

Lo stato dell'arte dell'accesso venoso nel bambino

Alessandro Crocoli

U.O.S. Chirurgia Oncologica – Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma



Once upon a time...

A Short History of Central Venous Catheterization

E. KALSO

Nuffield Department of Anaesthetics, The Radcliffe Infirmary, Oxford, England

The first catheterization of a central vein was performed by the English clergyman Stephen Hales. In 1733 he fixed a glass tube to the left jugular vein of a thrown mare in order to measure venous pressure (1). He also made the first attempts to estimate the cardiac output by bleeding the animal to death and filling its left ventricle with melted beeswax. More than a hundred years later, in 1844, Claude Bernard (2) performed the first cardiac catheterization. He also operated on a horse, and cannulated the carotid artery and left ventricle, followed by the internal jugular vein and right ventricle. He was also the first to report a complication of central venous catheterization, noting at autopsy that the right ventricle had been perforated by the tube, causing intrapericardial haemorrhage (2).

Bleichröder was the first to perform a central venous catheterization in man. In 1905, following experiments in dogs, he passed catheters into the arteries of human beings. However, Bleichröder did not publish results of these experiments, as he did not believe them to be of any practical value. With the opening of the 'chemotherapeutic era' he perceived a use for his method, as it was believed at that time that chemotherapeutic agents should be applied as near as possible to the diseased organ. In



Paziente pediatrico...

- Fabbisogno idrico...

Età	ATC (% peso corporeo)	Fluido extracellulare (%peso corporeo)	Fluido intracellulare (%peso corporeo)
Prematuri	80	45	35
A termine	75	40	35
1 mese-1 anno	65	30	35
1-12 anni	60	20	40
Adolescenti			
Maschi	60	20	40-45
Femmine	55	18	40
ATC, acqua totale corporea			

**Feed me
food and
I'll grow,
feed me
water and
I'll go**



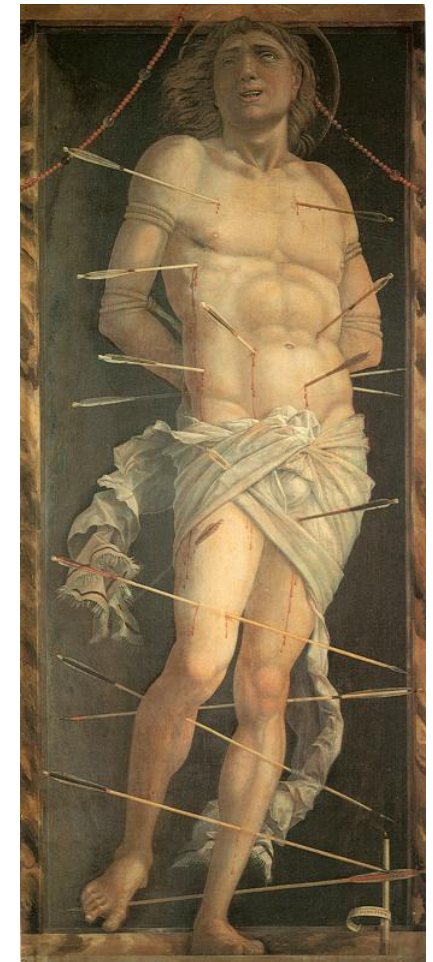
Paziente pediatrico...

- Clearly, the simplest, safest, and most reliable source of vascular access in children is percutaneous peripheral venous cannulation.
- Although peripheral veins can be extremely difficult to cannulate (particularly in a patient in extremis), the emergency physician should nonetheless consider this as the primary means of access.



Paziente pediatrico...

- Vascular access in pediatric patients can be DIFFICULT and FRUSTRATING.



Paziente Pediatrico

- Even in nonemergent situations, successful and timely placement of a peripheral intravenous access (PIVA) is important.
- Multiple attempts at PIVA placement can be painful and frightening for a patient;
- affect Emergency Department/Pediatric Ward flow;
- and give the perception of poor quality of care.













Pediatric Vascular Access Practice: Time for Evolution or Revolution?

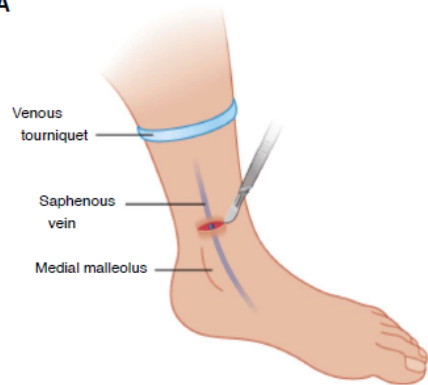
By Amanda J Ullman RN, MAppSci, PhD, Centaur Fellow, Director-at-Large;
Association for Vascular Access Pediatric Special Interest Group, Senior Lecturer;
Alliance for Vascular Access Teaching and Research (AVATAR) Group, Griffith University

- Today, around the world, all you have to do is walk into any pediatric Emergency Room (ER) or by a treatment room and you will hear a child screaming as they are being poked.
- Open the door/curtain and the child is being held down while an IV attempt is made (without any pain intervention or use of vessel visualization).

