



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



**La Nutrizione Artificiale
 in Pediatria**
 Roberto Menci

**LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE
 NEL NEONATO E NEL LATTANTE
 CARDIOPATICO**

Con il contributo della Dottoressa Iva Pollini
 UO Cardiologia Pediatrica - AOU Meyer di Firenze

...trattamento alimentare del lattante con cardiopatia
 congenita ...

" ...tremendous challenge..."

K. Richard, 1977

Children with congenital heart disease: a nutrition
 challenge.

Forchielli et al, Nutr.Rev 1994

CARDIOPATIA

Ritardo di crescita - - - - -> CCH - - - - ->

INADEGUATO APPORTO NUTRIZIONALE

CARDIOPATIE CONGENITE
 NEL NEONATO/LATTANTE

SCOMPENSO CARDIACO
 CRONICO NELL'INFANZIA

Spesa energetica elevata in rapporto all'età

- TERAPIA FARMACOLOGICA
- TERAPIA CHIRURGICA
- NUTRIZIONE ARTIFICIALE

Fattori di scarso accrescimento

EMODINAMICI e METABOLICI

- ✓ aumentato consumo di ossigeno
- ✓ aumentato lavoro cardiaco e respiratorio
- ✓ ipermetabolismo relativo con aumento del M.B.
- ✓ ipossia, acidosi

NUTRIZIONALI

- ✓ facile affaticabilità, anoressia
- ✓ ridotto assorbimento intestinale per congestione passiva
- ✓ riduzione della secrezione gastrica acida e pepsinica

Principali fattori di aumento del Metabolismo Basale

- Scarsità del tessuto adiposo per ridotto numero di adipociti (cardiopatia cianogena)
- Aumento del numero di cellule per unità di massa cellulare
- Alterato rapporto fra muscolatura ridotta e organi ad alto metabolismo
- Aumento del lavoro cardiaco e respiratorio

CIANOSI ALLA NASCITA

spesso non sintomatico nelle prime ore di vita

- Tetralogia di Fallot con stenosi grave
- Stenosi polmonare grave
- Atresia polmonare
- Sindrome del cuore destro ipoplasico, atresia della tricuspide
- Anomalia di Ebstein
- Trasposizione dei vasi a setto intatto
- Ritorno venoso polmonare anomalo totale
- Ipertensione polmonare persistente

SCOMPENSO ALLA NASCITA

spesso non sintomatico nelle prime ore di vita

- Dotto arterioso pervio
- Difetto del setto interventricolare ampio
- Difetti dei cuscinetti endocardiaci
- Tronco arterioso
- Co Ao critica e interruzione dell'arco.
- Stenosi aortica critica
- Sindrome del cuore sinistro ipoplasico
- Ritorno venoso polmonare anomalo totale
- Ventricolo destro a doppia uscita
- Fistole arterovenose
- Finestra aorto-polmonare

31 neonati

SCOMPENSO	8	Difetto Interventricolare
	3	Dotto Arterioso Pervio
	4	Coartazione Aortica
	3	Canale Atrioventricolare
CIANOSI	3	Trasposizione Grandi Arterie + DIV
	3	Tetralogia di Fallot
	3	Stenosi Polmonare
	3	Atresia Polmonare + DIV
	1	Ritorno Venoso Anomalo Polm. Tot

9 casi Latte umano o adattato
12 casi Latte a formula definita con integratori modulari
10 casi NE con formula oligomerica o monomerica

31 neonati

Nutrizione

9 casi Latte umano o adattato
12 casi Latte a formula definita con integratori modulari
10 casi NE con formula oligomerica o monomerica

LATTE UMANO

È un alimento naturale, e rappresenta, per il lattante sano, il miglior tipo di alimentazione, sia dal punto di vista nutrizionale, sia digestivo-metabolico, sia immunologico.

LATTE UMANO ADATTATO

È un latte che subisce quelle modifiche che sono indispensabili per garantire l'alimentazione lattante e per coprire i fabbisogni nutrizionali e migliorarne la tollerabilità da parte del neonato. Dovrebbe essere il più simile possibile al latte umano.

