

Dipartimento di Pediatria

Scuola di specializzazione in  
Pediatria

A.A. 2009/2010

Lezioni per il II anno di corso



# La Nutrizione Parenterale in Pediatria

*Roberto Menci*

# Nutrizione Parenterale in Pediatria

---

## Le Complicanze della Nutrizione Parenterale

# Le complicanze della NPT

---

*La più grave "complicanza" della NPT è la sua interruzione qualora ve ne sia ancora la necessità.*

# Le complicanze della NPT si distinguono in:

---

- complicanze tecniche
- complicanze infettive
- complicanze metaboliche

# Complicanze tecniche della NPT

---

- ✓ *Errata venopuntura*
- ✓ *Errato posizionamento del catetere*
- ✓ *Perforazione dell'atrio destro o del ventricolo destro da parte del catetere*
- ✓ *Trombosi venosa*
- ✓ *Embolia*
- ✓ *Sfilamento del catetere*
- ✓ *Rottura parziale della porzione extravascolare del catetere*
- ✓ *Occlusione trombotica del catetere*

# Occlusione trombotica del catetere

---

Questa complicanza, fra le più frequenti, è legata nella maggior parte dei casi ad un reflusso di sangue nel catetere.

Può verificarsi:

- al cambio della sacca nutritiva
- al cambio del set infusionale
- per errata manipolazione di rubinetti e morsetti
- per deconnessione accidentale dei punti di raccordo

# Complicanze infettive della NPT

---

La sepsi costituisce la complicanza più temuta della nutrizione parenterale

I microrganismi coinvolti sono quelli che provengono dalla cute di chi esegue manipolazioni sul sistema infusionale, dall'ambiente e dal paziente stesso.

## Complicanze infettive della NPT

---

Il catetere, come ogni altro corpo estraneo, può potenzialmente essere veicolo d'infezione.

La lesione traumatica che il catetere provoca sulle pareti vascolari causa una risposta infiammatoria, che si traduce in un quadro di flebite e periflebite di minima estensione e clinicamente irrilevante.

Tale situazione, se prolungata, può favorire la colonizzazione microbica anche da parte di una piccola carica batterica.

# Complicanze infettive della NPT

---

I microrganismi coinvolti sono quelli che provengono dalla cute di chi esegue manipolazioni sul sistema infusionale, dall'ambiente e dal paziente stesso.

Quelli che più frequentemente compaiono nelle sepsi in corso di nutrizione parenterale sono lo *Staphylococcus epidermidis*, lo *Staphylococcus aureus*, gli *Enterococchi*, l'*Enterobacter* e la Candida

# Complicanze infettive della NPT

---

## Candida

Un episodio di improvvisa febbre al di sopra dei 38°C preceduto da brivido in un paziente in nutrizione parenterale, deve sempre far pensare a quest'ultima come possibile causa.

# Fattori predisponenti la sepsi in corso di NPT

---

- il reticolo di fibrina intra- ed extraluminale a livello dell'apice del catetere facilita l'intrappolamento microbico
- le irregolarità di superficie (silicone) facilitano l'adesione di fibrina, fibronectina ed altri fattori che favoriscono l'intrappolamento batterico
- la presenza di focolai settici in prossimità del punto di ingresso cutaneo del catetere
- la rottura o la deconnessione accidentale della linea infusionale
- l'elevato numero di manipolazioni della linea infusionale
- la mobilità del catetere al punto di ingresso cutaneo

# Principali cause d'infezione in NPT

---

A. Contaminazione delle soluzioni nutritive

B. Migrazione batterica sulla superficie esterna del catetere  
venoso

C. Batteriemia endogena da altri focolai

# Principali cause d'infezione in NPT

---

## A. Contaminazione delle soluzioni nutritive

- *per scorretta tecnica di preparazione delle miscele nutrizionali*
- *per difetto dei contenitori*
- *per manipolazioni scorrette al momento della deconnessione della linea infusionale*

# Principali cause d'infezione in NPT

---

## B. Migrazione batterica sulla superficie esterna del catetere venoso

- *per scorretta tecnica di accesso vascolare*
- *per contaminazione del set d'infusione e dei punti di raccordo*
- *per contaminazione della cute all'ingresso del catetere*

# Procedura in caso di sospetta sepsi in corso di NPT

---

A Episodio di brivido ed iperpiressia correlato a focolaio settico d'altra origine

B Episodio di brivido ed iperpiressia **non** correlato a focolaio settico d'altra origine

# Procedura in caso di sospetta sepsi in corso di NPT

---

Episodio di brivido ed iperpiressia correlato a focolaio settico d'altra origine:

*terapia adeguata e prosecuzione della nutrizione parenterale con monitoraggio microbiologico (emoculture periferiche e coltura del liquido nutrizionale, coltura delle urine e dell'escreato).*

# Procedura in caso di sospetta sepsi in corso di NPT

---

Episodio di brivido ed iperpiressia  
**non** correlato a focolaio settico  
d'altra origine:

1<sup>a</sup> FASE

2<sup>a</sup> FASE

# Sospetta sepsi in corso di NPT procedura - 1<sup>a</sup> FASE

---

1. Esame colturale del liquido nutrizionale presente nel contenitore e nel set infusionale (se positivo, è necessario rimuovere in ogni caso il catetere).
2. Emocoltura in aerobiosi ed anaerobiosi (possibilmente durante il brivido, espressione di batteriemia) da vena periferica e da catetere centrale.
3. Controllo ecocardiografico dell'apice del catetere per rilevare eventuali vegetazioni batteriche.
4. Eventuale temporanea chiusura del catetere dopo eparinizzazione e terapia infusionale per vena periferica.