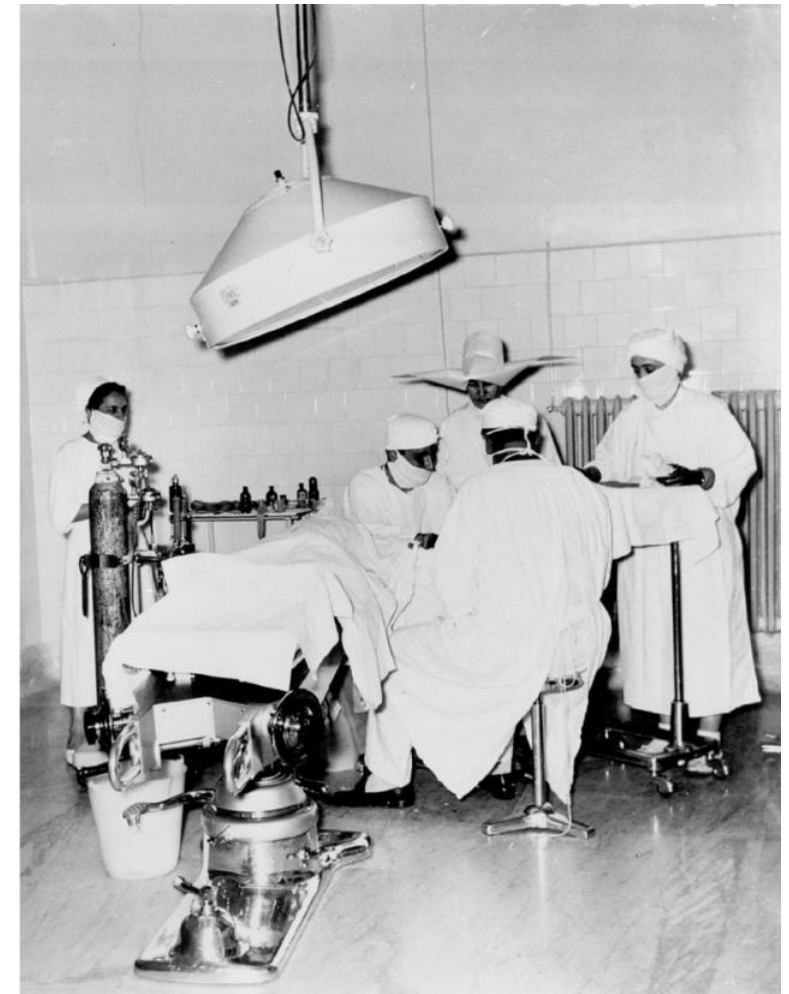
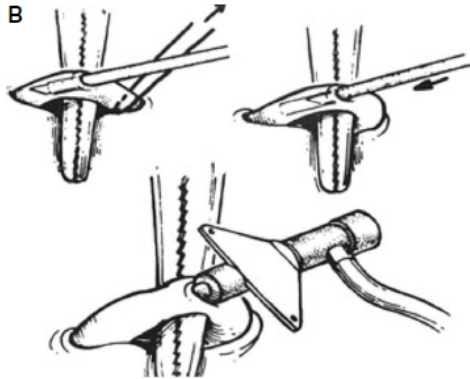


