



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*

## La Nutrizione Parenterale in Pediatria

### PROBLEMI APERTI

### Nutrizione Parenterale in Pediatria

- ⇒ Colestasi
- ⇒ Nutrizione e tumore
- ⇒ Immunonutrizione

### Nutrizione Parenterale in Pediatria

#### PROBLEMI APERTI

→ Colestasi

## Colestasi

### 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.

## Colestasi

### aumento delle:

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



Ittero colestatico

### Patogenesi dell'ittero colestatico nel Bambino

- Non c'è evidenza che le emulsioni lipidiche, alle dosi consigliate, inducano colestasi - *Wagner W.H. 1983*
- La colestasi può essere indotta da *overfeeding* di glucosio - *Messing B. 1992 - Blue P.R. 1993*
- La doppia fonte di substrati energetici (glicidi+lipidi) riduce l'incidenza di complicanze epatiche - *Buchmiller C.E. 1993*
- La patogenesi della colestasi è multifattoriale ed ancora non è ben chiara - *Buchman A. 2002*

### Fattori patogenetici dell'ittero colestatico nel Bambino

- 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

### Nutrizione Parenterale in Pediatria

#### PROBLEMI APERTI

➔ Nutrizione e tumore

### Nutrizione e tumore

#### Manipolazione nutrizionale del tumore:

- ➔ Torosian H.M. 1983
- ➔ Baron L.P. 1986
- ➔ Ekema G. 1988
- ➔ Bozzetti F. 1989
- ➔ Franchi F. 1991
- ➔ Franck J.L. 1992

### Nutrizione e tumore

- ➔ Inibizione della sintesi proteica tumorale attraverso stati di carenza di substrati essenziali
- ➔ Sostegno della sintesi proteica per intervenire con farmaci antiproliferativi ciclo specifici
- ➔ Riduzione dell'apporto di asparagina, essenziale per il tumore
- ➔ Riduzione dell'apporto di glucosio, fonte energetica preferenziale per il tumore
- ➔ Impiego degli AA ramificati e riduzione degli AA aromatici

Risultati sperimentali contraddittori

### Manipolazione Nutrizionale del tumore

- L'infusione di glutamina preserverebbe la funzionalità epatica mediante la concentrazione del glutatone che protegge gli epatociti dallo stress ossidativo indotto dalla terapia corticosteroidica e dalla chemioterapia ad alte dosi.

Goringe A.P. 1998

## Manipolazione Nutrizionale del tumore

- L'ac. eicosapentaenoico (EPA -  $\omega$  3 polinsaturo) sembra abbassare, a dosi elevate, l'azione pro-infiammatoria delle citochine, uno dei fattori principali nella genesi della cachessia neoplastica.

Fearon K.H.C. 2001

## Manipolazione Nutrizionale del tumore

- LCT  $\omega$  3 come l'ac. arachidonico con i suoi metaboliti (come le prostaglandine  $E_2$ ) ridurrebbero la produzione di interleuchina 1 e 2 e di TNF (Tumor Necrosis Factor).

Peterson L.D. 1998

Tevar R. 2002

Pantanetti P. 2003

## Nutrizione Parenterale in Pediatria

### PROBLEMI APERTI

➔ Immunonutrizione

## Immunonutrizione

Da vari ricercatori sono stati studiati tre principi nutritivi utilizzabili per via parenterale:

- ➔ Glutamina
- ➔ Arginina
- ➔ Ac. grassi polinsaturi  $\omega$  3

## Immunonutrizione

- L'infusione di Glutamina negli stati acuti limita la deplezione della glutamina muscolare, aumenta l'attività antibatterica intraperitoneale e riduce l'incidenza di complicanze infettive.

La glutamina preserverebbe la funzionalità epatica mediante la concentrazione del glutathione, che protegge gli epatociti dallo stress ossidativo.

Lacey G.M. 1996

Herzog B. 1997

Darmaun D. 1997

Lin M.T. 2001

Ikeda S. 2002

## Immunonutrizione

- La Glutamina non è stabile in soluzione: per l'utilizzazione in NPT è fornita in forma di dipeptide:

- glicil-glutamina (Sol. AA Glamin®)
- alanil-glutamina (Dipeptiven®)

La glutamina non deve superare il 20% degli aminoacidi infusi complessivamente

## Immunonutrizione

- Nelle situazioni acute per la sintesi proteica è richiesto un aumento degli AA aromatici e solfonati.

fenilalanina, tirosina      metionina, cisteina

L'attivazione del sistema immunitario sembra modificare il metabolismo dell'Arginina.

Reeds P.J. 2001

## Immunonutrizione

- Gli Acidi grassi  $\omega$  3 riducono la produzione di citokine e aumentano la differenziazione dei linfociti.

Foulet M. 1997  
Wachtler P. 1997