# Sospetta sepsi in corso di NPT procedura - 2<sup>a</sup> FASE

---

A. se scompare la febbre:

⇒ *riprendere l'infusione e proseguire il programma nutrizionale*

B. se persiste la febbre:

a\_ *con presenza di altri focolai settici:*

⇒ *terapia mirata*

⇒ *prosegue il programma nutrizionale*

⇒ *monitoraggio microbiologico*

b\_ *in assenza di altri focolai settici:*

⇒ *rimuovere catetere*

# Complicanze infettive della NPT

	<u>Infezione da soluzioni nutritive contaminate nei contenitori</u>	<u>Infezioni da catetere contaminato</u>
Quadro clinico	Stato settico continuo (brivido, iperpiressia, ipotensione, oliguria)	Episodi settici (brivido ed iperpiressia)
Latenza tra contaminazione e quadro clinico	Entro poche ore dall'inizio dell'infusione	Giorni dal momento della contaminazione
Carica microbica	Elevata (la miscela nutritiva facilita la proliferazione del microrganismo)	Bassa
Localizzazione ad altri organi	Sì (rene, fegato, polmoni, occhio)	Rara
Diagnosi microbiologica	Stesso microrganismo nella miscela nutritiva e nell'emocoltura periferica	Stesso microrganismo nell'apice del catetere e nell'emocoltura periferica
Terapia	Sospensione dell'infusione, rimozione del catetere, terapia antimicrobica mirata	Rimozione del catetere o terapia antimicrobica a seconda dei casi
Evoluzione	A volte fatale (75% dei casi di candidosi sistemica)	Benigna, che non influenza il decorso e la prognosi della malattia
Diffusione	Epidemica se la contaminazione avviene durante la preparazione delle soluzioni nutritive per più pazienti	Occasionale, ma può essere diffusa ad altri pazienti in trattamento
Incidenza	Rara	La maggior parte delle infezioni da NPT

# Complicanze infettive della NPT

---

La sospensione immediata della nutrizione parenterale e la rimozione indiscriminata del catetere sono provvedimenti impropri, poiché possono dar luogo ad inutile rimozione di cateteri innocenti (3 casi su 4) con necessità di un ulteriore intervento per l'inserimento di un nuovo catetere, ovvero lasciare il paziente sprovvisto di un supporto nutrizionale essenziale in una situazione di alto consumo energetico.

# Complicanze infettive della NPT

---

Una volta rimosso un catetere infetto, bisogna attendere la scomparsa della sintomatologia (di solito entro le 48 ore) prima di reinserire un nuovo catetere, meglio se per altra via.

# Complicanze infettive della NPT

---

La presenza di microrganismi in assenza di quadro clinico depone per contaminazione del catetere ma non necessariamente per infezione.

# Complicanze infettive della NPT

---

La contaminazione può però avvenire anche durante la rimozione, dando luogo ad un falso positivo: è pertanto necessario seguire anche in tale fase le norme di asepsi indicate per l'inserimento.

# Complicanze metaboliche della NPT

---

Le complicanze metaboliche associate alla nutrizione parenterale sono teoricamente molte, ma, per la maggior parte possono essere prevenute o controllate con un oculato controllo clinico e con un progressivo adattamento dei principi nutrizionali alle esigenze del paziente. Oltre agli squilibri glicemici, le più importanti sono:

# Complicanze metaboliche della NPT

---

- La demineralizzazione ossea e il rachitismo
- La disfunzione epatica

# Complicanze metaboliche della NPT

## La demineralizzazione ossea e il rachitismo

Sono non infrequenti nei prematuri sottoposti ad un regime nutrizionale non adeguatamente arricchito di Calcio, Fosforo e Vitamina D. Secondo alcuni Autori, nei neonati di peso corporeo molto basso alla nascita, per ottenere un accrescimento pari a quello intrauterino, sarebbero necessari fino a 6-8 mEq/kg/die di Calcio. La difficoltà di somministrare elevate dosi di Calcio è legata alla formazione di precipitati nelle soluzioni infusionali.

# Complicanze metaboliche della NPT

## La disfunzione epatica

Costituisce una delle più comuni complicazioni legate alla nutrizione parenterale. Tra le alterazioni epatiche che possono insorgere, la più frequente è la colestasi con ittero, con elevata incidenza nei neonati di basso peso che ricevono nutrizione parenterale totale per più di due settimane: sono riferite frequenze del 50% nei neonati di peso alla nascita inferiore ai 1000 grammi, del 18% in neonati compresi fra i 1000 e i 1500 grammi e il 7% nei neonati di peso alla nascita compreso tra grammi 1.500 e 2.000.

# L'Ittero Colestatico

aumento delle:

- ☆ 5-nucleotidasi
- ☆  $\gamma$  GT
- ☆ bilirubina
- ☆ transaminasi



Ittero colestatico

# Fattori patogenetici dell'ittero colestatico

- la bassa età gestazionale
- l'eccessivo apporto calorico, specialmente da glucosio
- l'epatotossicità di alcuni aminoacidi quali il triptofano
- la carenza di taurina
- la carenza di  $\alpha$ -1-antitripsina
- le estese resezioni intestinali
- le endotossine batteriche (specialmente le endotossine di *Escherichia Coli*)
- l'assenza di stimolazione fisiologica dell'apparato digerente causata dal digiuno prolungato

# Fattori patogenetici dell'ittero colestatico

---

Una nutrizione enterale anche minima sembra in grado di ostacolare o ritardare la colestasi