



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



‘Better than magic’: l’algoritmo GAVeCeLT per la corretta indicazione ai PICC

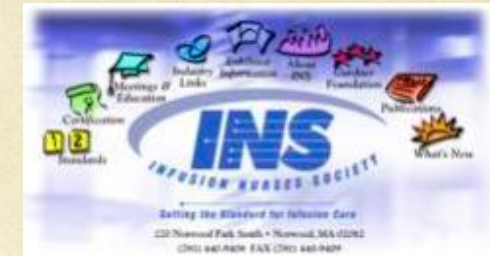
Mauro Pittiruti

Scelta del dispositivo per accesso venoso - 2017

- Le procedure aziendali e i protocolli operativi devono prevedere un algoritmo di scelta , basato su una valutazione preventiva delle necessità vascolari del paziente
 - Occorre una via centrale o periferica ?
 - Solo in ambito intra-ospedaliero o anche extra ?
 - Per quanto tempo ?
 - Quali vene sono disponibili ?
 - Quale VAD assicura la performance richiesta ?

Linee guida di riferimento

- Linee guida ESPEN 2009
- Standards RCN 2010
- Linee guida CDC Atlanta 2011
- Consensus WoCoVA 2012
- Linee guida EPIC 2014
- Linee guida SHEA/IDSA 2014
- Standards INS 2016



BCSH Guidelines

epic2: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England

R.J. Pratt^{a*}, C.M. Pellowe^a, J.A. Wilson^{a,b}, H.P. Loveday^a, P.J. Harper^a, S.R.L.J. Jones^a, C. McDougall^b, M.H. Wilcox^c



Journal of
Infusion Nursing

The Official Publication of the Infusion Nurses Society

Supplement to
January/February 2016
Volume 39, Number 1S
ISSN 1533-1458
www.journalofinfusionnursing.com



**Infusion Therapy
Standards of Practice**



The Art and Science of Infusion Nursing



**Section Five: Vascular Access Device
(VAD) Selection and Placement**

2016

Necessità accesso venoso nel paziente adulto per infusione, prelievi o monitoraggio emodinamico

Accesso venoso periferico

pH 5-9
farmaci con osmolarità <600
farmaci non vescicanti
farmaci non irritanti



Agocannula

vene superficiali del braccio disponibili
accesso periferico < 1 settimana
uso esclusivamente intraospedaliero

Cannula periferica lunga

vene superficiali del braccio non disponibili
accesso periferico > 1 settimana

Catetere Midline

accesso periferico > 3 settimane
accesso periferico ad uso extraospedaliero

Accesso venoso centrale

pH >9 o <5
farmaci con osmolarità >600
farmaci vescicanti
farmaci irritanti
nutrizione parenterale con osmolarità >800
necessità di prelievi ripetuti e frequenti
necessità di monitoraggio emodinamico

USO INTRA-OSPEDALIERO



Catetere ad inserzione periferica PICC

vene profonde del braccio disponibili
soltanto in elezione

Catetere ad inserzione centrale CICC

vene profonde del braccio non disponibili
inserzione in condizioni di urgenza
necessità di catetere 'medicato'
necessità di > 3 lumi

Catetere ad inserzione femorale

non tunnelizzato
in situazioni di emergenza
tunnelizzato
presenza di ostruzione vena cava superiore

USO EXTRA-OSPEDALIERO

Day Hospital, Domicilio, Hospice



ACCESSI A MEDIO TERMINE (< 4 MESI)

PICC

- vene profonde del braccio disponibili

CICC tunnelizzato

- vene profonde del braccio non disponibili

ACCESSI A LUNGO TERMINE (> 4 MESI)

uso episodico: < 1/settimana:

Port

uso frequente: > 1/settimana:

Catetere Cuffiato Tunnelizzato CCT
ad inserzione periferica/centrale/femorale

2015

Prima domanda : occorre un VAD periferico opp. centrale ?

- Indicazioni all'accesso venoso centrale sono le seguenti:
 - Necessità di dialisi o feresi
 - Necessità di prelievi frequenti
 - Monitoraggio emodinamico
 - Soluzioni lesive dell'endotelio
 - Soluzioni con pH <5 o pH>9
 - Farmaci con osmolarità >600 mOsm/l
 - Nutrizione Parenterale > 800 mOsm/l
 - Farmaci vescicanti o comunque associati a danno intimale (cfr. Lista Farmaci per Infusione)

Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo

MANUALE GAVeCeLT DEI PICC E DEI MIDLINE

Indicazioni, impianto, gestione



APPENDICE I

Principali farmaci per infusione endovenosa

pH, OSMOLARITÀ E RISCHIO DI FLEBITE IN CASO DI INFUSIONE PER VIA PERIFERICA

Farmaco	Diluizione	pH	mOsmol/L	Flebite
Aciclovir	5 mg/mL in SF	10,5-11,6	316	Si
Amfotericina B	0,1 mg/mL in SG5%	5,7	256	Si
Amfotericina B	0,2-0,8 mg/mL in SG5%	5,0-6,0	280	Si
Amfotericina B	1-2 mg/mL in SG5%	5,0-6,0	280	Si
Amikacina	5 mg/mL in SF	3,5-5,5	349	
Aminofillina	5 mg/mL in SF	8,6-9	327	
Amiodarone	2 mg/mL in SG5%	4,1		Si
Ampicillina	100 mL SF	9(8-10)	328-372	Si
Ampicillina/Sulbactam	100 mL SF	9(8-10)	400	Si
Amrinone	2,5 mg/mL in SF	3,2-4	300	Si
Azitromicina 500 mg	2 mg/mL in SF	6,4-6,8	280	Si
Aztreonam	100 mL SF	6(4,5-7,5)	315-352	
Bleomicina	3 unità/mL	4,5-6	300	
Carboplatino	0,2-2 mg/mL in SG5%	5,0-7,0	250	
Carmustina	250-500 mL SG5%	5,6-6		
Caspofungina	0,28-0,35 mg/mL in SF	6,6		Si
Cefamandolo 1g	10 mL SD	6-8,5	466	
Cefamandolo 1g	100 mL SF	7(6-8,5)	314	
Cefazolina 1-2 g	10 mL SD	4,5-7	293	
Cefazolina 1-2 g	100 mL SF	4,5-7	317-351	

(segue)



NONCYTOTOXIC VESICANT MEDICATIONS and SOLUTIONS

<p style="text-align: center;">RED LIST</p> <p>Well-recognized vesicants with multiple citations and reports of tissue damage upon extravasation</p>	<p style="text-align: center;">YELLOW LIST</p> <p>Vesicants associated with fewer published reports of extravasation; published drug information and infusate characteristics indicate caution and potential for tissue damage</p>
Calcium chloride	Acyclovir
Calcium gluconate	Amiodarone
Contrast media - nonionic	Arginine
Dextrose concentration \geq 12.5%	Dextrose concentration \geq 10% to 12.5%
Dobutamine	Mannitol \geq 20%
Dopamine	Nafcillin
Epinephrine	Pentamidine
Norepinephrine	Pentobarbital sodium
Parenteral nutrition solutions exceeding 900 mOsm/L	Phenobarbital sodium
Phenylephrine	Potassium \geq 60 mEq/L
Phenytoin	Vancomycin hydrochloride
Promethazine	
Sodium bicarbonate	
Sodium chloride \geq 3%	
Vasopressin	

Accessi Venosi Periferici

Accesso venoso periferico

pH 5-9
farmaci con osmolarità <600
farmaci non vescicanti
farmaci non irritanti



Agocannula

vene superficiali del braccio disponibili
accesso periferico < 1 settimana
uso esclusivamente intraospedaliero

Cannula periferica lunga

vene superficiali del braccio non disponibili
accesso periferico > 1 settimana

Catetere Midline

accesso periferico > 3 settimane
accesso periferico ad uso extraospedaliero

Accesso venoso centrale

pH >9 o <5
farmaci con osmolarità >600
farmaci vescicanti
farmaci irritanti
nutrizione parenterale con osmolarità >800
necessità di prelievi ripetuti e frequenti
necessità di monitoraggio emodinamico

Agocannule

- Basso rischio di CRBSI (0.5 infez./1000 gg catetere)
- Basso costo
- Però:
 - A volte non posizionabili se il patrimonio venoso superficiale degli arti superiori è esaurito (DIVA)
 - Durata limitata (giorni)
 - Impegno infermieristico elevato, legato alla sorveglianza e alla necessità di ripetuti riposizionamenti
 - Non indicate per il paziente non ospedalizzato

Oltre alle agocannule (<6cm)

- Mini-midline (cannule periferiche lunghe) 6-15 cm
- Midline ('midclavicular')
15-25 cm

Cateteri Midline

- Basso rischio di CRBSI (0.2 infez./1000 gg catetere), come le agocannule
- Però:
 - Posizionabili con ecoguida anche in pazienti con patrimonio venoso superficiale esaurito (DIVA)
 - Durata protratta (settimane o mesi): rimozione solo in caso di complicanza o di fine uso
 - Risparmio tempo infermieristico
 - Il paziente può essere dimesso con il Midline
 - Basso rischio di complicanze meccaniche
 - Basso rischio di complicanze trombotiche (se ben usati)
 - Inserzione mediante tecnica di Seldinger modificata

Il nuovo VAD periferico: i 'mini-midline'

- Cannule periferiche lunghe (mini-midline)
 - 6-15 cm di lunghezza
 - Inserite per via ecoguidata in vene dell'arto superiore
 - Tecnica di Seldinger 'semplice'
 - VAD specifici (Leaderflex, Leadercath, The Wand, Flexicath, Endurance, PowerGlide, etc.: alcuni non sono ancora in commercio in Europa) oppure utilizzo 'off label' di VAD già in commercio
 - Costo intermedio tra agocannule e Midline
 - Posizionamento più semplice e più rapido rispetto ai Midline (utili in emergenza/urgenza)
 - Durata fino ad un max. di 3-4 settimane

Indicazioni dei mini-midline

Emergenza

- DIVA

Elezione

- DIVA
- Accesso periferico previsto > 1 settimana

Mini- midline (cannule lunghe)

ATTENZIONE: non tutti i mini-midline sono uguali

MINI-MIDLINE con tecnica Seldinger semplice

Leaderflex, Leadercath, MicroCath
facili da usare
basso costo

MINI-MIDLINE con tecnica AST (Seldinger coassiale)

PowerGlide, PowerWand
complessi da usare
alto costo - dubbia costo-efficacia

Nuova classificazione: dispositivi per infusione venosa periferica

	Agocannule semplici	Agocannule con prolunga	Cannule lunghe	Midline
lunghezza	2-6 cm	2-6 cm	6-15 cm	> 15cm
Materiale	Teflon/PUR	PUR	PUR	Silicone/PUR
Inserzione	a vista	A vista	anche ecoguida	anche ecoguida
Tecnica	diretta	diretta	Seldinger semplice	Seldinger modif.
Posiz.in urgenza	Si	Si	Si	No
Durata	24-48h	Fino a 7gg	1-3 settimane	mesi
Power injectable	SI (per 14-20G)	SI (per 14-22G)	Si	Non sempre
Uso extra-osped.	No	No	Per brevi periodi	SI

Nelle ns procedure aziendali:

Accesso venoso periferico

pH 5-9

farmaci con osmolarità <600

farmaci non vescicanti

farmaci non irritanti



Agocannula

vene superficiali del braccio disponibili

accesso periferico < 1 settimana

uso esclusivamente intraospedaliero

Cannula periferica lunga

vene superficiali del braccio non disponibili

accesso periferico > 1 settimana

Catetere Midline

accesso periferico > 3 settimane

accesso periferico ad uso extraospedaliero

Do you believe in magic?

Annals of Internal Medicine

SUPPLEMENT

The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method

Vineet Chopra, MD, MSc; Scott A. Flanders, MD; Sanjay Saint, MD, MPH; Scott C. Woller, MD; Naomi P. O'Grady, MD; Nasia Safdar, MD, PhD; Scott O. Trerotola, MD; Rajiv Saran, MD, PhD; Nancy Moureau, BSN, RN; Stephen Wiseman, PharmD; Mauro Pittiruti, MD; Elie A. Akl, MD, MPH, PhD; Agnes Y. Lee, MD, MSc; Anthony Courey, MD; Lakshmi Swaminathan, MD; Jack LeDonne, MD; Carol Becker, MHSA; Sarah L. Krein, PhD, RN; and Steven J. Bernstein, MD, MPH

Figure 3. Venous access device recommendations for infusion of peripherally compatible infusate.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheter preferred to peripheral IV catheter if proposed duration is 6–14 d			
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d			
Midline catheter	Midline catheter preferred to PICC if proposed duration is ≤14 d			
PICC		PICC preferred to midline catheter if proposed duration of infusion is ≥15 d		
Tunneled catheter				PICC preferred to tunneled catheter and ports for infusion 15–30 d
Port				

Appropriate
Neutral
Inappropriate
Disagreement

Figure 3. Venous access device recommendations for infusion of peripherally compatible infusate.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheter preferred to peripheral IV catheter if proposed duration is 6–14 d			
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d			
Midline catheter	Midline catheter preferred to PICC if proposed duration is ≤14 d			
PICC		PICC preferred to midline catheter if proposed duration of infusion is ≥15 d		
Tunneled catheter				PICC preferred to tunneled catheter and ports for infusion 15–30 d
Port				

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 3. Venous access device recommendations for infusion of peripherally compatible infusate.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheter preferred to peripheral IV catheter if proposed duration is 6–14 d			
Nontunneled central venous catheter				
Midline catheter				
PICC		PICC preferred to midline catheter if proposed duration of infusion is ≥15 d		
Tunneled catheter				PICC preferred to tunneled catheter and ports for infusion 15–30 d
Port				

Dipende
 Non-DIVA = agocannula
 DIVA = mini-midline inserito per via ecoguidata

Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Figure 3. Venous access device recommendations for infusion of peripherally compatible infusate.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter		US-guided peripheral IV catheter preferred to peripheral IV catheter if proposed duration is 6–14 d		
Nontunneled/acute central venous catheter		Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d		
Midline catheter	Midline			
PICC				
Tunneled catheter				PICC preferred to tunneled catheter and ports for infusion 15–30 d
Port				

**US-guided peripheral IV = mini-midline !!!
Durata? Anche fino a 3-4 settimane**

Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Figure 3. Venous access device recommendations for infusion of peripherally compatible infusate.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheter preferred to peripheral IV catheter if proposed duration is 6–14 d			
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d			
Midline catheter	Midline catheter preferred to PICC if proposed duration is ≤14 d			
PICC		PICC preferred to midline catheter if proposed duration of infusion is ≥15 d		
Tunneled catheter				Tunneled catheter preferred to tunneled catheter and ports for duration ≥31 d
Port				

Il Midline tradizionale (midclavicular) dura anche mesi !!