LATTE UMANO FORTIFICATO

È un latte naturale, che non necessita di adattamenti industriali per renderlo idoneo all'alimentazione del neonato, a cui vengono addizionati integratori per soddisfare i fabbisogni nutrizionali del lattante.

PRODOTTI MODULARI

costituiti da uno o due macroelementi nutrizionali, che consentono di integrare in modo selettivo alcuni componenti dell'alimento finale.

Possono essere costituiti da:

- proteine
- proteine e carboidrati
- carboidrati
- carboidrati e lipidi
- lipidi

formula	Polimerica	Oligomerica	Monomerica
Protidi:	polipeptidi	di-tri-peptidi	A.A.
Lipidi:	oli vegetali	oli veg. + MCT	MCT (+ EFA)
Glicidi:	zuccheri complessi	mono/disacc.+ maltodestrine	monosaccaridi
Osmolarità:	bassa (<300mOsm/l)	intermedia/bassa (250-400mOsm/l)	alta (>450mOsm/l)
	<i>by-pass della masticazione</i>	<i>by-pass della fase gastrica</i>	<i>by-pass di tutte le fasi digestive</i>

NUTRIZIONE ENTERALE

VIE DI ACCESSO

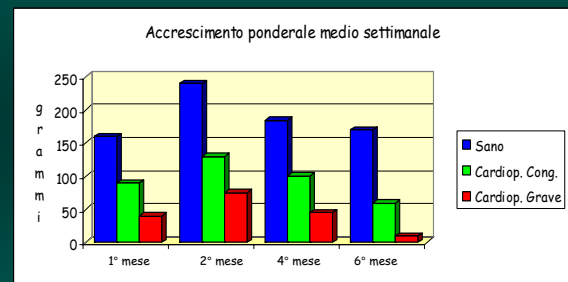
- sondino nasogastrico
- sondino nasodigunale
- gastrostomia endoscopica percutanea (PEG)
- gastrostomia chirurgica
- digiunostomia endoscopica percutanea (PEJ)
- digiunostomia chirurgica

MODALITA' DI SOMMINISTRAZIONE

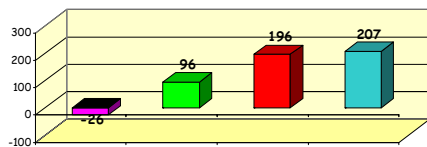
- ✓ a bolo
- ✓ a flusso intermittente (frazionata nei pasti) notturna
- ✓ a flusso continuo

NUTRIZIONE PARENTERALE

RISULTATI

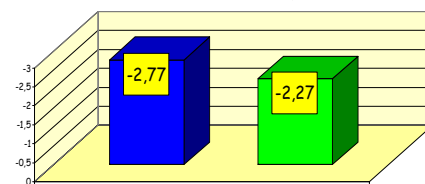


Incremento del peso in grammi/settimana



■ Latte umano/adattato ■ Latte formula integrato
■ Dieta oligo/monomerica ■ Nutrizione Parenterale

Variazione Z-score peso



■ Inizio NE ■ 1 mese di NE

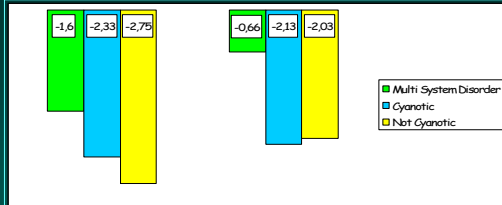
Royal
Liverpool
Children's
NHS Trust

37 subjects
- sex, age, cardiac disease
matched controls
- interval Z scores

3 groups
- multisystem disorders
- cyanotic
- non cyanotic

G. Ciotti,
2002
M. Dalzell,
2004

Weight Z-Score before and after PEG insertion in study groups



...trattamento alimentare del lattante con cardiopatia congenita ...

~~difficult~~
"...tremendous challenge..."

2009