Tanto tempo fa...ma non troppo

A



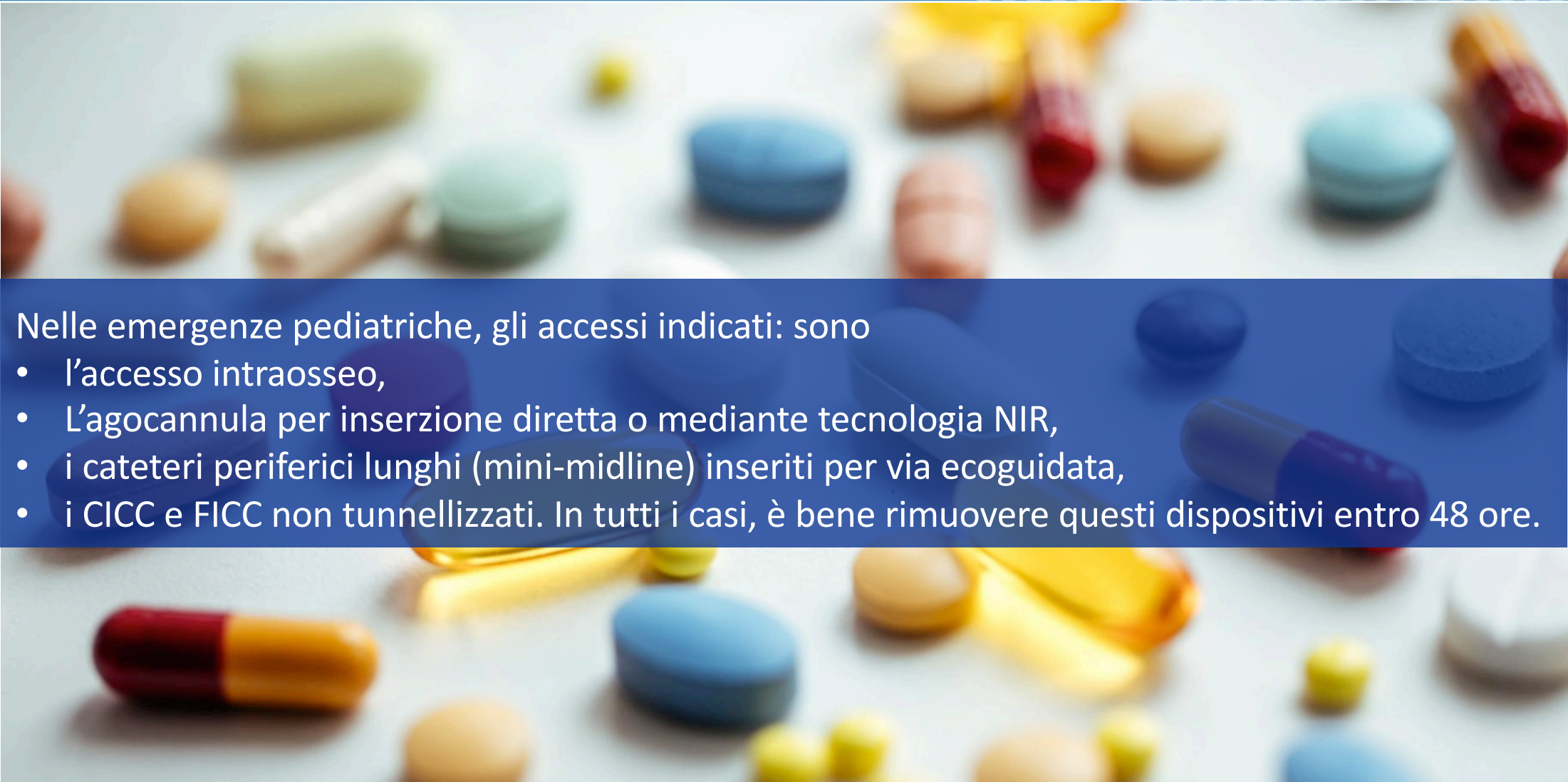
B



DAV – Expert Pediatrico

- Emergenza
- Bambino Ospedalizzato
- Bambino non ospedalizzato

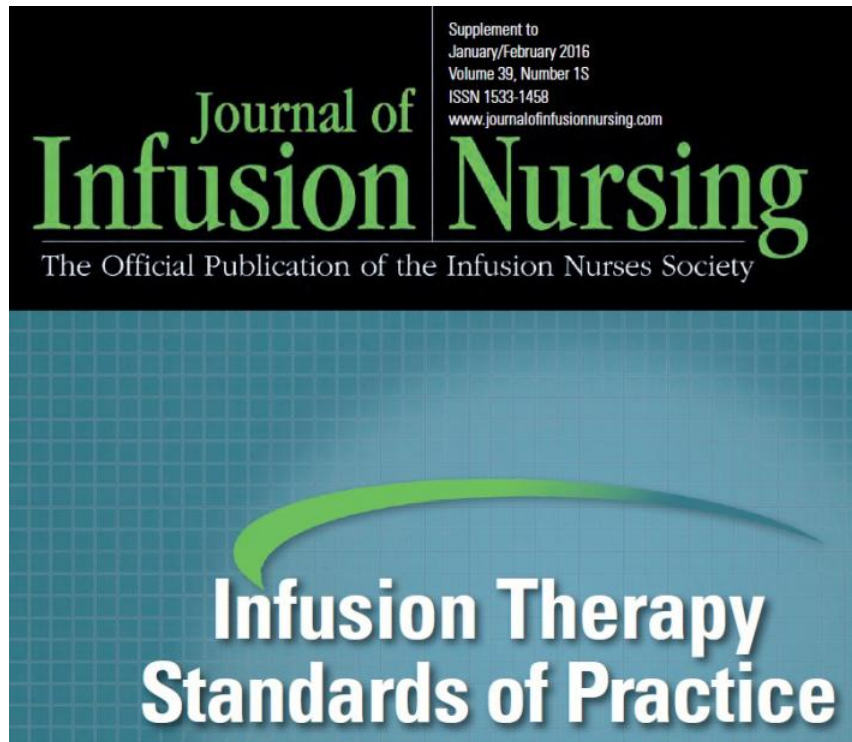




Nelle emergenze pediatriche, gli accessi indicati: sono

- l'accesso intraosseo,
- L'agocannula per inserzione diretta o mediante tecnologia NIR,
- i cateteri periferici lunghi (mini-midline) inseriti per via ecoguidata,
- i CICC e FICC non tunnellizzati. In tutti i casi, è bene rimuovere questi dispositivi entro 48 ore.

NIR Technology



CONSIDER THE USE OF NEAR-INFRARED (NIR) LIGHT TECHNOLOGY:

- TO AID IN LOCATING VIABLE SUPERFICIAL PERIPHERAL VENOUS SITES AND DECREASING PROCEDURE TIME FOR SHORT PERIPHERAL CATHETER INSERTION.
- TO IDENTIFY PERIPHERAL VENOUS SITES AND FACILITATE MORE INFORMED DECISIONS ABOUT VEIN SELECTION



NIR Technology

Pediatrics and Neonatology (2013) 54, 194–197



Available online at www.sciencedirect.com

SciVerse ScienceDirect

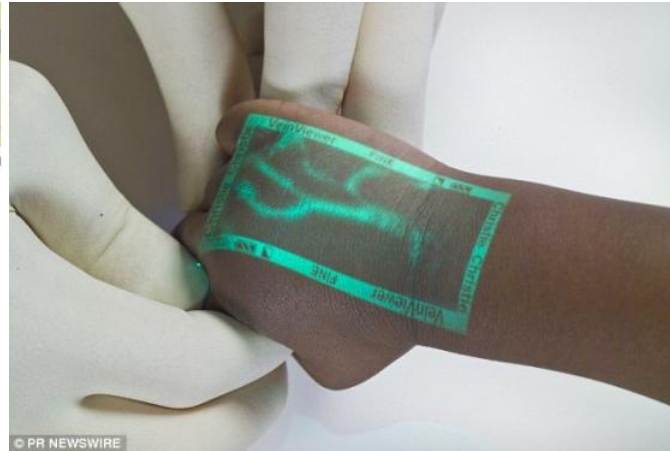
journal homepage: <http://www.pediatr-neonatol.com>



ORIGINAL ARTICLE

Near-infrared Light Device Can Improve Intravenous Cannulation in Critically Ill Children

Ching-Yun Sun^{a,b,†}, Kuan-Chiao Lee^{c,d,†}, I-Hsiu Lin^{a,b}, Chin-Ling Wu^{a,b},
Hsiao-Ping Huang^{a,b}, Yi-Yu Lin^{a,b}, Ya-Fen Hsu^{a,b}, Hong-Ren Yu^{b,e,*}



© PR NEWswire

Table 2 Comparison between the patients with and without use of the VeinViewer.