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 5. Venous access device recommendations for patients with difficult venous access.

Device Type	Proposed Duration of Use			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheters preferred to peripheral IV catheters if proposed duration is 6–14 d			
Midline catheter	Midline catheters preferred to PICC if proposed duration is ≤14 d			
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred to PICC for use ≤14 d in critically ill patients			
PICC	Disagreement on appropriateness of PICC for durations <5 d	PICC use appropriate if proposed duration is ≥6 d; PICCs preferred to tunneled catheters for durations of 15–30 d		
Tunneled catheter			Tunneled catheter neutral for difficult IV access for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter or port for use ≥31 d
Port				

Appropriate
Neutral
Inappropriate
Disagreement

Figure 5. Venous access device recommendations for patients with difficult venous access.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	No preference between peripheral IV and US-guided peripheral IV catheters for use ≤5 d			
US-guided peripheral IV catheter	US-guided peripheral IV catheters preferred to peripheral IV catheters if proposed duration is 6–14 d			
Midline catheter	Midline catheters preferred to PICC if proposed duration is ≤14 d			
Nontunneled/acute central venous	Central venous catheter preferred to PICC for use ≤14 d in critically ill patients			

Il problema del DIVA riguarda soltanto l'accesso periferico!
 E si risolve con mini-midline ecoguidati oppure midline ecoguidati,
 a seconda della situazione (emergenza vs. elezione)
 della durata prevista (più o meno di 3-4 settimane)
 e della destinazione di utilizzo (intra vs. extraospedaliero)

Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Accesso venoso centrale

pH >9 o <5
farmaci con osmolarità >600
farmaci vescicanti
farmaci irritanti
nutrizione parenterale con osmolarità >800
necessità di prelievi ripetuti e frequenti
necessità di monitoraggio emodinamico

USO INTRA-OSPEDALIERO



Catetere ad inserzione periferica PICC

vene profonde del braccio disponibili
soltanto in elezione

Catetere ad inserzione centrale CICC

vene profonde del braccio non disponibili
inserzione in condizioni di urgenza
necessità di catetere 'medicato'
necessità di > 3 lumi

Catetere ad inserzione femorale

non tunnellizzato
in situazioni di emergenza
tunnellizzato
presenza di ostruzione vena cava superiore

USO EXTRA-OSPEDALIERO

Day Hospital, Domicilio, Hospice



ACCESSI A MEDIO TERMINE (< 4 MESI)

PICC

- vene profonde del braccio disponibili

CICC tunnellizzato

- vene profonde del braccio non disponibili

ACCESSI A LUNGO TERMINE (> 4 MESI)

uso episodico: < 1/settimana:

Port

uso frequente: > 1/settimana:

Catetere Cuffiato Tunnellizzato CCT
ad inserzione periferica/centrale/femorale

Vantaggi dei PICC

- Inserzione priva di rischi significativi, fattibile anche in pazienti 'fragili' dal punto di vista cardiorespiratorio e/o con gravi problemi coagulativi e/o con trachestomia o altre alterazioni del collo e del torace
- Inserzione a basso costo poiché (a) infermieristica; (b) 'bedside'
- Bassa incidenza di CRBSI (0-1 infezioni/1000 gg catetere), anche in pazienti immunodepressi o a rischio infettivo
- Migliore nursing dell'exit site
- Maggior gradimento da parte del paziente
- Il paziente può essere dimesso con il PICC

PICC = basso rischio di CRBSI

- Possibili spiegazioni:
 - Lontananza da secrezioni nasali/orali/tracheali
 - Bassa contaminazione della cute del braccio
 - Caratteristiche fisiche della cute del braccio
 - Medicazione stabile e pulita

- Dati della letteratura:
 - Senza ECO
 - 1 - 2 /1000 gg (Meta-analisi Maki 2006)
 - 0.8 /1000 gg (Moreau 2007)
 - 1.07 /1000 gg (Garnacho 2009, in ICU; vs. 3.83 nei CVC)
 - Con ECO
 - 0.4 /1000 gg (Studio prospettico UCSC 2006: paz in NP)
 - 0.3 /1000 gg (Scoppettuolo, UCSC 2010: rep mal infettive)
 - 0 /1000 gg (Harnage, 2006: 'bundle' specifico)
 - 0 /1000 gg (Cotogni, 2011: oncologici in NPD)
 - Picco CRBSI a 20-22 gg (vs. 10-12 gg nei CVC)

Journal of
Infusion Nursing

The Official Publication of the Infusion Nurses Society

Supplement to
January/February 2016
Volume 39, Number 1S
ISSN 1533-1458
www.journalofinfusionnursing.com



Infusion Therapy Standards of Practice

Funded by an educational grant from BD Medical



Importanza dell'exit site

- Rischio di contaminazione (germi, barba, umidità cute, etc.) + rischio di dislocazione (instabilità della medicazione) + rischio di trombosi (mobilità del catetere)
 - Zone più rischiose:
 - Inguine
 - Collo
 - Zone a rischio intermedio:
 - Area sopraclaveare
 - Zone a basso rischio:
 - Area sottoclaveare
 - Braccio

Sito di emergenza sottoclaveare



Sito di emergenza al 1/3 medio del braccio



Era meglio un PICC...?



Era meglio un PICC...?



Era meglio un PICC...?





RISCHIO INFETTIVO

- CICC = rischio mediamente più alto rispetto ai PICC, specialmente:
 - Nei pazienti con tracheostomia
 - Quando il sito di emergenza del CICC è al collo
 - Quando il CICC viene posizionato senza aderire alle raccomandazioni internazionali per la prevenzione delle infezioni (clorexidina 2% - massime protezioni di barriera - ecoguida - fissaggio sutureless: vedi protocollo ISAC)

N.B.

- Le ultime linee guida EPIC 2014, focalizzate sulla prevenzione delle complicanze infettive, raccomandano (a) di scegliere il sito di inserzione dell'accesso centrale considerando anche il rischio infettivo, (b) di utilizzare i PICC come prima opzione rispetto ai CICC

Journal of Hospital Infection 86S1 (2014) S1-S70



ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England

H.P. Loveday^{a*}, J.A. Wilson^a, R.J. Pratt^a, M. Golsorkhi^a, A. Tingle^a, A. Bak^a, J. Browne^a, J. Prieto^b, M. Wilcox^c

^a *Richard Wells Research Centre, College of Nursing, Midwifery and Healthcare, University of West London (London).*

^b *Faculty of Health Sciences, University of Southampton (Southampton).*

^c *Microbiology and Infection Control, Leeds Teaching Hospitals and University of Leeds (Leeds).*

Selection of catheter insertion site

IVAD11 In selecting an appropriate intravascular insertion site, assess the risks for infection against the risks of mechanical complications and patient comfort.

Class D/GPP

IVAD12 Use the upper extremity for non-tunnelled catheter placement unless medically contraindicated.

Class C

N.B.

- Il miglior sito per la inserzione di un CVC:
 - 1/3 medio del braccio (= PICC !!!)
 - Zona sottoclaveare
 - Zona sopraclaveare
 - Collo (da evitare sempre!)
 - Inguine (solo x urgenza e casi selezionati)

Attenzione al ‘terrorismo’ culturale...

Intensive Care Med
DOI 10.1007/s00134-015-3892-0

LETTER



Carlo Tascini
Emanuela Sozio
Giancarlo Tintori
Andrea Ripoli
Francesco Sbrana
Elena Rosselli Del Turco
Giacomo Bertolino
Simona Fortunato
Franco Carmassi
Gianluigi Cardinali
Francesco Menichetti

Peripherally inserted central catheter as a predominant risk factor for candidemia in critically ill patients in Internal Medicine wards in Italy

Accepted: 19 May 2015

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg and ESICM 2015

risk factors of candidemia in an Italian university teaching hospital (Pisa Hospital) and compared these between the General Internal Medicine wards and Intensive Care Units (ICUs).

The materials and methods are described in the Electronic Supplementary Material (ESM).

We found that *Candida albicans* caused 50 % of the candidiasis cases in both groups (Table 1). Patients admitted to the General Internal Medicine wards were older than those admitted to the ICUs (78 ± 13 vs. 66 ± 12 years; $p \leq 0.05$) and were admitted directly from home more frequently (68 vs. 9 %, respectively; $p \leq 0.001$). Time to onset of candidemia was shorter among patients in the General Internal Medicine wards (mean 4 days, range 1–11 days) than among those in the ICUs (mean 21 days, range 9–36 days), and 46 % of the candidiasis cases consisted of very early onset can-

The overall intra-hospital crude mortality rate was 43 %, but there was a significant difference in crude mortality rate between the ICUs (64 %) and the General Internal Medicine wards (34 %).

Comparisons between cases of very early onset candidemia, early onset candidemia, and late onset candidemia are reported in the ESM (Table 2). The use of a peripherally inserted central catheter was predominant in the General Internal Medicine wards among patients with candidemia, and in both the univariate and multivariate analyses the presence of a peripherally inserted central catheter was significantly correlated with very early onset candidemia. Studies have shown that peripherally inserted central catheters are associated with bloodstream infection [3]; however, whether a peripherally inserted central catheter is associated with a lower risk of central line-associated bloodstream

Attenzione al 'terrorismo' culturale...

- Rivista prestigiosa (Intensive Care Medicine)
- Design dello studio inappropriato (retrospettivo)
- Analisi dei dati inappropriata
 - Confusione tra retrospettivo e prospettico
 - Confronto tra popolazioni diverse di pazienti con CVC diversi (ICU con CICC vs non-ICU con PICC)
 - Nessuno dei dati presentati giustifica le conclusioni degli autori

RISCHIO TROMBOTICO ?

- PICC = rischio mediamente più alto rispetto ai CICC, specialmente:
 - Nei pazienti oncoematologici
 - Quando il PICC viene posizionato *senza aderire alle raccomandazioni internazionali per la prevenzione della trombosi venosa* (rapporto appropriato tra diametro del catetere e diametro della vena - uso dell'ecoguida - posizionamento appropriato della posizione della punta - adeguata stabilizzazione del catetere al sito di emergenza: vedi protocollo ISP)

Rischio di trombosi sintomatica da CVC

- CICC (giugulare interna, anonima, succlavia, ascellare) **1-3%**
- FICC (femorale) **5-10%**
- PICC (vene profonde del braccio) **2-5%**

Nolan, J Crit Care 2015

Complication rates for PICCs & CICC's followed from MICU insertion until MICU Discharge

		PICC (N=200)	CICC (N=200)	P value
Indwelling Days		750	535	
Median Indwelling Days		2.3	2.0	.266
Symptomatic CRDVT	n(%)	4 (2%)	2 (1%)	.685
	Per 1000 cath days	5.3	3.7	
	Median days to DVT	6.1	3.3	
CLABSI	n(%)	0 (0%)	0 (0%)	

No significant difference in DVT rate or CLABSI rate

Bundle GAVeCeLT per la prevenzione delle trombosi da catetere venoso centrale

1. Verificare che il calibro della vena sia adeguato al calibro del catetere
2. Utilizzare la venipuntura ecoguidata
3. Verificare che la punta del catetere sia in prossimità della giunzione cavo-atriale
4. Stabilizzare in modo adeguato il catetere (exit site appropriato + sutureless device + medicazione trasparente)

Attenzione al 'terrorismo' culturale...

Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis

Vineet Chopra, Sarah Anand, Andy Hickner, Michael Buist, Mary A M Rogers, Sanjay Saint, Scott A Flanders

Summary

Background Peripherally inserted central catheters (PICCs) are associated with an increased risk of venous thromboembolism. However, the size of this risk relative to that associated with other central venous catheters (CVCs) is unknown. We did a systematic review and meta-analysis to compare the risk of venous thromboembolism associated with PICCs versus that associated with other CVCs.

