

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



La Nutrizione Parenterale in Pediatria

Roberto Mencì

Nutrizione Parenterale in Pediatria

I substrati proteici



AMINOACIDI

Nutrizione Parenterale in Pediatria

1940 Shol AT, Blackfan KD Aminoacidi e.v. nel bambino

Intravenous administration of crystalline aminoacid to infants. J Nutr 1940; 20:305-316

1968 Wilmore DW, Dudrick SJ

Growth and development of an infant receiving all nutrients exclusively by vein. JAMA 1968; 203:860

1969 Filler RM, Eraklis AJ, Rubin VG, Das JB

Long term total parenteral nutrition in infants. N Engl J Med 1969; 281 (11):589-594

1969 Berresen HC, Knutrud O Adattamento al bambino di un programma di NPT per l'adulto

Parenteral feeding of neonates undergoing major surgery. Acta Paediatr Scand 1969; 58:420

Nutrizione Parenterale in Pediatria

1970 Filler RM, Eraklis AJ

Care of the critically ill child: intravenous alimentation. Pediatrics 1970; 46:456

1971 Benda GIM, Babson SG Nutrizione parenterale periferica nel neonato

Peripheral intravenous alimentation of the small premature infant. J Paediatr 1971; 79:494

1972 CDriscoll J, Heird WC, Winters W

Total intravenous alimentation in low-birth-weight infants: a preliminary report. J Paediatr; 1972 81:145 NPT nel neonato di basso peso

Nutrizione Parenterale in Pediatria

1973 Shaw JCL

Parenteral nutrition in the management of sick low birth weight infants. Pediat Clin N Am 1973; 20:333-358

1973 Coran AG

The long-term total intravenous feeding of infants using peripheral veins. J Pediatr Surg 1973; 8:801

1975 Heird WC, Winters RW

Total Parenteral Nutrition: the state of the art. J Pediatr 1975; 86:2-16

Termine del periodo "sperimentale" della NPT pediatrica ed inizio della fase di "normale" applicazione

Nutrizione Parenterale in Pediatria

Ancora oggi per la definizione degli apporti in Nutrizione Artificiale del bambino si fa riferimento ai LARN pediatrici relativi al bambino sano.

SINU - revisione 1996

Fabbisogni nutrizionali in età pediatrica

Età	Calorie (kcal/die)	Proteine (g/die)
0-6 mesi	115 - 96 /kg	1,7 - 2,6 /kg
6-12 mesi	107 - 90 /kg	1,4 - 1,9 /kg
<i>MASCHI</i>		
1 anno	797 - 1193	15 - 19
2 - 4 anni	1008 - 1739	13 - 23
5 - 8 anni	1401 - 2378	21 - 28
9 - 11 anni	1643 - 2340	29 - 42
12 - 14 anni	1991 - 2987	44 - 65
15 - 17 anni	2393 - 3211	64 - 72
<i>FEMMINE</i>		
1 anno	739 - 1056	15 - 19
2 - 4 anni	950 - 1629	13 - 23
5 - 8 anni	1310 - 2161	21 - 28
9 - 11 anni	1419 - 2046	29 - 42
12 - 17 anni	1737 - 2408	43 - 58

Fonte proteica

Le miscele aminoacidiche attualmente disponibili, pur soddisfacendo i fabbisogni proteici, possono alterare il profilo aminoacidico ematico, anche fortemente con apporti proteici superiori a 4 g/kg/die, pur senza alterazioni metaboliche manifeste.

1975

Berresen H.C., Knutrud O., Vaage S.

Uso di miscela aminoacidica pediatrica sperimentale "Paedamin" Pfrimmer ®

- + leucina - metionina
- + isoleucina - glicina
- + tirosina

1980

Food and Nutrition Board, USA, 1980

Fabbisogni di Aminoacidi essenziali (mg/kg/die):

	<i>bambino</i>	<i>adulto</i>
Istidina	33	-
Isoleucina	83	12
Leucina	135	16
Lisina	99	12
Metionina+Cistina	49	10
Fenilalanina+Tirosina	141	16
Teonina	68	8
Triptofano	21	3
Valina	92	14

Fonte proteica

Istidina

Essenziale per il neonato.

Cisteina

Essenziale nel neonato e nel lattante a causa della scarsa presenza di cistationasi (enzima che converte la metionina in cisteina).

Taurina

Insieme alla Cisteina è contenuta in alta concentrazione nel latte umano, ma non si trova nelle soluzioni aminoacidiche per uso parenterale.