Items	Study group	Control group	<i>p</i>
Mean time to find the first available vessel (s)	126.37 ± 26.33	383.61 ± 112.14	0.027
First-attempt success rate	56.7 % (17/30)	33.3 % (10/30)	0.059
Median of attempts per patient (range)	1 (1–5)	2 (1–5)	0.004
Total time of attempts per patient (s)	186.16 ± 38.82	497.23 ± 123.31	0.014



Accesso Intraosseo



- Establishing vascular access in a critically ill or injured child in shock can be difficult, but prompt IV or IO access is essential to administer needed fluids and medications;
- A delay in establishing vascular access can be life-threatening
- IO cannulation is a relatively simple and effective method of rapidly establishing vascular access when timely fluid or drug administration is needed and other means have failed or are outside the expertise of the provider;
- IO can be performed safely in children of all ages and it can often be achieved in 30 to 60 seconds

Vascular Access Procedures



Accesso Intraosseo



Image A: Cook® intraosseous infusion needles

Image B: Arrow® EZ-IO® device

Image C: EZ-IO® needles

Images courtesy of Rachel Whitney, MD and Melissa Langhan, MD.



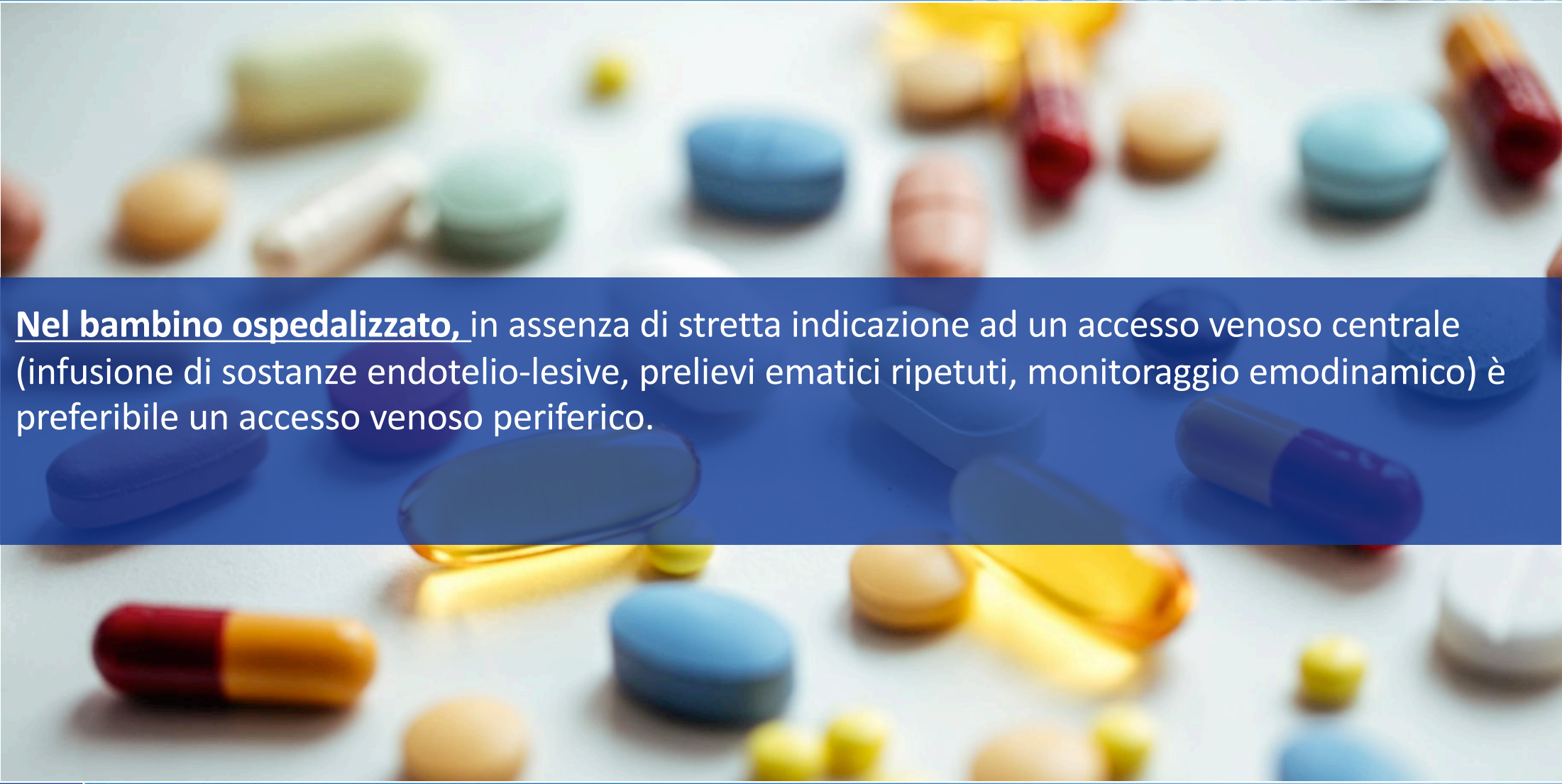
Do not delay establishing IO access during the resuscitation of a critically ill or injured child if no IV access is already in place.