Methods We searched several databases, including Medline, Embase, Biosis, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Conference Papers Index, and Scopus. Additional studies were identified through hand searches of bibliographies and internet searches, and we contacted study authors to obtain unpublished data. All human studies published in full text, abstract, or poster form were eligible for inclusion. All studies were of adult patients aged at least 18 years who underwent insertion of a PICC. Studies were assessed with the Newcastle–Ottawa risk of bias scale. In studies without a comparison group, the pooled frequency of venous thromboembolism was calculated for patients receiving PICCs. In studies comparing PICCs with other CVCs, summary odds ratios (ORs) were calculated with a random effects meta-analysis.

Findings Of the 533 citations identified, 64 studies (12 with a comparison group and 52 without) including 29 503 patients met the eligibility criteria. In the non-comparison studies, the weighted frequency of PICC-related deep vein thrombosis was highest in patients who were critically ill (13·91%, 95% CI 7·68–20·14) and those with cancer (6·67%, 4·69–8·64). Our meta-analysis of 11 studies comparing the risk of deep vein thrombosis related to PICCs with that related to CVCs showed that PICCs were associated with an increased risk of deep vein thrombosis (OR 2·55, 1·54–4·23, $p < 0·0001$) but not pulmonary embolism (no events). With the baseline PICC-related deep vein thrombosis rate of 2·7% and pooled OR of 2·55, the number needed to harm relative to CVCs was 26 (95% CI 13–71).

Interpretation PICCs are associated with a higher risk of deep vein thrombosis than are CVCs, especially in patients who are critically ill or those with a malignancy. The decision to insert PICCs should be guided by weighing of the risk of thrombosis against the benefit provided by these devices.

Attenzione al 'terrorismo' culturale...

- Rivista prestigiosa (Lancet)
- Design dello studio inappropriato
 - Confusione tra CRT sintomatica vs asintomatica
 - Confusione tra PICC ecoguidati e PICC 'old style'
 - Confusione tra CRT e occlusione del lume
 - Inclusione di PICC inseriti in braccia paretiche
 - Inclusione di PICC con punta malposizionata
 - Inclusione di PICC inseriti senza match vena/catetere
 - Etc. etc.
- Conclusioni inappropriate

Una nuova impostazione

- PICC = la via venosa centrale di prima scelta nel paziente ospedalizzato
 - Purché vi sia un team addestrato alla inserzione ecoguidata
 - Purché la gestione del PICC avvenga con la stessa appropriatezza della gestione di un CVC (vedi linee guida)

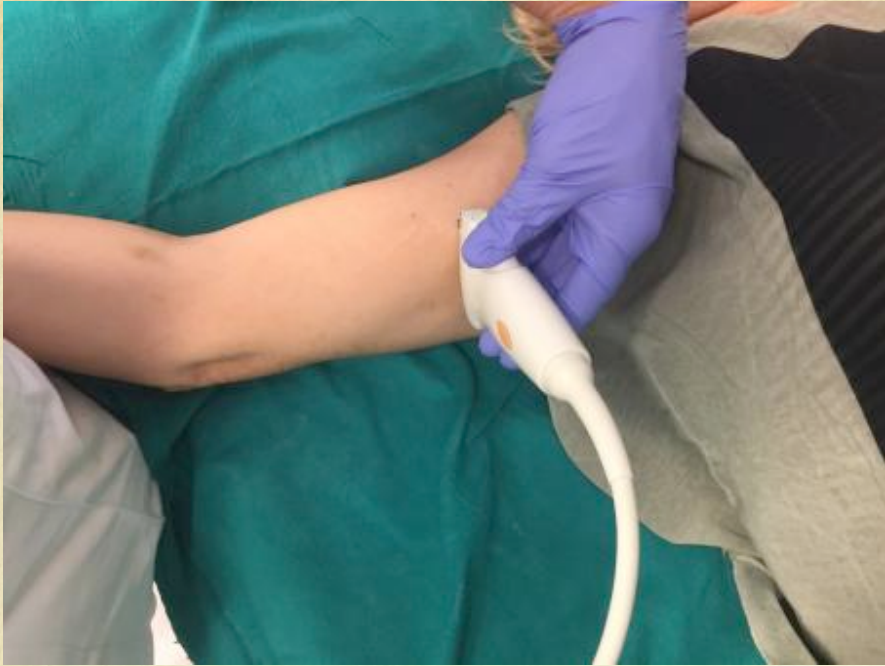
Dati UCSC 2016:

circa 7000 accessi venosi centrali

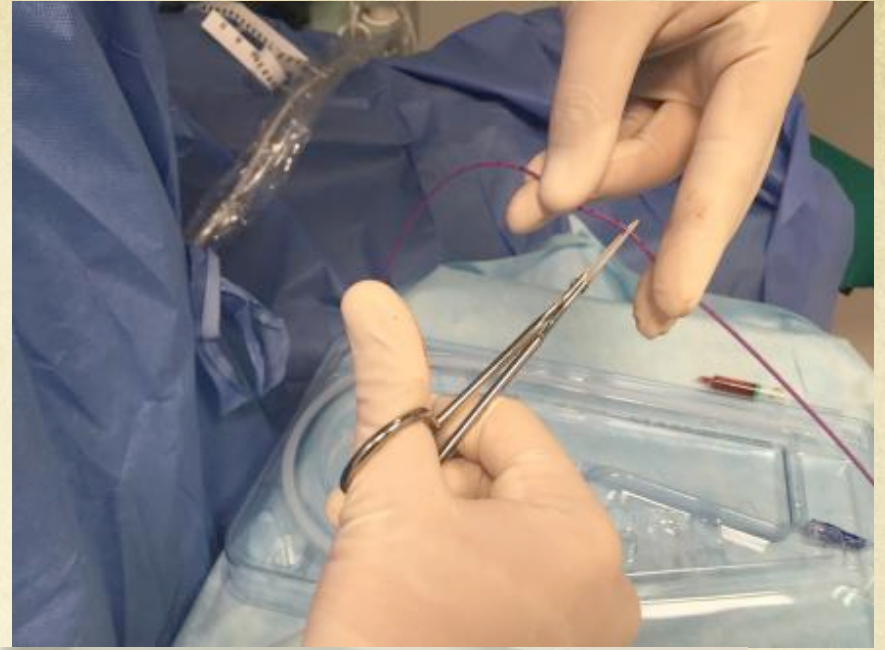
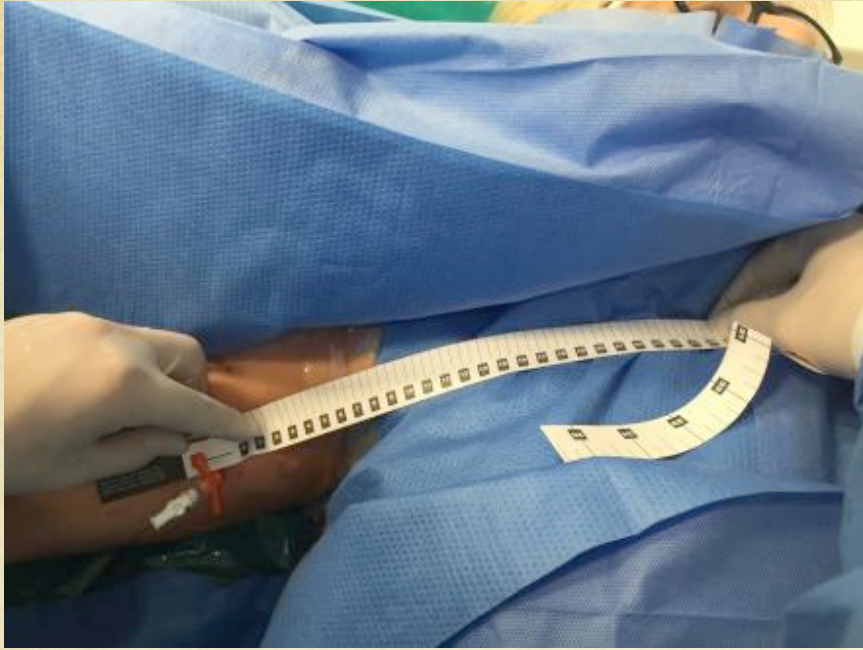
4400 PICC

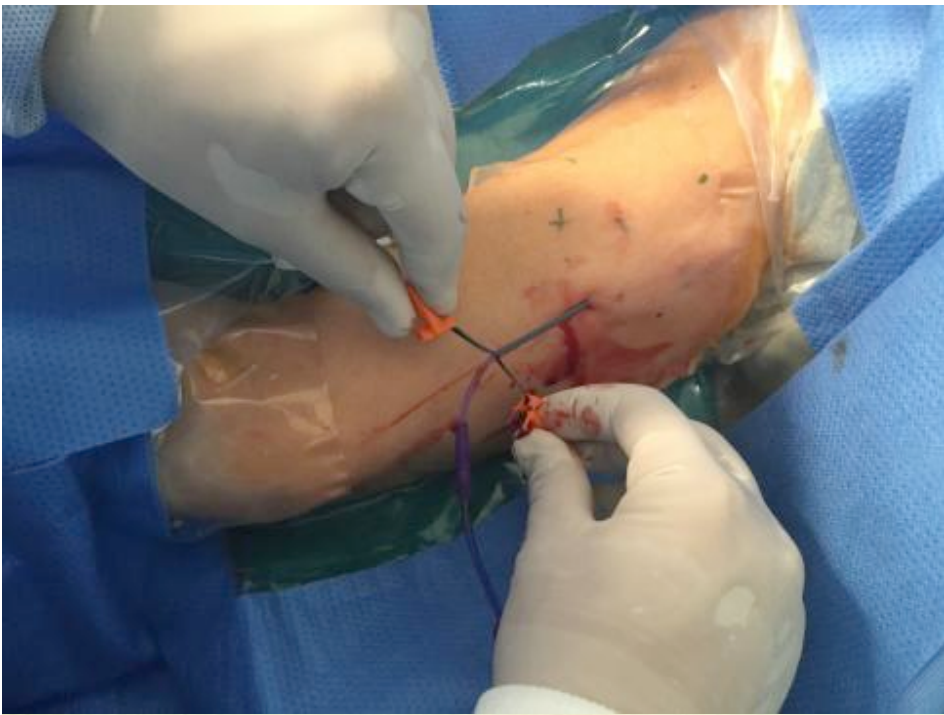
1200 port

1400 CICC/FICC









Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo

MANUALE GAVeCeLT DEI PICC E DEI MIDLINE

Indicazioni, impianto, gestione



Scelta tra CICC e PICC

Come prima scelta, preferire sempre i PICC

Prendere in considerazione i CICC:

- In caso di controindicazioni locali **bilaterali** al posizionamento di un accesso brachiale (fratture, ustioni, parestesie croniche, svuotamento linfonodi ascellari, etc.)
- Pazienti in dialisi o candidati a dialisi (IRC stadio IIIb, IV, V)
- In emergenza o in sala operatoria o in terapia intensiva, quando occorre un accesso centrale ad inserzione rapida, per rapida replezione volêmica e/o quando si prevede necessità di > 3 lumi
- Quando è indicato l'accesso femorale (sindromi mediastiniche)
- Vene del braccio < 3 mm...**sempre che non si possa tunnellizzare!**

Nuova prospettive per i PICC:

○ TUNNELLIZZAZIONE

○ Può espandere le indicazioni dei PICC:

