



Dipartimento di Pediatria
 Scuola di specializzazione in
 Pediatria - A.A. 2008/2009
 Lezioni per il II anno di corso



La Nutrizione Parenterale in Pediatria

Roberto Menci

Nutrizione Parenterale in Pediatria

I Filtri per la Nutrizione Parenterale

I contaminanti

Tutte le soluzioni per N.P. contengono particelle in sospensione il cui numero e dimensione dipendono dalla qualità della preparazione farmaceutica:

- bolle d'aria
- particelle e precipitati
- endotossine batteriche
- germi (contaminazione esogena da batteri/funghi)

I contaminanti

La presenza di bolle d'aria può essere dovuta a:

- rilascio di microbolle nel passaggio da ambiente freddo a caldo
- formazione di microbolle durante l'innesto o per apertura accidentale del sistema infusionale

Rischi per il paziente:

embolia gassosa (ipotensione, distress respiratorio, deficit neurologici, arresto cardiaco)

Contaminanti da particelle e precipitati

Carico particelle/24 ore:

- adulto: 2 milioni (diametro $> 2 \mu$)
- neonato: 40.000 (diametro 2-100 μ)

Caratteristiche delle particelle:

- detriti di gomma (tappi - gommini perforabili)
- frammenti di plastica (set - siringhe)
- altro: frammenti di vetro delle fiale - trucioli di metallo - fibre di cotone - granuli di talco

Caratteristiche dei precipitati:

calcio, fosfati, oligoelementi, farmaci incompatibili o in polvere

Caratteristiche dei flocculari:

lipidi (rischio per i globuli $> 5 \mu$)

Contaminanti da particelle e precipitati

Effetti locali:

- infiammazione dell'endotelio venoso (flebite)
la filtrazione riduce del 50% il rischio di flebite

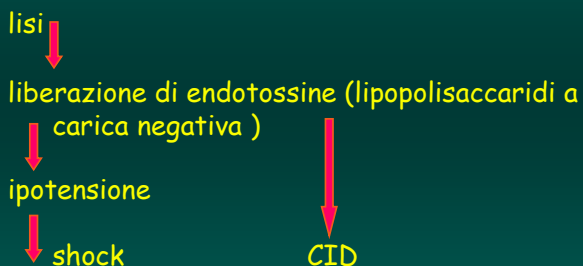
Effetti sistemici:

(diametro dei capillari polmonari: 7 - 12 μ)

- arterite polmonare granulomatosa (fibrosi dell'intima)
- emboli microvascolari polmonari diffusi con calcio e fosfato, globuli di grasso
- ipertensione polmonare
- polmoniti interstiziali

Contaminazione da endotossine

Batteri Gram negativi (Es: Pseudomonas)



I filtri "in-line" per CVC

Per proteggere il paziente dagli effetti dannosi dei contaminanti, nel sistema infusionale possono essere inseriti filtri con diverse porosità e differenti indicazioni.

I filtri più completi possiedono una membrana impermeabile (idrofobica) che permette l'uscita dell'aria impedendo il blocco del filtro per saturazione della membrana filtrante ("trappola d'aria").

I filtri "in-line" per CVC

- a) filtri da 0,2 μ (antitossine) (Pall ELD 96): sono capaci di trattenere le enterotossine dei batteri
- b) filtri da 0,45 μ (antibatterici): non trattengono le endotossine batteriche. Sono incompatibili con le emulsioni lipidiche (dimensioni medie dei globuli di grasso: 0,2-0,4 μ)
- c) filtro da 1,20 μ (antimicotico, non antibatterico) compatibile con i lipidi; limita il flusso di infusione a 3000 ml/die
- d) filtro da 15,0 μ (antiframmenti, non antimicotico, non antibatterico) compatibile con i lipidi; non limita il flusso di infusione

I filtri "in-line" per CVC

c) Filtri da 1,20 μ

Con le sacche nutrizionali "All-in-One" si può utilizzare un filtro da 1,20 μ (TNA 1) che consente il passaggio delle emulsioni lipidiche trattenendo particelle, miceti e i globuli di grasso più grandi.

Il filtro deve essere sostituito ogni 24 ore*, sempreché non sia intasato anzitempo dai lipidi (allarme e blocco della pompa da infusione).

* I lipidi favoriscono la crescita batterica; le tossine batteriche non vengono liberate < 24 ore

I filtri "in-line" per CVC

d) Filtri da 15,0 μ

E'importante che i sistemi di infusione siano muniti di una camera di gocciolamento che incorpora un filtro da 15,0 μ in grado di:

- a) trattenere grandi particelle e frammenti eventualmente presenti nella soluzione
- b) consentire il passaggio dei vari componenti nutrizionali
- c) garantire una buona velocità di flusso delle soluzioni

I filtri "in-line" per CVC

Vari autori sconsigliano l'uso dei filtri aggiuntivi per la prevenzione delle infezioni batteriche:

- a) non possono essere impiegati nei sistemi con sacche "All-in-One"
- b) la contaminazione della soluzione è un evento raro, specie quando le modalità di preparazione ne garantisce l'assoluta sterilità.
- c) i rischi da contaminazione esterna (più frequenti) sono aumentati dall'inserimento dei filtri, la cui presenza comporta l'interruzione della linea infusionale e necessità di manipolazioni aggiuntive