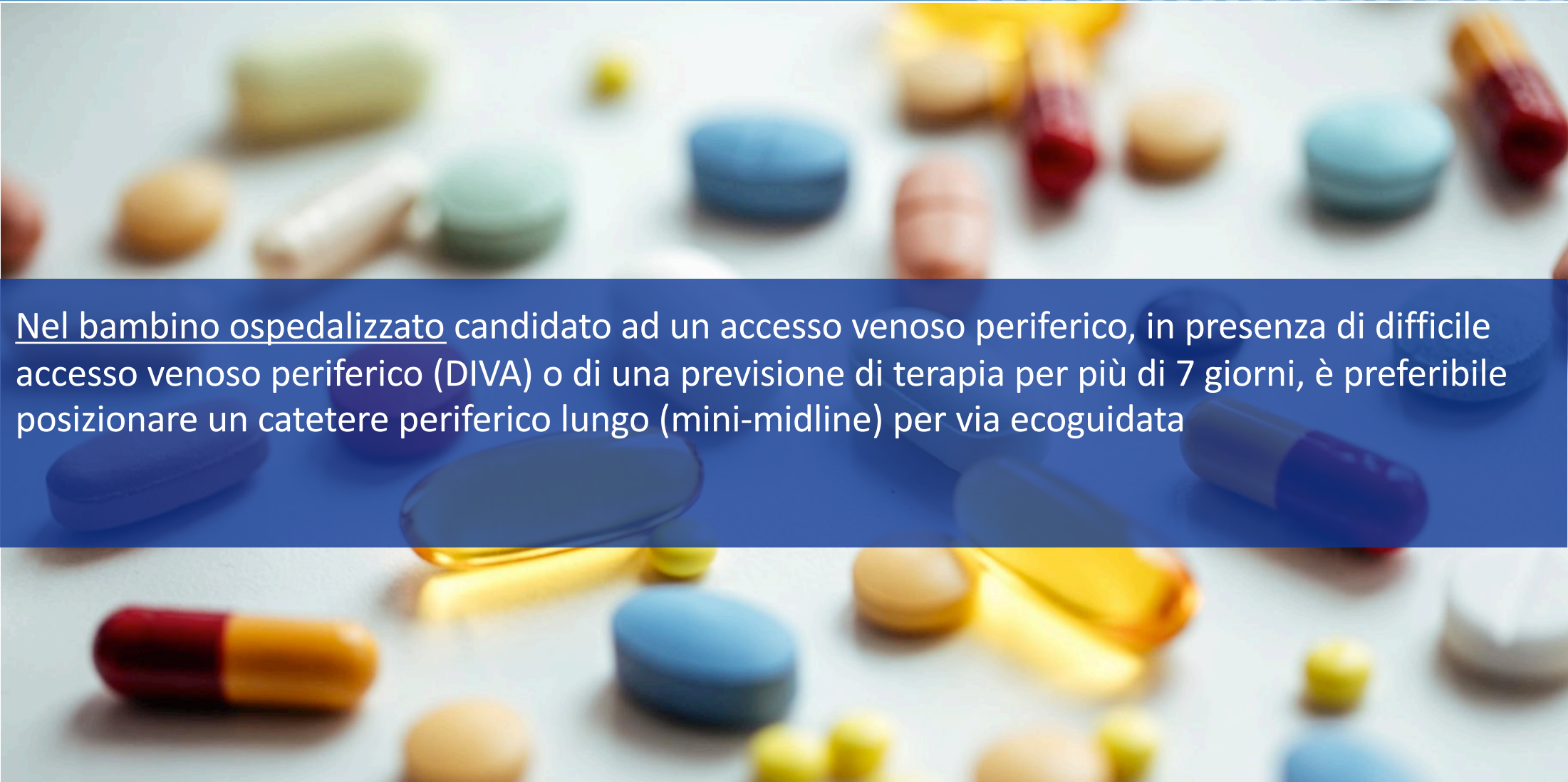
Mini-Midline – cannule periferiche lunghe

- Poliuretano e Polietilene
- Lunghezza 6 -15 cm
- Venipuntura ecoguidata
- Tecnica di Seldinger semplificata o over the needle
- Utilizzo ospedaliero in emergenza urgenza o nei DIVA
- Permanenza: 7-30 gg
- Possibilmente power injectable





Nel bambino ospedalizzato, in assenza di stretta indicazione ad un accesso venoso centrale (infusione di sostanze endotelio-lesive, prelievi ematici ripetuti, monitoraggio emodinamico) è preferibile un accesso venoso periferico.