○ Posizionamento in vene adeguate ($>3\text{mm}$) anche se molto prossimali

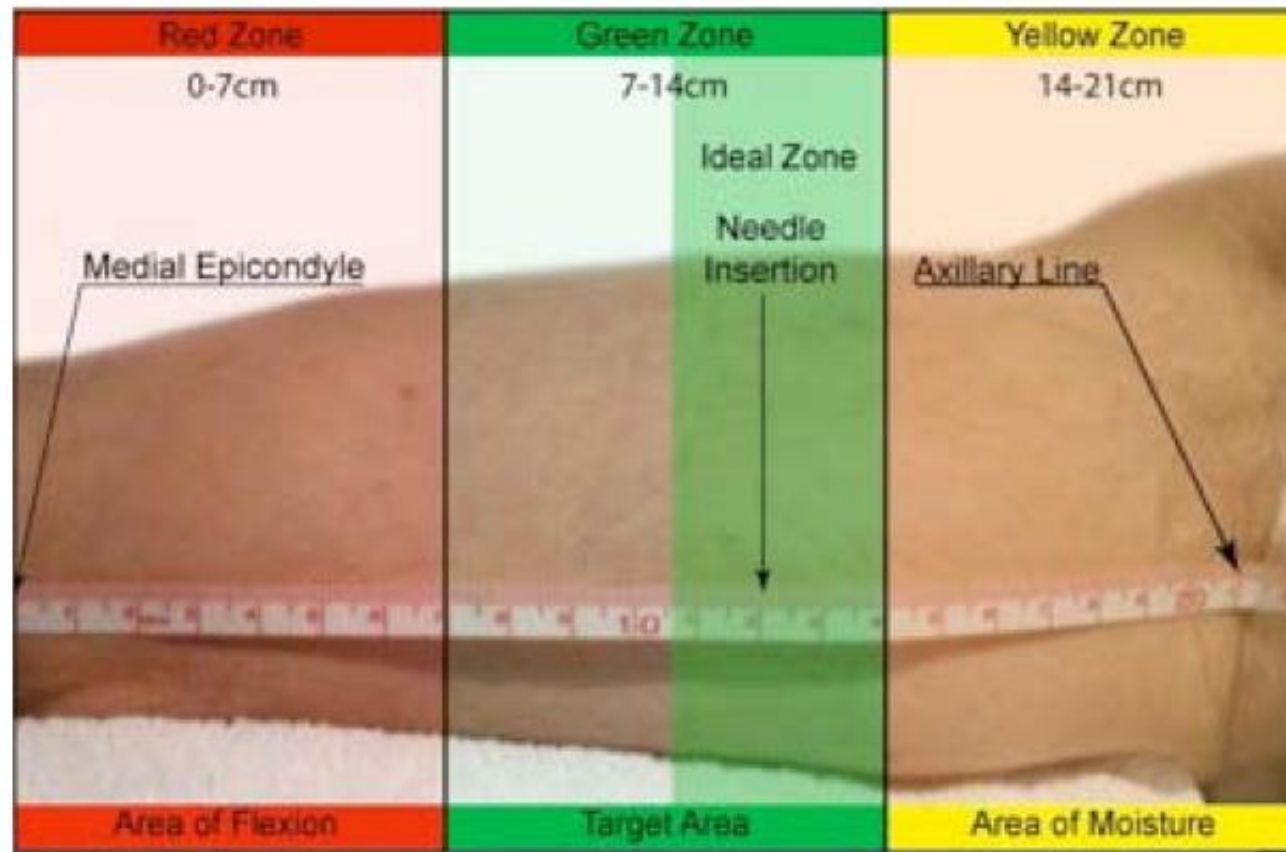


PICC tunnellizzato



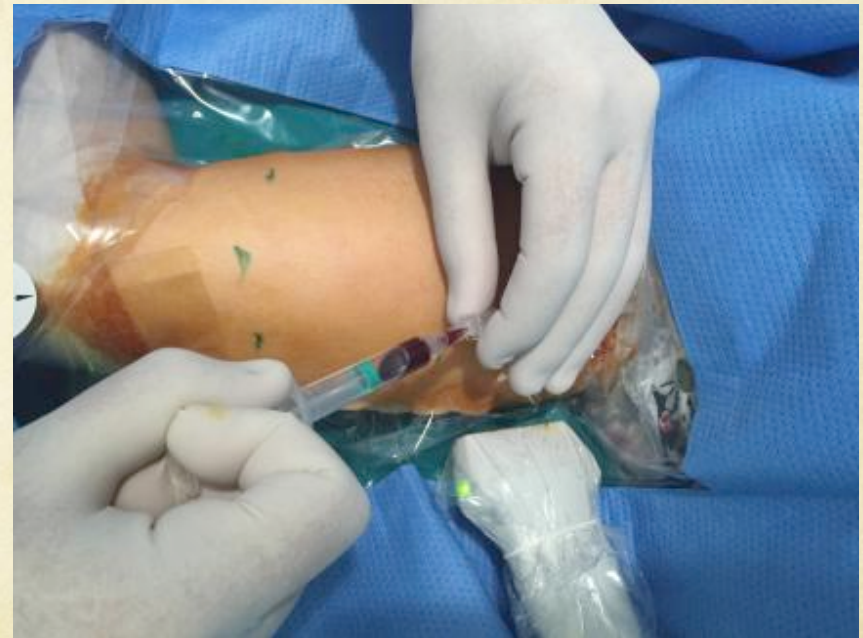
Zone di Dawson

ZONE INSERTION METHOD (ZIM)



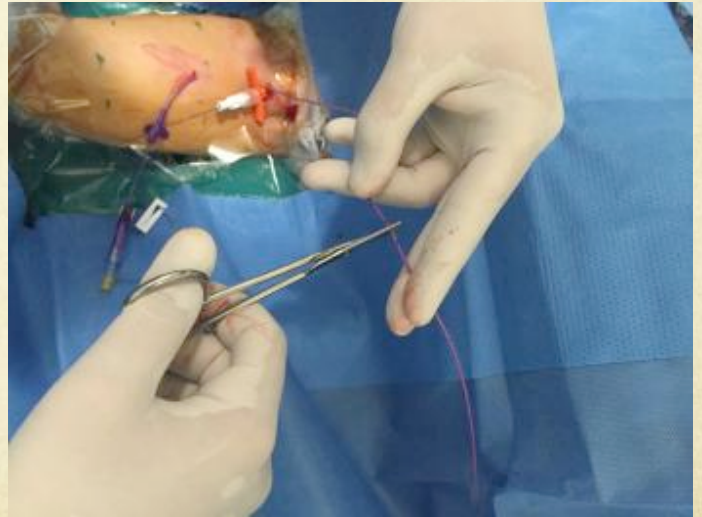
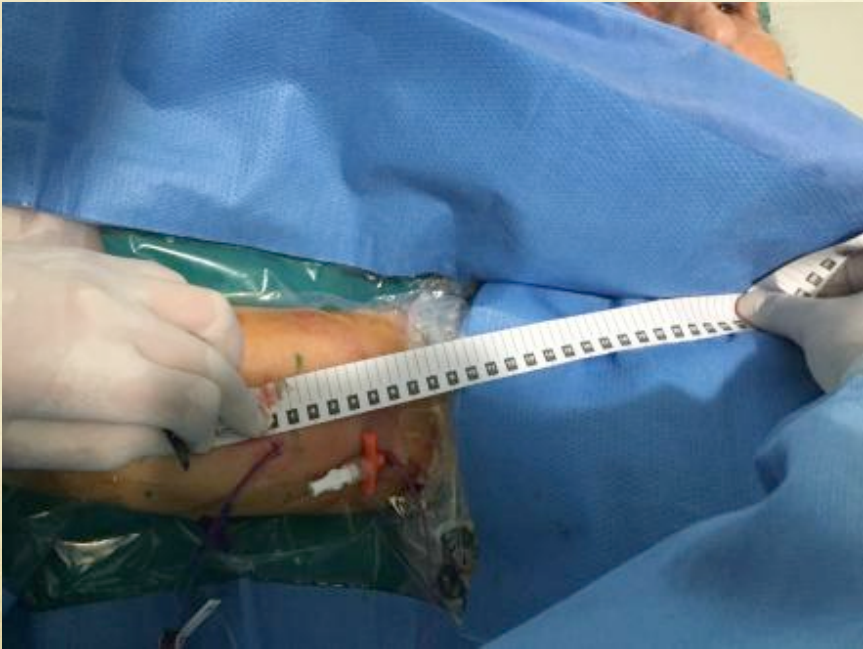


















Espansione dei PICC in ambito intraospedaliero

- PICC in terapia intensiva
- PICC in pediatria
 - (non confondere PICC con ECC neonatali)
- PICC in ematologia
- PICC in oncologia
- PICC nel perioperatorio
- PICC in NP intraospedaliera

PICC in Terapia Intensiva

- La **sedazione farmacologica** del paziente non è controindicazione al posizionamento del PICC (specialmente se il paz. viene mobilizzato passivamente)
- La **presenza di plegia dell'arto** su base neurologica (paraplegia, SLA, etc.) è invece una controindicazione al PICC, specialmente se di vecchia data (plegia = ipotrofia muscolare = ipoplasia vene profonde del braccio + stasi venosa)

PICC in Terapia Intensiva (tre lumi)



Altra opzione: CICC + PICC



Sei lumi in tutto !

Se il PICC è controindicato ...

In caso di 'inagibilità' dell'arto superiore....

- **Seconda scelta: CICC sottoclaveare**
 - **catetere in vena ascellare ecoguidata (exit site in sede sottoclaveare)**
- Terza scelta: CICC sopraclaveare
 - catetere in v.giugulare, succlavia o anonima (ECO)
(exit site in sede sopraclaveare – in casi selezionati, anche TUNNELLIZZAZIONE per ottenere exit site sottoclaveare)
- Quarta scelta: FICC tunnellizzato
 - catetere in v.femorale (ECO) ma con TUNNELLIZZAZIONE
(exit site non più in sede inguinale ma addominale oppure al ginocchio)





In caso di 'inagibilità' dell'arto superiore....

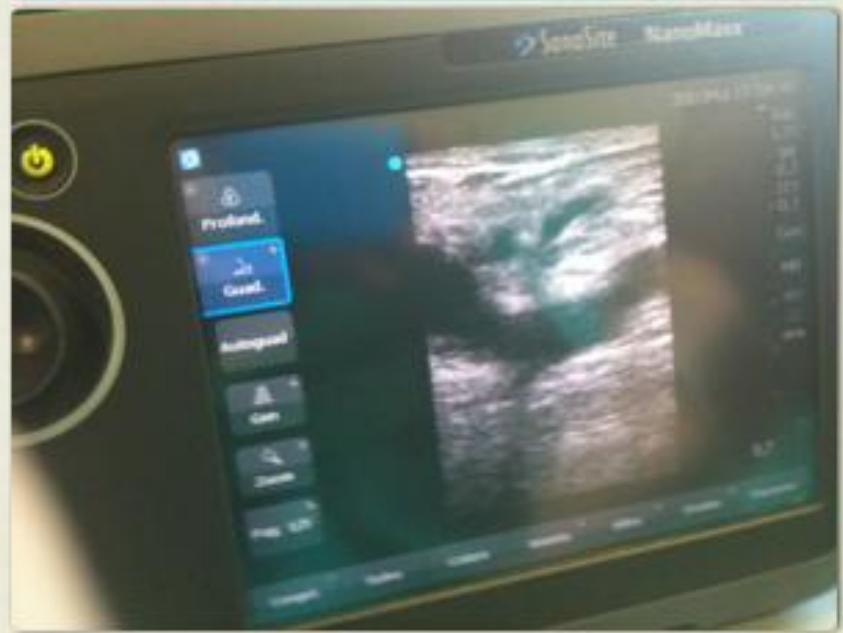
- Seconda scelta: CICC sottoclaveare
 - catetere in vena ascellare ecoguidata (exit site in sede sottoclaveare)
- **Terza scelta: CICC sopraclaveare**
 - **catetere in v.giugulare, succlavia o anonima (ECO)**
(exit site in sede sopraclaveare – in casi selezionati, anche TUNNELLIZZAZIONE per ottenere exit site sottoclaveare)
- Quarta scelta: FICC tunnellizzato
 - catetere in v.femorale (ECO) ma con TUNNELLIZZAZIONE (exit site non più in sede inguinale ma addominale oppure al ginocchio)





In caso di 'inagibilità' dell'arto superiore....

- Seconda scelta: CICC sottoclaveare
 - catetere in vena ascellare ecoguidata (exit site in sede sottoclaveare)
- Terza scelta: CICC sopraclaveare
 - catetere in v.giugulare, succlavia o anonima (ECO) (exit site in sede sopraclaveare – in casi selezionati, anche TUNNELLIZZAZIONE per ottenere exit site sottoclaveare)
- **Quarta scelta: FICC tunnelizzato**
 - **catetere in v.femorale (ECO) ma con TUNNELLIZZAZIONE**
(exit site non più in sede inguinale ma addominale oppure al ginocchio)





FICC tunnellizzato in adulto



Accesso venoso centrale intra-ospedaliero



In elezione

In emergenza



Prima opzione: PICC

Seconda opzione: CICC (sottoclav.)

Terza opzione: CICC (sopraclav.)
preferibilmente tunnellizzato

Quarta opzione (inagibilità VCS):
FICC tunnellizzato

FICC o CICC
non tunnellizzati
(da rimuovere entro 48h)

Algoritmo GAVeCeLT 2017

Do you believe in magic?

Annals of Internal Medicine

SUPPLEMENT

The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method

Vineet Chopra, MD, MSc; Scott A. Flanders, MD; Sanjay Saint, MD, MPH; Scott C. Woller, MD; Naomi P. O'Grady, MD; Nasia Safdar, MD, PhD; Scott O. Trerotola, MD; Rajiv Saran, MD, PhD; Nancy Moureau, BSN, RN; Stephen Wiseman, PharmD; Mauro Pittiruti, MD; Elie A. Akl, MD, MPH, PhD; Agnes Y. Lee, MD, MSc; Anthony Courey, MD; Lakshmi Swaminathan, MD; Jack LeDonne, MD; Carol Becker, MHSA; Sarah L. Krein, PhD, RN; and Steven J. Bernstein, MD, MPH

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
US-guided peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d		Inappropriate	Inappropriate
Midline catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
PICC	Appropriate	PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter	Inappropriate	Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
US-guided peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d		Inappropriate	Inappropriate
Midline catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
PICC	Appropriate	PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter	Inappropriate	Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter				
US-guided peripheral IV catheter				
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d			
Midline catheter				
PICC				
Tunneled catheter				
Port				No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

FALSO
 Il PICC può essere usato anche per monitoraggio emodinamico
 La scelta tra PICC e CICC in terapia intensiva dipende da altre considerazioni

Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Anche in ambito extraospedaliero

Ruolo centrale degli accessi ad impianto brachiale:

MEDIO TERMINE

- PICC
- PICC tunnellizzati non cuffiati

LUNGO TERMINE

- PICC tunnellizzati cuffiati
- PICC tunnellizzati + SAS
- PICC port

Accessi venosi a breve termine ? **NO**

- Nessun accesso venoso a breve termine è appropriato per le terapie extraospedaliere
 - Agocannule - alto rischio di complicanze locali (necessità di sorveglianza continua)
 - CICC non tunnellizzati - alto rischio di infezione, di occlusione, di trombosi venosa

Journal of Parenteral and Enteral Nutrition

<http://pen.sagepub.com/>

Catheter-Related Complications in Cancer Patients on Home Parenteral Nutrition : A Prospective Study of Over 51,000 Catheter Days

Paolo Cotogni, Mauro Pittiruti, Cristina Barbero, Taira Monge, Augusta Palmo and Daniela Boggio Bertinet

JPEN J Parenter Enteral Nutr published online 20 September 2012

DOI: 10.1177/0148607112460552

The online version of this article can be found at:

<http://pen.sagepub.com/content/early/2012/09/18/0148607112460552>

254 pazienti oncologici in NPD

Calo ponderale > 10% nel 60% dei paz.