Fonte proteica

Rimane controversa la composizione aminoacidica ideale per i fabbisogni nelle diverse fasce di età del bambino.

neonato	quota proteica prescritta	fabbisogni minimi		apporto proteico		ISOGROW Bioffe Medical	ISOGROW Bioffe Medical
peso kg	g/kg			g 4,5	6,0%	6,0%	6,0%
1,500	3,00	mg/kg	mg	mg	mg	mg	mg
AA CR - K	isoleucina	70	105,0	335,8	352,9		490
AA CR - K	leucina	150	225,0	719,6	605,0		840
AA CR - G	valina	93	139,5	446,2	338,5	-	470
AA Ess. Lab. - G	arginina	20	30,0	95,9	525,8	+	730
G	alanina	25	37,5	119,9	230,5	+	320
AA Ess. Lab. - G	istidina	34	51,0	163,1	208,9	+	290
G	cisteina	19	28,5	91,2	14,4	-	20
	(lisina acetato)	175	262,5	839,6	497,7	-	691
AA Ess. - ?	lisina	103	154,5	494,1	352,9	-	490
AA Ess. - ?	metionina	49	73,5	235,1	144,0	-	200
G	prolina	30	45,0	143,9	295,3	+	410
G	serina	30	45,0	143,9	165,7	+	230
	acetil-tirosina				123,9	+	172
K	tirosina	22	33,0	105,5	0,0	-	
AA Ess. - G	treonina	87	130,5	417,4	180,1	-	250
	taurina				10,8	+	15
AA Ess. - K	fenilalanina	129	193,5	618,9	208,9	-	290
G	glicina	60	90,0	287,8	158,5	-	220
AA Ess. - ?	triptofano	17	25,5	81,6	86,4	-	120
	glutammina				0,0		
G	ac. glutammico				155,6	+	300
G	ac. aspartico				136,8	+	190
	ac. acetico				0,0		
Totall		g 0,938	g 1,407	g 4,500	g 6,248		g 6,248

neonato	quota proteica prescritta	fabbisogni minimi		apporto proteico		ISOGROW Bioffe Medical	ISOGROW Bioffe Medical
peso kg	g/kg			g 4,5	6,0%	6,0%	6,0%
3,000	1,50	mg/kg	mg	mg	mg	mg	mg
AA CR - K	isoleucina	70	210,0	335,8	352,9		490
AA CR - K	leucina	150	450,0	719,6	605,0		840
AA CR - G	valina	93	279,0	446,2	338,5	-	470
AA Ess. Lab. - G	arginina	20	60,0	95,9	525,8	+	730
G	alanina	25	75,0	119,9	230,5	+	320
AA Ess. Lab. - G	istidina	34	102,0	163,1	208,9	+	290
G	cisteina	19	57,0	91,2	14,4	-	20
	(lisina acetato)	175	525,0	839,6	497,7	-	691
AA Ess. - ?	lisina	103	309,0	494,1	352,9	-	490
AA Ess. - ?	metionina	49	147,0	235,1	144,0	-	200
G	prolina	30	90,0	143,9	295,3	+	410
G	serina	30	90,0	143,9	165,7	+	230
	acetil-tirosina				123,9	+	172
K	tirosina	22	66,0	105,5	0,0	-	
AA Ess. - G	treonina	87	261,0	417,4	180,1	-	250
	taurina				10,8	+	15
AA Ess. - K	fenilalanina	129	387,0	618,9	208,9	-	290
G	glicina	60	180,0	287,8	158,5	-	220
AA Ess. - ?	triptofano	17	51,0	81,6	86,4	-	120
	glutammina				0,0		
G	ac. glutammico				155,6	+	300
G	ac. aspartico				136,8	+	190
	ac. acetico				0,0		
Totall		g 0,938	g 2,814	g 4,500	g 6,248		g 6,248

2,60	fabbisogni minimi	fabbisogni minimi	apporti stabiliti	apporti EFFETTIVI
mg/kg	mg	mg	mg	mg
isoleucina	70	224,0	620,9	652,5
leucina	150	480,0	1330,5	1118,6
valina	93	297,6	824,9	625,9
arginina	20	64,0	177,4	972,1
alanina	25	80,0	221,7	426,1
istidina	34	108,8	301,6	386,2
cisteina	19	60,8	168,5	26,6
(lisina acetato)	175	560,0	1552,2	920,2
lisina	103	329,6	913,6	652,5
metionina	49	156,8	434,6	266,3
prolina	30	96,0	266,1	546,0
serina	30	96,0	266,1	306,3
acetil-tirosina				229,0
tirosina	22	70,4	195,1	0,0
treonina	87	278,4	771,7	332,9
taurina				20,0
fenilalanina	129	412,8	1144,2	386,2
glicina	60	192,0	532,2	293,0
triptofano	17	54,4	150,8	159,8
glutammina				0,0
ac. glutammico				532,0
ac. aspartico				253,0
ac. acetico				0,0