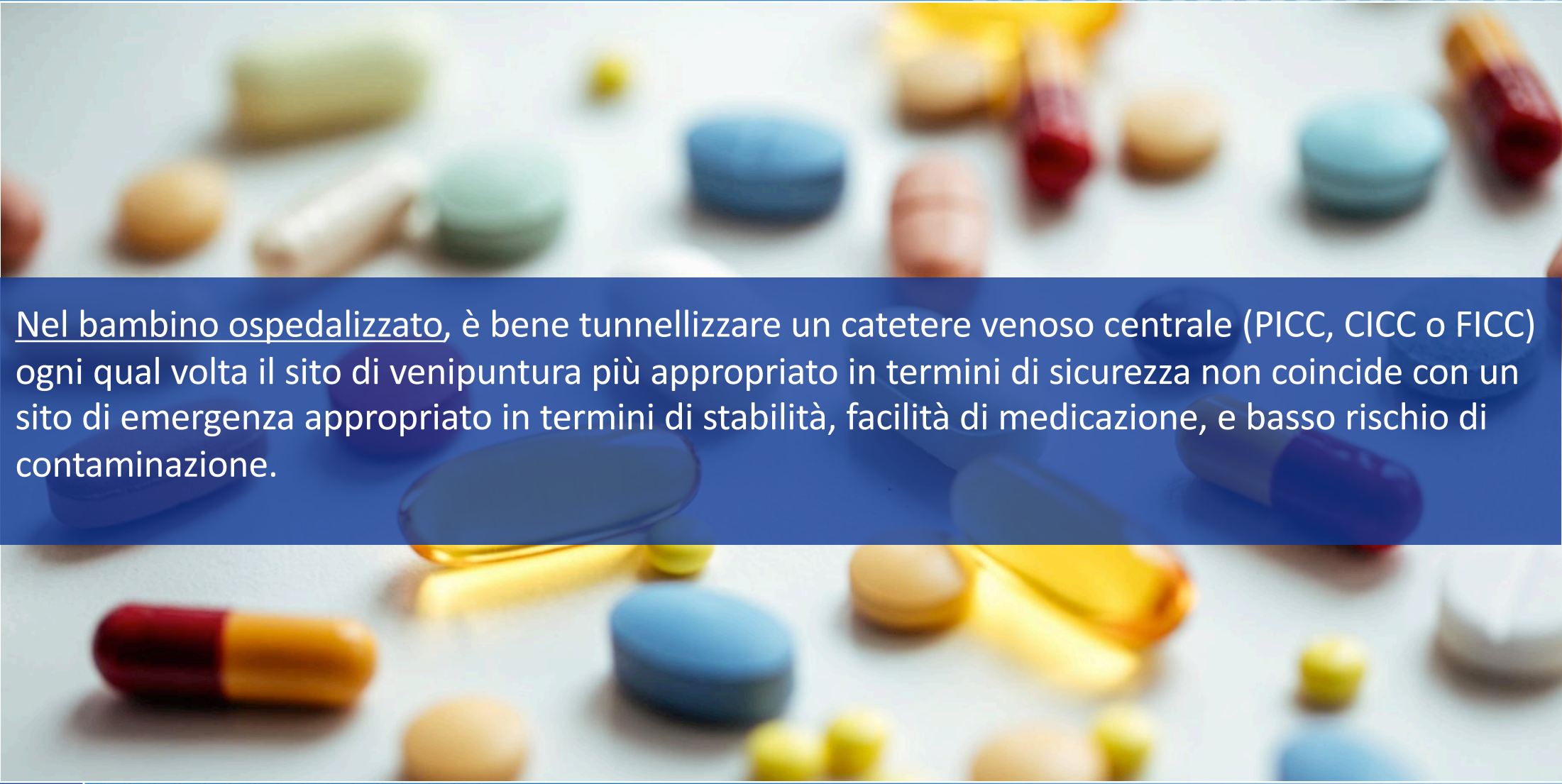


Nel bambino ospedalizzato candidato ad un accesso venoso periferico, in presenza di difficile accesso venoso periferico (DIVA) o di una previsione di terapia per più di 7 giorni, è preferibile posizionare un catetere periferico lungo (mini-midline) per via ecoguidata

Quando?

- Interventi chirurgici di media complessità (appendicit/peritoniti)
- Patologie infettive (pleuropolmoniti, infezioni tessuti molli, IVU complesse ecc)
- Necessità di digiuno prolungato, anestesie frequenti o esami diagnostici di 2 livello
- Pazienti «Cronici»
 - Fibrosi cistica
 - Pazienti disabili con problematiche acute





Nel bambino ospedalizzato, è bene tunnellizzare un catetere venoso centrale (PICC, CICC o FICC) ogni qual volta il sito di venipuntura più appropriato in termini di sicurezza non coincide con un sito di emergenza appropriato in termini di stabilità, facilità di medicazione, e basso rischio di contaminazione.

Quando?

- Pazienti tracheostomizzati
- Stomie intestinali/gastriche
- Vasi troppo piccoli (vene arto superiore → vena ascellare)





In elezione, sia in ambito ospedaliero che extra-ospedaliero,

- la scelta tra PICC, CICC o FICC (sempre posizionati per via ecoguidata) si basa sulla disponibilità del patrimonio venoso, valutato per via ecografica, e su una valutazione del rischio legato al sito di venipuntura e al sito di emergenza.