Stadio avanzato (stadio IV nel 78% dei paz.)

Karnofsky < 78 nel 56%

Presidi utilizzati

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Durata (mediana)	158 gg	73 gg	125 gg	254 gg
giorni VAD	11504	10364	7835	21605
giorni NPD	8413	7710	5150	8834
Inserz. ecoguidata	100 %	32 %	44 %	54 %
Lato destro	97 %	86 %	89 %	93 %
Fissaggio sutureless	100 %	22 %	16 %	-
Complicanze (n)	11	31	13	14
Rimoz. per complic.	6	26	8	5
Removal ratio	55 %	84 %	62 %	36 %

Presidi utilizzati

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Durata (mediana)	158 gg	73 gg	125 gg	254 gg
giorni VAD	11504	10564	7835	21605
giorni NPD	8413	7710	5150	8834
Inserz. ecoguidata	100 %	32 %	44 %	54 %
Lato destro	97 %	86 %	89 %	93 %
Fissaggio sutureless	100 %	22 %	16 %	-
Complicanze (n)	11	31	13	14
Rimoz. per complic.	6	26	8	5
Removal ratio	55 %	84 %	62 %	36 %

Complicanze infettive

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Infez.locali (n)	2	2	2	3
Infez locali/1000 gg cat	0.17	0.19	0.26	0.14
CRBSI (n)	0	9	5	4
CRBSI/1000 gg cat	0	0.87	0.64	0.18
RISK FACTORS CRBSI:				
<i>Venipuntura 'blind'</i>	-	p <.04	-	-
<i>Approccio sottoclaveare</i>	-	p <.01	-	-
<i>Cuffia < 2 cm da exit site</i>	-	-	p <.05	-

Complicanze infettive

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Infez.locali (n)	2	2	2	3
Infez locali/1000 gg cat	0.17	0.19	0.26	0.14
CRBSI (n)	0	9	5	4
CRBSI/1000 gg cat	0	0.87	0.64	0.18
RISK FACTORS CRBSI:				
Venipuntura 'blind'	-	p <.04	-	-
Approccio sottoclaveare	-	p <.01	-	-
Cuffia < 2 cm da exit site	-	-	p <.05	-

Complicanze non infettive

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Trombosi venosa	0	3	0	0
Dislocazione	5	14	4	-
Rottura del tratto esterno	2	0	2	-
Occlusione del lume	2	3	0	7
RISK FACTORS per trombosi				
<i>Venipuntura 'blind'</i>		p <.0001		
<i>Lato sinistro</i>		p <.0001		
RISK FACTORS per dislocaz.				
<i>Fissaggio con sutura</i>		p <.001		
<i>Cuffia < 2 cm da exit site</i>			p <.01	

Complicanze non infettive

	PICC	HOHN	GROSHONG T.	PORT
n.tot.	65	107	45	72
Trombosi venosa	0	3	0	0
Dislocazione	5	14	4	-
Rottura del tratto esterno	2	0	2	-
Occlusione del lume	2	3	0	7
RISK FACTORS per trombosi				
<i>Venipuntura 'blind'</i>		p <.0001		
<i>Lato sinistro</i>		p <.0001		
RISK FACTORS per dislocaz.				
<i>Fissaggio con sutura</i>		p <.001		
<i>Cuffia < 2 cm da exit site</i>			p <.01	

Support Care Cancer

DOI 10.1007/s00520-014-2387-9

ORIGINAL ARTICLE

Peripherally inserted central catheters in non-hospitalized cancer patients: 5-year results of a prospective study

**Paolo Cotogni · Cristina Barbero · Cristina Garrino · Claudia Degiorgis ·
Baudolino Mussa · Antonella De Francesco · Mauro Pittiruti**

Table 2 Complications of 269 peripherally inserted central catheters (PICCs)

Duration (day), median (range)	184 (15–1,384)
Infectious complications	
Local infection, <i>n</i>	6
<i>n</i> /1,000 catheter days	0.11
CRBSI, <i>n</i>	3
<i>n</i> /1,000 catheter days	0.05
Total, <i>n</i> (%)	9 (3.3)
Venous thrombosis, <i>n</i> (%)	3 (1.1)
<i>n</i> /1,000 catheter days	0.05

CRBSI = 0.05 per 1000 cath days

Thrombosis = 1.1 %

Table 3 Characteristics of patients with a PICC dwell time longer than 2 years

	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	Case 7
Gender	Female	Female	Female	Male	Female	Female	Male
Age ^a (years)	65	58	49	53	60	63	56
Tumor site	Pancreas	Ovary	Stomach	Rectum	Oral cavity ^b	Stomach	Stomach
Stage ^a	III	II	IV	II	II	II	III
Karnofsky PS ^a	70	70	70	80	80	80	70
CRP ^a , mg/l	1.2	9.3	0.4	8.7	9.7	9.1	2.1
Albumin ^a , g/dl	4.6	3.1	4.2	4.3	4.7	3.6	3.7
Body mass index ^a	22.2	21.3	14.5	23.9	21.1	21.1	20.9
Hospital (days) ^c , <i>n</i>	141	122	61	29	105	16	46
Operation ^c , <i>n</i>	2	1	0	1	5	0	0
Chemotherapy ^c , cycles	6	12	12	3	2	4	12
Radiation therapy ^c	Yes	No	No	Yes	Yes	No	No
HPN days ^c , <i>n</i>	639	724	791	586	1,268 ^d	1,139	788 ^d
Catheter days, <i>n</i>	790	763	824	782	1,384 ^d	1,154	802 ^d
Catheter complications	No	No	No	No	No	Yes ^e	No
PICC removal	Yes ^f	Yes ^f	Yes ^f	Yes ^g	No	Yes ^f	No

PICCs with duration > 2 years !!

Medio termine vs lungo termine

MEDIO TERMINE

protezione da infezioni

quindi:

PICC

CICC o FICC tunnellizzati non cuffiati

LUNGO TERMINE

protezione da infezioni + stabilizzazione

cateteri cuffiati tunnellizzati

cateteri tunnellizzati fissati con SAS

sistemi totalmente impiantabili (port)



Available online at www.sciencedirect.com

Journal of Hospital Infection

journal homepage: www.elsevierhealth.com/journals/jhin



epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England

H.P. Loveday^{a*}, J.A. Wilson^a, R.J. Pratt^a, M. Golsorkhi^a, A. Tingle^a, A. Bak^a, J. Browne^a, J. Prieto^b, M. Wilcox^c

^a *Richard Wells Research Centre, College of Nursing, Midwifery and Healthcare, University of West London (London).*

^b *Faculty of Health Sciences, University of Southampton (Southampton).*

^c *Microbiology and Infection Control, Leeds Teaching Hospitals and University of Leeds (Leeds).*

IVAD8 Use a tunnelled or implanted central venous access device with a subcutaneous port for patients in whom long-term vascular access is required.

Class A

IVAD9 Use a peripherally inserted central catheter for patients in whom medium-term intermittent access is required.

New recommendation *Class D/GPP*

USO EXTRA-OSPEDALIERO
Day Hospital, Domicilio, Hospice



ACCESSI A MEDIO TERMINE (< 4 MESI)

PICC

- vene profonde del braccio disponibili

CICC tunnellizzato

- vene profonde del braccio non disponibili

ACCESSI A LUNGO TERMINE (> 4 MESI)

uso episodico: < 1/settimana:

Port

uso frequente: > 1/settimana:

Catetere Cuffiato Tunnellizzato CCT
ad inserzione periferica/centrale/femorale

Accesso venoso centrale < 4 mesi

- Scelta obbligata
 - Preferire sempre i **PICC**
 - In pazienti con controindicazioni locali **bilaterali** al posizionamento di un accesso brachiale, posizionamento di catetere tunnellizzato in v.ascellare o in v.femorale (**CICC tunn.** o **FICC tunn.**)

MEDIO TERMINE



Accesso venoso centrale > 4 mesi

- Scelta tra cateteri cuffiati tunnellizzati (CCT) vs. port
 - I **port** sono da preferire per uso episodico (<1 volta a settimana)
 - I **CCT** sono da preferire nelle seguenti situazioni:
 - Uso frequente del presidio (> 1 volta a settimana)
 - Nutrizione Parenterale; trasfusioni di sangue o emoderivati; idratazione e analgesia per paz. neoplastici in cure palliative
 - I **PICC** possono essere utili in determinate situazioni:
 - Controindicazione a tunnel/impianto sottocute (alt.coagulazione)
 - Elevato rischio infettivo e/o recente infezione (catetere 'ponte')

LUNGO TERMINE

Linee guida INS 2016

Consider an implanted vascular access port for patients who are anticipated to require **intermittent long-term** infusion therapy.

Consider a cuffed, tunneled central catheter for patients who are anticipated to require **continuous long-term** infusion therapy.

Accesso venoso centrale > 4 mesi

Un nuovo accesso a lungo termine

- PICC ○ CICC ○ FICC tunnelizzato ma fissato con SAS (sistema di ancoraggio sottocutaneo)
 - PROTEZIONE DA INFEZIONI: tunnelizzazione
 - STABILIZZAZIONE: SAS anzi che la cuffia

LUNGO TERMINE

Tunnellizzazione + SAS

- SAS: sistema di ancoraggio sottocutaneo



Nuova classificazione dei VAD lungo termine

Uso infrequente (< 1 volta/settimana)

- Chest port
- PICC port

Uso frequente (>1 volta/settimana)

- Cateteri tunnellizzati + SAS
- Cateteri cuffiati tunnellizzati (CCT)
 - Brachiali - PICC cuffiati
 - Toracici - CICC cuffiati
 - Femorali - FICC cuffiati

Accesso venoso centrale extra-osp.



Medio termine (< 4-6 mesi)

Lungo termine (> 4-6 mesi)



Prima scelta: PICC, tunnellizzato o no

Seconda scelta: (se PICC controindicato):
CICC tunnellizzato

Terza scelta: (ostruzione VCS):
FICC tunnellizzato



Uso infrequente (< 1/settimana):

- port toracico
- PICC-port

Uso frequente (> 1/settimana):

- CICC, PICC, FICC:
- tunnellizzati-cuffiati
- opp. tunnellizzati + SAS

Do you believe in magic?

Annals of Internal Medicine

SUPPLEMENT

The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): Results From a Multispecialty Panel Using the RAND/UCLA Appropriateness Method

Vineet Chopra, MD, MSc; Scott A. Flanders, MD; Sanjay Saint, MD, MPH; Scott C. Woller, MD; Naomi P. O'Grady, MD; Nasia Safdar, MD, PhD; Scott O. Trerotola, MD; Rajiv Saran, MD, PhD; Nancy Moureau, BSN, RN; Stephen Wiseman, PharmD; Mauro Pittiruti, MD; Elie A. Akl, MD, MPH, PhD; Agnes Y. Lee, MD, MSc; Anthony Courey, MD; Lakshmi Swaminathan, MD; Jack LeDonne, MD; Carol Becker, MHSA; Sarah L. Krein, PhD, RN; and Steven J. Bernstein, MD, MPH

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter				
US-guided peripheral IV catheter				
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d			
Midline catheter				
PICC		PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter		Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port				No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
US-guided peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter preferred in critically ill patients or if hemodynamic monitoring is needed for 6–14 d		Inappropriate	Inappropriate
Midline catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
PICC	Appropriate	PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter	Inappropriate	Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

Appropriate

Neutral

Inappropriate

Disagreement

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
US-guided peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Nontunneled/acute central venous catheter	Central venous catheter or if he	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Midline catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
PICC	Inappropriate	PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter	Inappropriate	Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

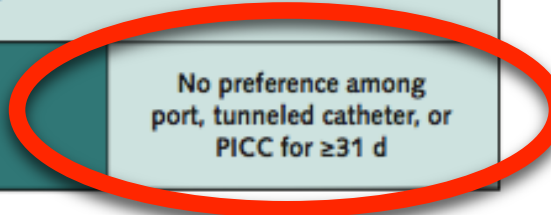
Cosa intendiamo per 'tunneled catheter'?
 PICC tunnellizzato? Cuffiato?
 CICC tunnellizzato? Cuffiato?
 FICC tunnellizzato? Cuffiato?

Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Figure 4. Venous access device recommendations for infusion of non-peripherally compatible infusates.

