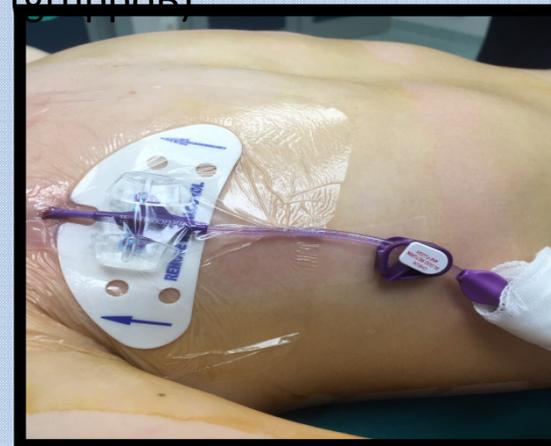
⁴ Antonio e Biagio e Cesare Arrigo Hospital, Alessandria - Italy

⁵ University of Milan, Milan - Italy

Studio **Retrospettivo**:

Esperienza monocentrica del VAT Istituto Giannina Gaslini
confronto tra

- CICC tunnellizzati-cuffiati fissati con Securacath (gruppo A)
- CICC tunnellizzati-cuffiati fissati con Sistemi tradizionali (gruppo B)



Colla Istocrilica

CIANOACRILATO: adesivo tissutale liquido:

BARRIERA ANTIBATTERICA ad ampio spettro, con un tempo di polimerizzazione molto ridotto (10-20 sec), garantisce protezione all'exit-site per 7-10 gg

- ✓ protezione da contaminazioni
- ✓ emostasi
- ✓ stabilizzazione
- ✓ riduzione dell'incidenza di trombosi





**Grazie
dell'attenzione**