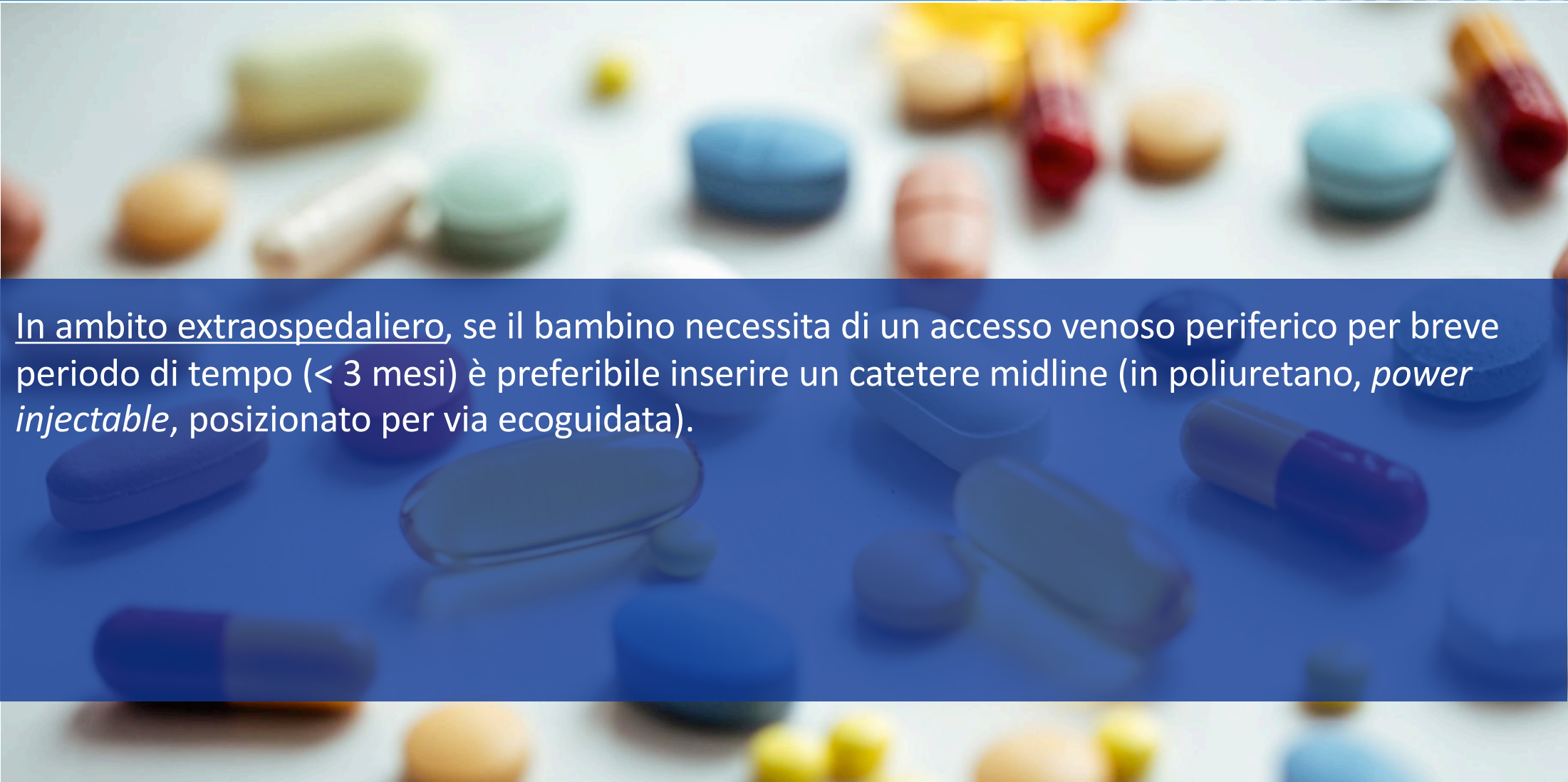


In elezione, sia in ambito ospedaliero che extra-ospedaliero,

- tutti i cateteri venosi centrali – PICC o CICC o FICC - devono essere preferibilmente
 - (a) *power injectable*,
 - (b) in poliuretano,
 - (c) non valvolati,
 - (d) inseriti mediante kit di micro-introduzione (ago 21G, guida retta in nitinol 0.018”),
 - (e) facilmente tunnellizzabili (ovvero da inserire mediante tecnica di Seldinger modificata).

E il silicone?