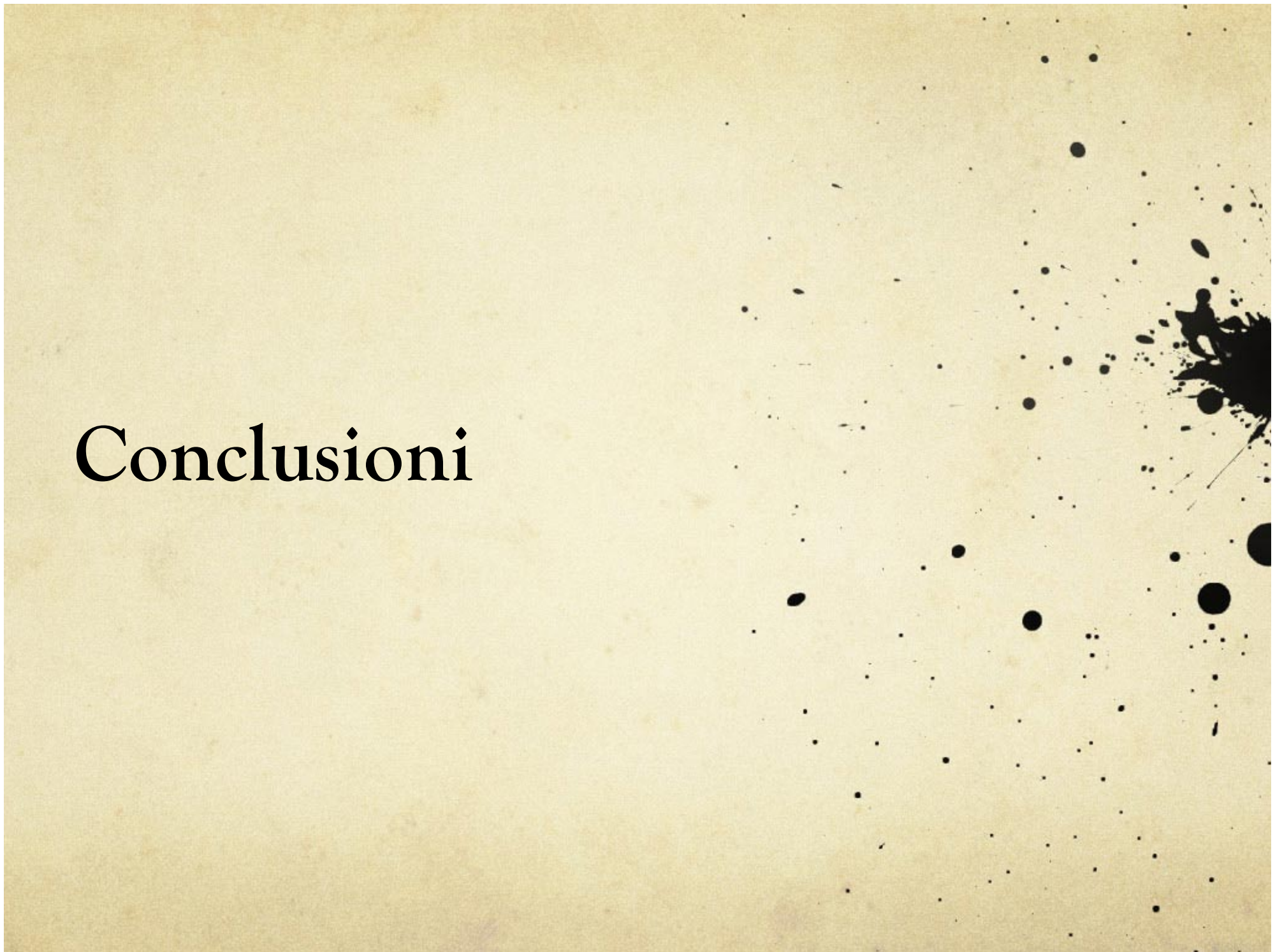
Device Type	Proposed Duration of Infusion			
	≤5 d	6–14 d	15–30 d	≥31 d
Peripheral IV catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
US-guided peripheral catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Non-tunneled central catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Midline catheter	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
PICC	Appropriate	PICCs rated as appropriate at all proposed durations of infusion		
Tunneled catheter	Inappropriate	Tunneled catheter neutral for use ≥15 d	No preference between tunneled catheter and PICC for proposed durations ≥15 d	
Port	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate	No preference among port, tunneled catheter, or PICC for ≥31 d

La preferenza c'è:
 Port (brachiali o toracici) = accesso infrequente
 Cateteri esterni tunnellizzati, PICC, etc. = accesso infrequente
 (vedi linee guida EPIC e INS)



Appropriate Neutral Inappropriate Disagreement

Conclusioni



La chiave per una corretta indicazione all'utilizzo del PICC è l'algoritmo

- Il Magic paper ha molti aspetti positivi ma anche molti aspetti negativi: nella pratica clinica, è fonte più di confusione che di chiarezza
- Meglio utilizzare un algoritmo chiaro (e basato sulla evidenza) come quello messo a punto dal GAVeCeLT)

La chiave per semplificare la scelta del VAD è l'algoritmo



Un nuovo progetto GAVeCeLT

**DAV
Exp
GAVeCeLT**

**Sistema esperto
per la scelta
del dispositivo
per accesso venoso**

**Scelta del dispositivo
per accesso venoso**

Scegli la tipologia di paziente

opzioni:

Bambino

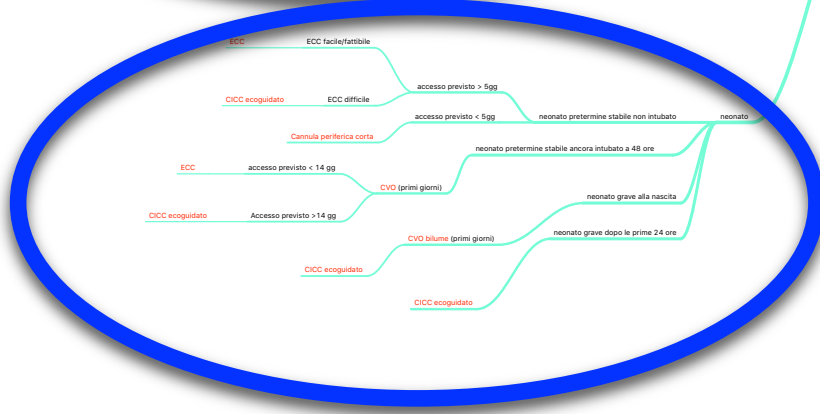
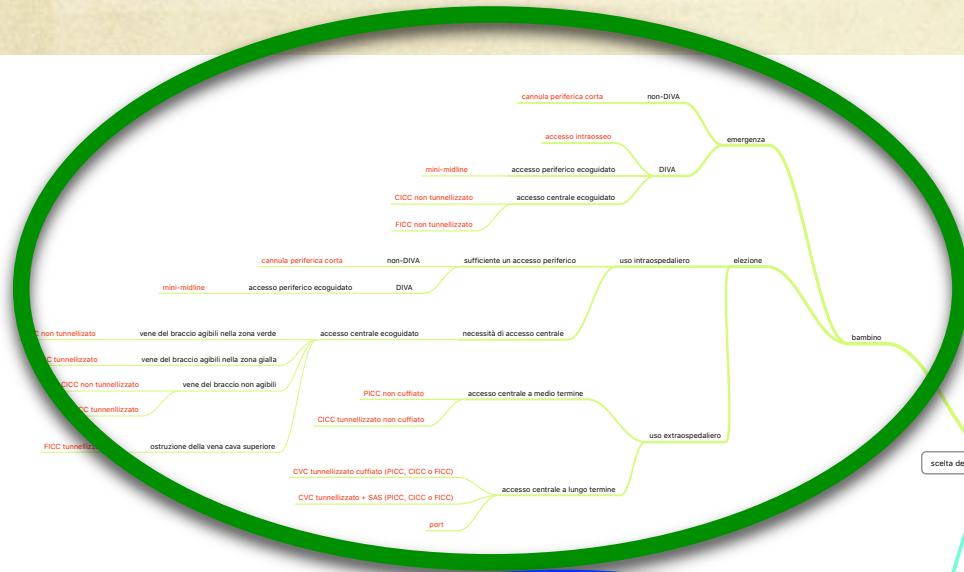
Neonato

Adulto

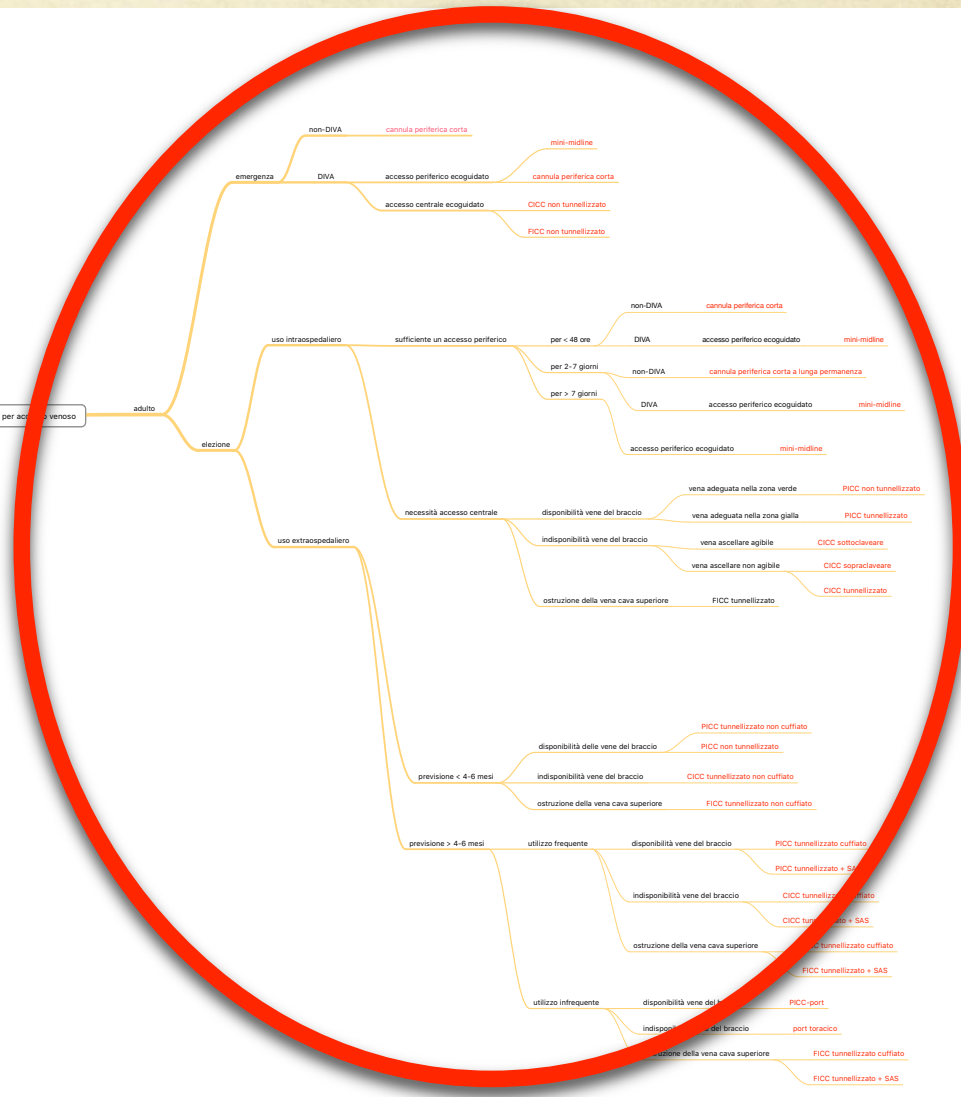
bambino

adulto

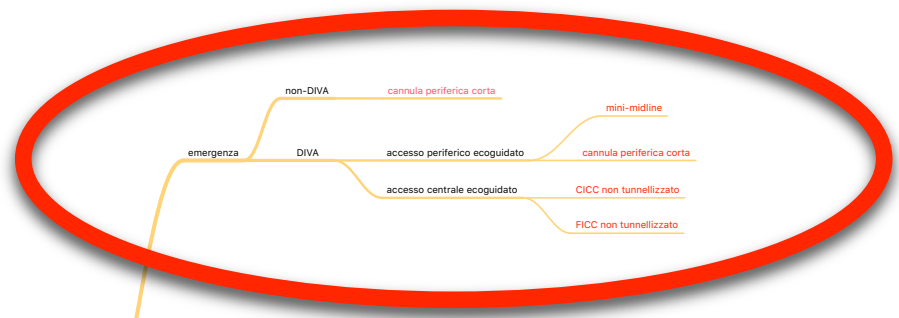
scelta del dispositivo per accesso venoso



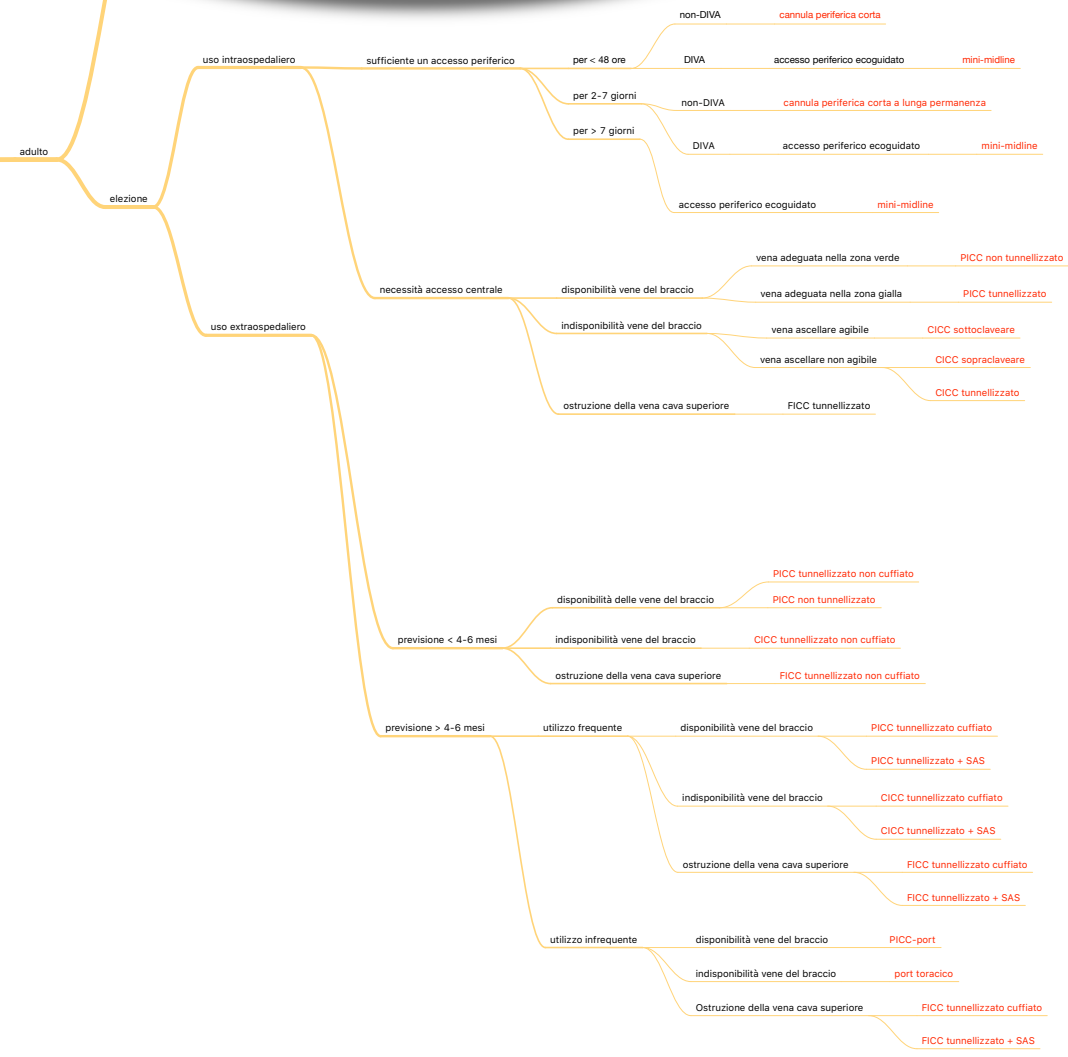
neonato



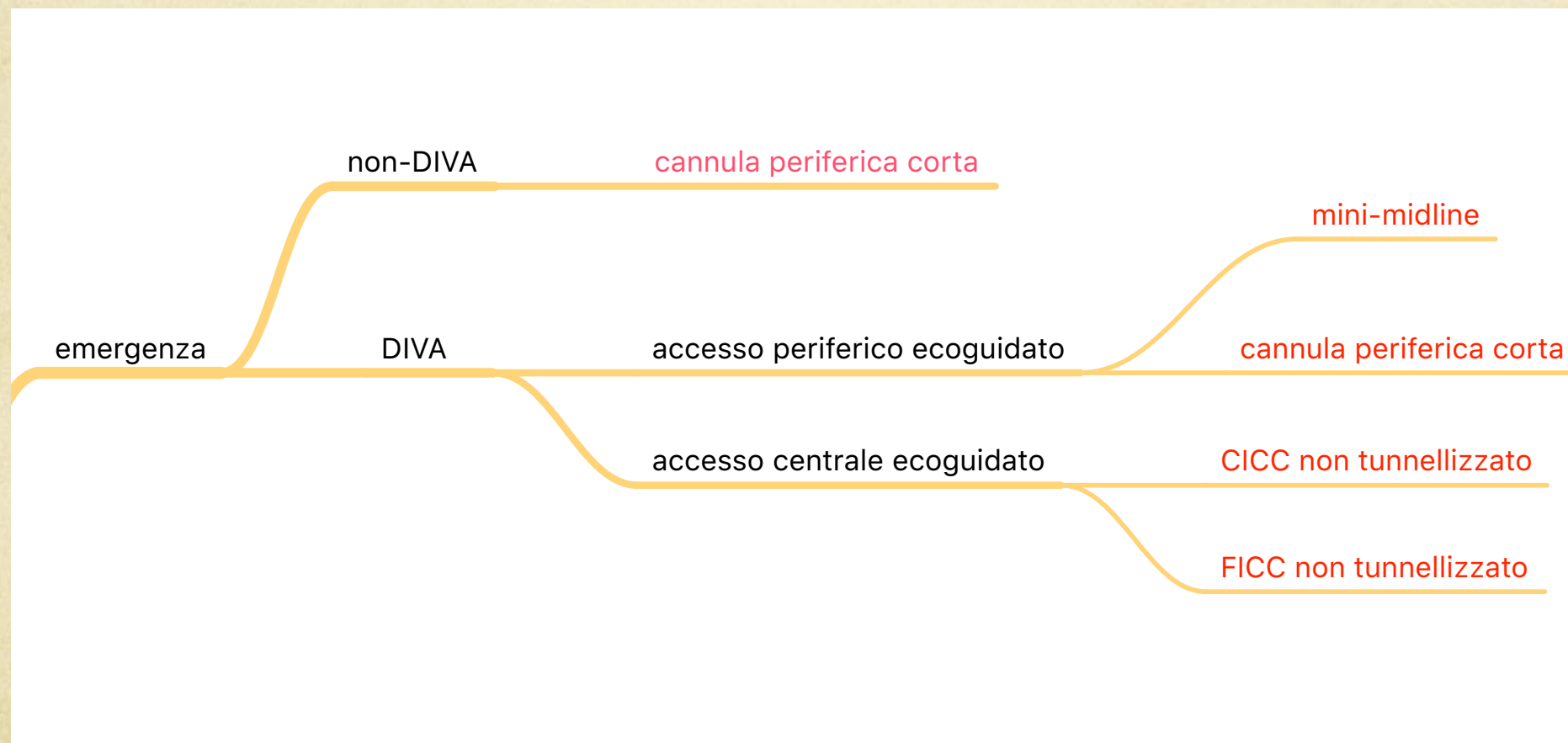
scelta del dispositivo per accesso venoso