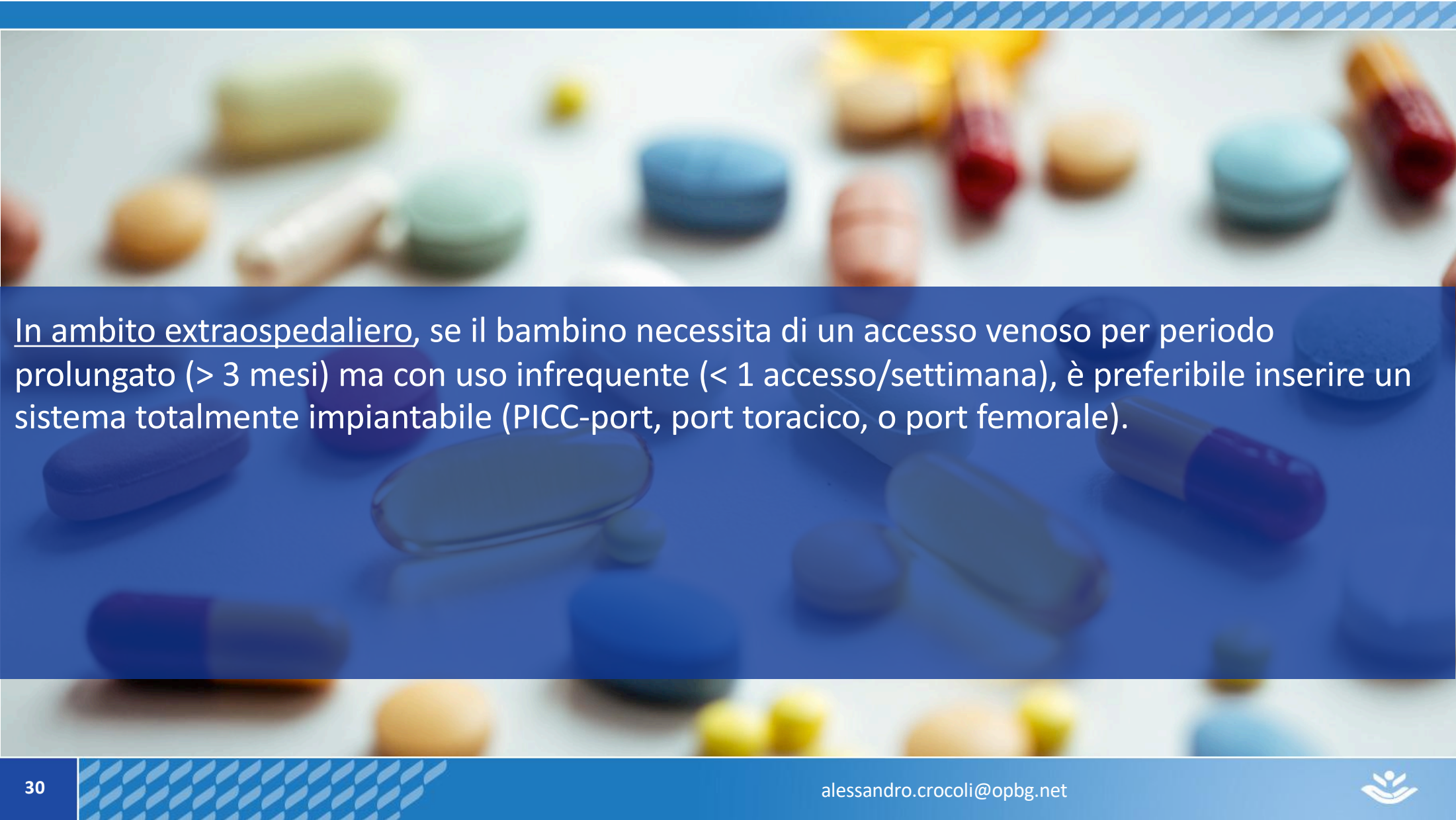
In ambito extraospedaliero, se il bambino necessita di un accesso venoso periferico per breve periodo di tempo (< 3 mesi) è preferibile inserire un catetere midline (in poliuretano, *power injectable*, posizionato per via ecoguidata).



In ambito extraospedaliero, se il bambino necessita

- di un accesso venoso centrale per breve periodo di tempo (< 3 mesi)
- oppure necessita di un accesso venoso per periodo prolungato (> 3 mesi) ma con uso frequente (> 1 accesso/settimana),

è preferibile inserire un catetere venoso centrale esterno (CICC, PICC o FICC), che potrà essere tunnellizzato cuffiato oppure tunnellizzato non cuffiato ma ancorato sottocute.



In ambito extraospedaliero, se il bambino necessita di un accesso venoso per periodo prolungato (> 3 mesi) ma con uso infrequente (< 1 accesso/settimana), è preferibile inserire un sistema totalmente impiantabile (PICC-port, port toracico, o port femorale).

TERMINOLOGIA

PERFORMANCE



**TECNOLOGIA
- ECOGUIDA
- NIR**

SETTING DI UTILIZZO

TEMPO DI UTILIZZO

Purgatorio Canto III

Come le pecorelle escon del chiuso
a una, a due, a tre, e l'altre stanno
timidette atterrando l'occhio e 'l muso;

e ciò che fa la prima, e l'altre fanno,
addossandosi a lei, s'ella s'arresta,
semplici e quete, e lo 'mperché non sanno;



G. Doré, Le anime dei contumaci

STAY
HUNGRY
STAY
FOOLISH



Vascular Access in Neonates and Children

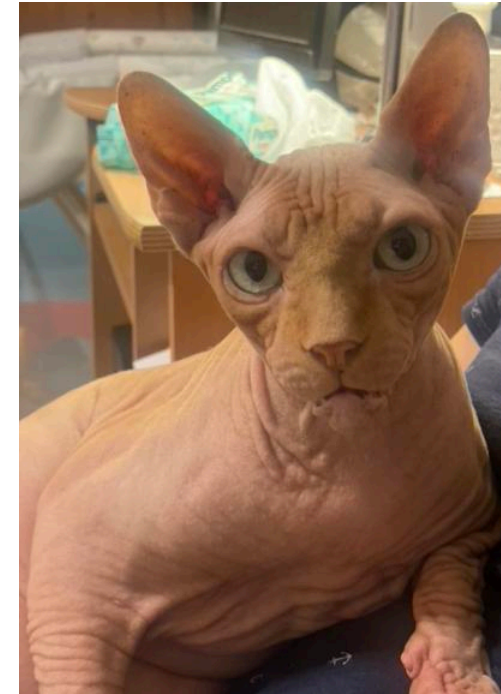
Daniele G. Biasucci
Nicola Massimo Disma
Mauro Pittiruti
Editors

 Springer



**KEEP
CALM
AND
CALL
MAURO**





Grazie

SEGUI L'OSPEDALE PEDIATRICO BAMBINO GESÙ SU



FACEBOOK

@ospedalebambinogesù



TWITTER

@bambinogesù



INSTAGRAM

@ospedalepediatricobambinogesù



YOU TUBE

Ospedale Pediatrico
Bambino Gesù



LINKEDIN

Ospedale Pediatrico
Bambino Gesù



FLICKR

@ospedalebambinogesù

www.ospedalepediatricobambinogesù.it