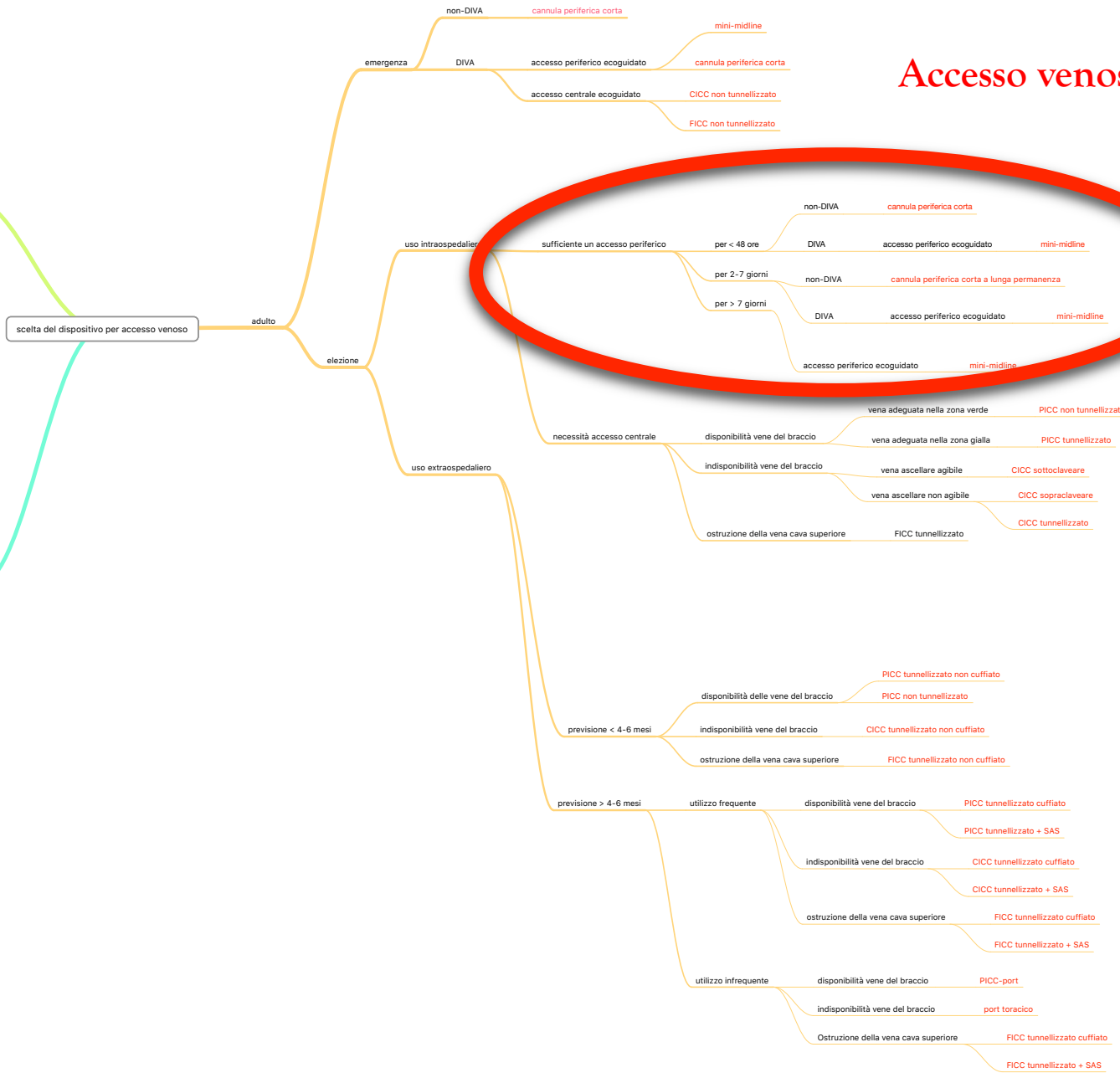
emergenza



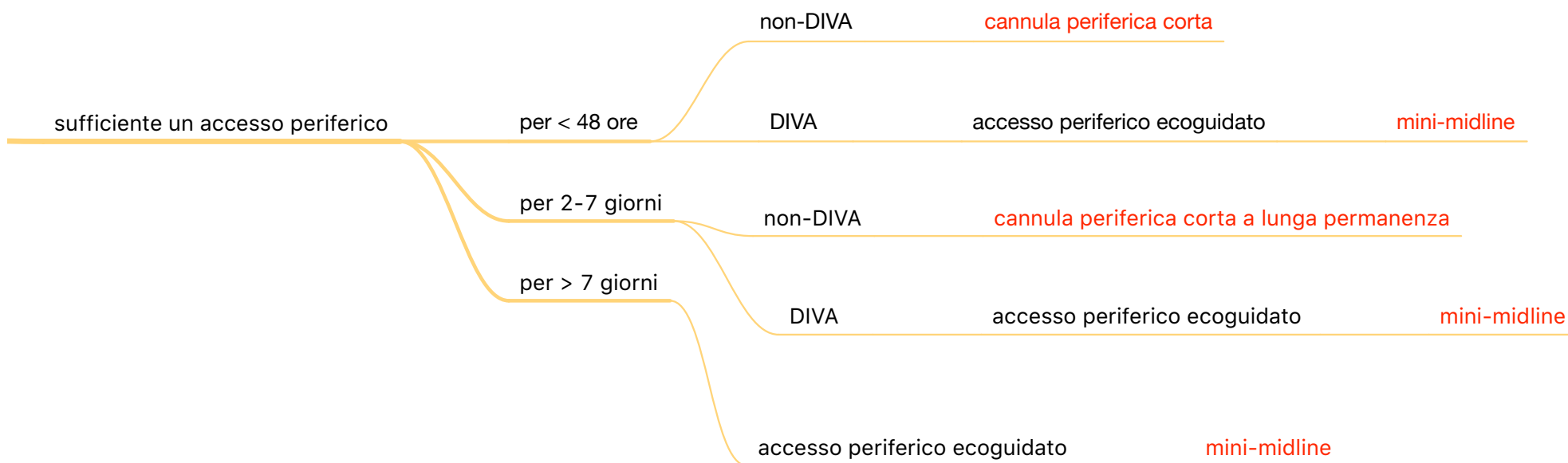
Accesso venoso in emergenza



Accesso venoso periferico



Accesso venoso periferico



scelta del dispositivo per accesso venoso

adulto

emergenza

non-DIVA

cannula periferica corta

mini-midline

DIVA

accesso periferico ecoguidato

cannula periferica corta

accesso centrale ecoguidato

CICC non tunnelizzato

FICC non tunnelizzato

uso intraospedaliero

sufficiente un accesso periferico

per < 48 ore

non-DIVA

cannula periferica corta

DIVA

accesso periferico ecoguidato

mini-midline

per 2-7 giorni

non-DIVA

cannula periferica corta a lunga permanenza

per > 7 giorni

DIVA

accesso periferico ecoguidato

mini-midline

elezione

necessità accesso centrale

disponibilità vene del braccio

vena adeguata nella zona verde

PICC non tunnelizzato

vena adeguata nella zona gialla

PICC tunnelizzato

indisponibilità vene del braccio

vena ascellare agibile

CICC sottoclaveare

vena ascellare non agibile

CICC sopraclaveare

ostruzione della vena cava superiore

FICC tunnelizzato

uso extraospedaliero

previsione < 4-6 mesi

disponibilità delle vene del braccio

PICC tunnelizzato non cuffiato

PICC non tunnelizzato

indisponibilità vene del braccio

CICC tunnelizzato non cuffiato

ostruzione della vena cava superiore

FICC tunnelizzato non cuffiato

previsione > 4-6 mesi

utilizzo frequente

disponibilità vene del braccio

PICC tunnelizzato cuffiato

PICC tunnelizzato + SAS

indisponibilità vene del braccio

CICC tunnelizzato cuffiato

CICC tunnelizzato + SAS

ostruzione della vena cava superiore

FICC tunnelizzato cuffiato

FICC tunnelizzato + SAS

utilizzo infrequente

disponibilità vene del braccio

PICC-port

indisponibilità vene del braccio

port toracico

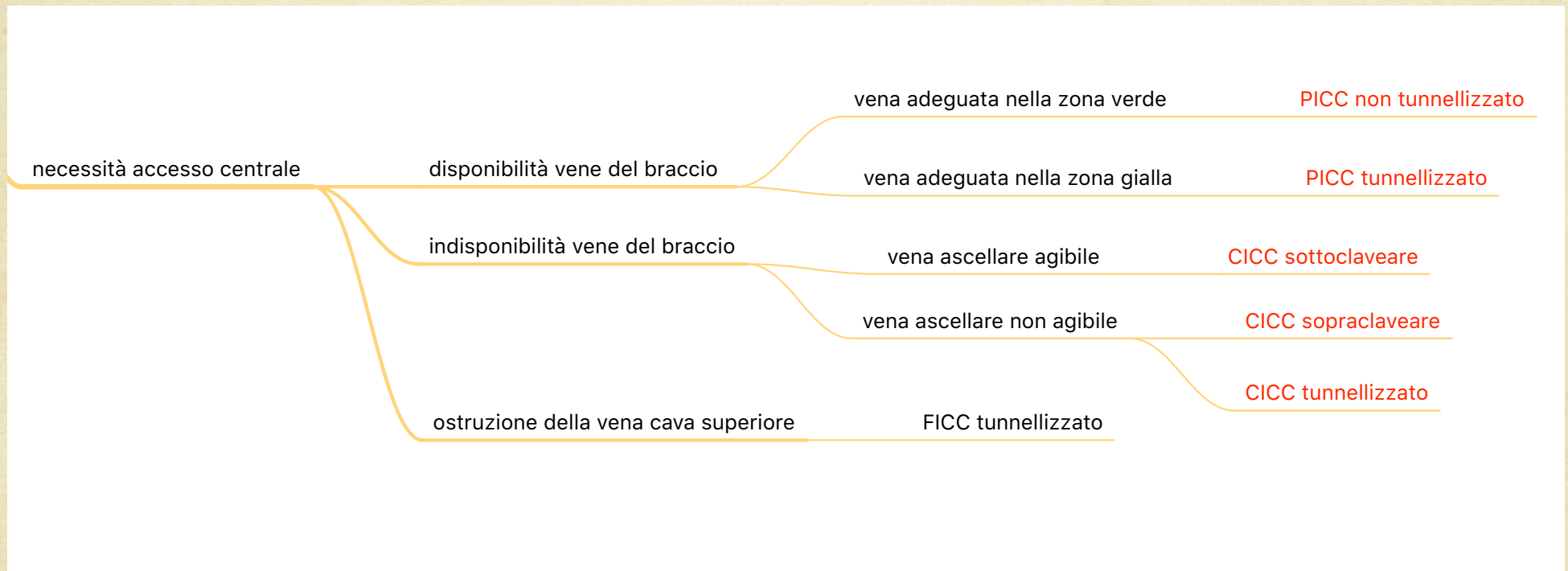
Ostruzione della vena cava superiore

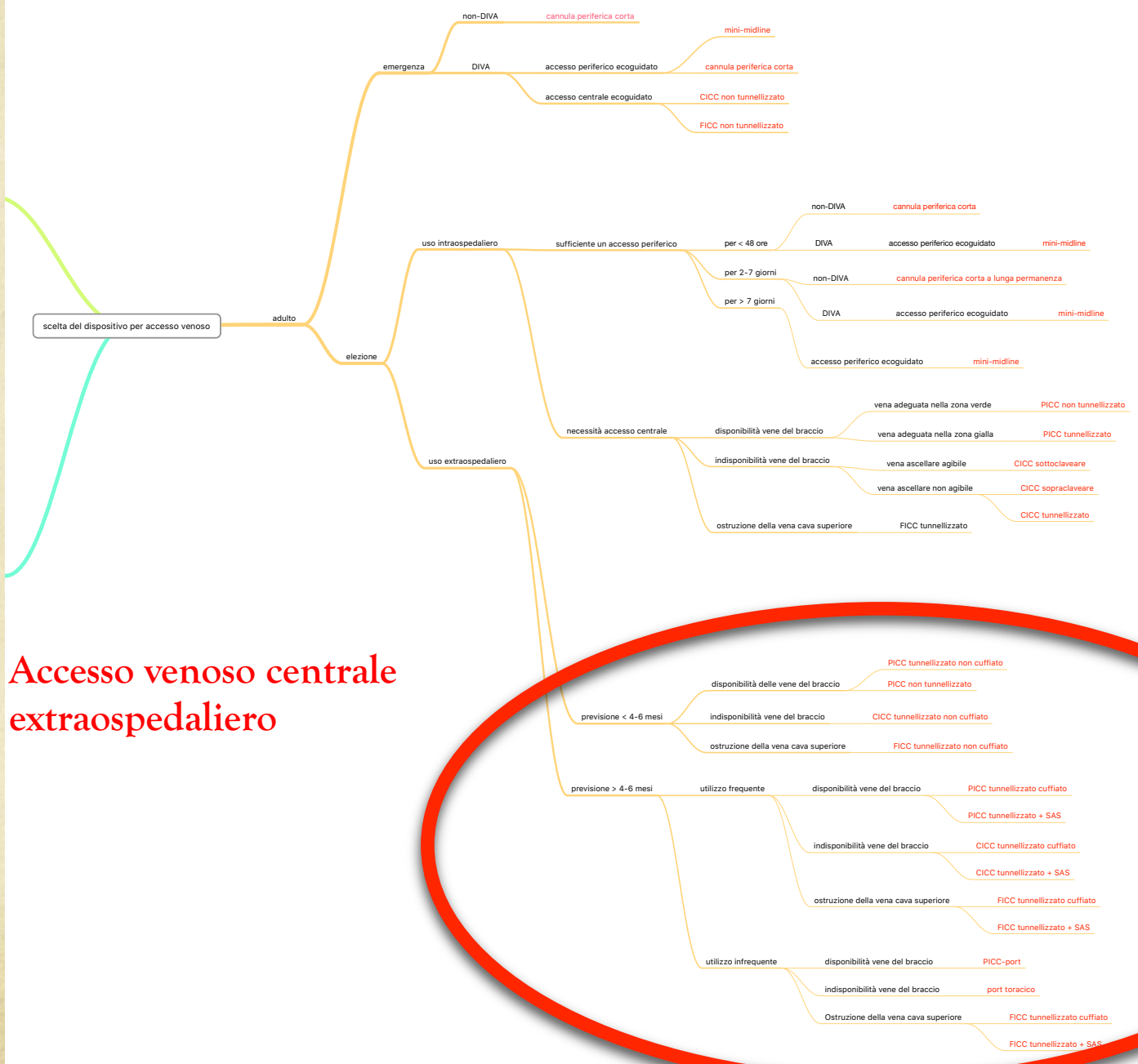
FICC tunnelizzato cuffiato

FICC tunnelizzato + SAS

Accesso venoso centrale intra-ospedaliero

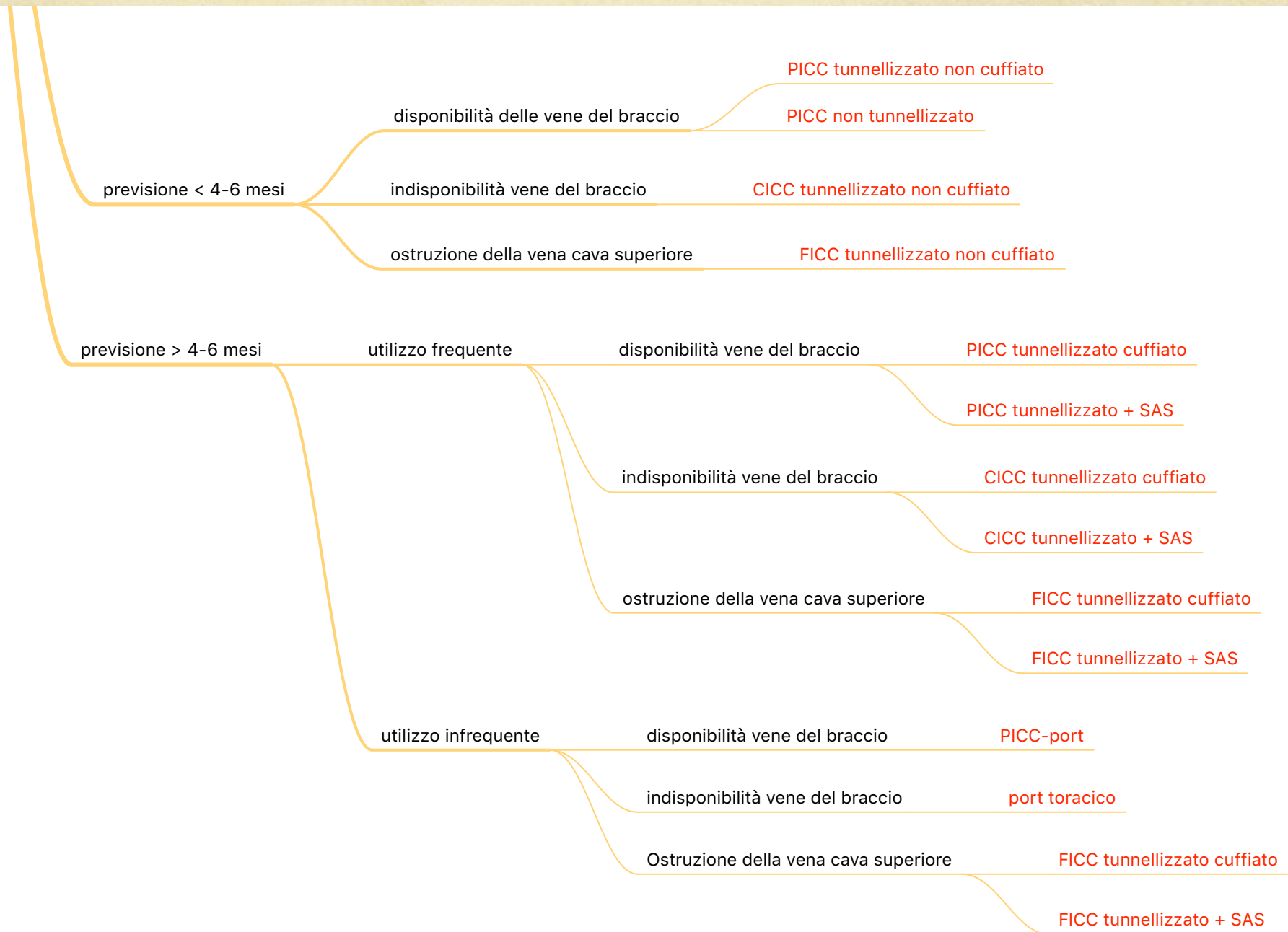
Accesso venoso centrale intra-osp.





Accesso venoso centrale extraospedaliero

Accesso venoso centrale extra-osp.



Take home message

- La maniera più appropriata ed efficace per ottimizzare l'utilizzo dei PICC è:
 - Approntare **procedure aziendali e protocolli delle singole unità operative** per la scelta del dispositivo più appropriato (preferibilmente, mediante algoritmi)
 - Prevedere **'bundles'** per standardizzare e ottimizzare le tecniche di impianto e di gestione dei presidi
 - Prevedere **percorsi specifici di addestramento** per qualunque operatore sanitario (medico o infermiere) destinato a impiantare o gestire un qualunque tipo di accesso venoso

Il nostro compito, oggi

- Informarci su ciò che è nuovo e provatamente efficace
- Cambiare (in meglio) i nostri comportamenti
- Collaborare con le altre figure professionali
- Stabilire insieme delle norme generali di comportamento
- Addestrare medici e infermieri per creare team specifici per l'impianto di determinati dispositivi
- Ricordare ogni istante che i nostri obiettivi sono - nell'ordine - la SICUREZZA del paziente, la COSTO-EFFICACIA della procedura, e la EFFICIENZA aziendale.

Il nostro nemico, oggi

○ Non è un germe o una patologia, ma una frase:

○ ‘... ho sempre fatto così e mi sono sempre trovato bene ...’



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

GAVeCeLT

Gli Accessi Venosi Centrali a Lungo Termine

**Grazie
dell'attenzione**

www.gavecelt.info

mauropittiruti@me.com

