

極小未熟児の経静脈栄養

昭和大学医学部小児科

奥山和男

研究目的

極小未熟児は合併症のため長期間授乳が出来ないことがしばしばであり、カロリー-備蓄、脳発育という点からも経静脈栄養 (parenteral nutrition, PN) が必要である。そこで、極小未熟児のPN輸液基準を作製することを目的に、現在行っている極小未熟児のPNと維持輸液 (glucose-electrolyte, GE) との比較検討を行った。

対象および方法

対象：PN群出生体重1000g未満5例、1000～1500g未満11例、GE群1000g未満5例、1000～1500g未満13例である。

方法：PNの組成はTable 1-BのA, B2種を使用、Table 1-Aのスケジュールに従って行った。投与部位は全例末梢静脈を用いた。

研究結果

I) 絶食期間および点滴施行期間

絶食期間はPN群が1000g未満(10.8日)、1000～1500g(11.3日)の両グループともGE群(6.6, 2.4日)に比べ長かった。点滴施行期間は1000g未満では長期に及び、GE群(37.2日)がPN群(31.2日)に比べやや長かった。1000～1500gではGE群(14.0日)がPN群(28.3日)に比べ短かかった。

II) 体重の変化、頭囲増大率 (Table 2, 3)

1000g未満では出生体重復帰日齢がPN群24日、GE群41日となり、PN群の復帰が速やかで、しかも最大体重減少率も少い傾向にあった。頭囲増大率はPN群1.2mm/日、GE群1.1mm/日で差がなかった。

1000～1500gでは復帰日齢がPN群22日、GE群25日と両群とも速やかであった。最大体重減少率は両群ともに14%であった。頭囲増大率はPN群1.2mm/日、GE群0.9mm/日と

PN群がやや大であった。

III) 糖質、蛋白質および脂質摂取量

1000g未満ではGE群は生後1, 3週目の摂取量が著明に少く長期の低栄養状態が続いていることが判った。一方、PN群は生後1週目の摂取量は脂質を除いて比較的多く、3週目では順調に摂取されていた。

1000～1500gではPN群の脂質摂取量がやや少なかったが、糖質および蛋白質は両群に差がなく、PNが経腸栄養に比べ劣らないことを示していた。

IV) Ca, P 摂取量

1000g未満では生後1, 3週目で両群ともCa, P摂取が少く、特にGE群でこれが著しかった。

1000～1500gの児では生後1週目はPN群、GE群ともCa, P摂取量に差がみられなかったが、生後3週目ではPN群がCa, P摂取量が少くなかった。

これらより、PNではCa, P投与量に限界があり、長期間のPN児および1000g未満の超未熟児では、くる病予防のため授乳確立後早期にCa, P, Vit. Dを経口的に投与する必要性を示唆した。

V) 血漿, Zn, Cu 濃度

PN中の血漿Zn, Cu濃度はそれぞれ99.3 $\mu\text{g}/\text{dl}$, 42.6 $\mu\text{g}/\text{dl}$ と正常範囲にあった。

VI) 血漿遊離アミノ酸

PN群のアミノ酸濃度はGE群と比べほとんど差がなく諸家の報告よりもimbalanceが少なかった。

VII) 合併症 (Table 3)

合併症はPN, GE群の両群で有意差はみられなかった。PN群の一部にPN施行にしたがい、direct bilirubinの上昇が認められた症例があったが、GOT, GPTは正常範囲にあった。

考 察

今回の極小未熟児における経静脈栄養 (PN) と維持輸液 (GE) との比較検討から、1000g 未満の超未熟児は、特に合併症を有しなくとも、GE だけでは長期間低栄養状態におかれ、最大体重減少も大で、出生体重復帰も遅かった。一方、PN を受けた児は GE 群に比し体重減少も少なく、体重復帰も速やかで、しかも GE 群よりも早期に経腸管栄養が可能となり、早期に点滴からの離脱もできた。これらより、経腸管栄養摂取量の増加は児の全身状態の barometer であることを考えさせれば、超未熟児に PN を施行することは、児の栄養状態の好転とともに極小未熟児に起こりやすい種々の合併症を未然に防ぎ、児の全身状態の安定化に通じるのではないと思われる。

PN 組成に関しては、児の体重増加、微量元素、アミノ酸バランス、代謝障害についての検討の結果、概ね妥当ではないと思われる。しかし、我々の PN 組成では Ca, P 濃度が維持必要量に満たないため (Ca, P 濃度を上げると沈殿を生じ

る)、今後の問題として Ca, P バランス、濃度および投与方法に関する工夫が必要である。

PN の合併症の 1 つとして肝機能障害、中でも intrahepatic cholestasis (direct bilirubin の上昇) が問題となる。今回の症例の一部にも PN 施行に伴って direct bilirubin の上昇を認めた例があり、今後 intrahepatic cholestasis の病因および予防に対する研究が必要である。

要 約

極小未熟児の PN 輸液基準を作製することを目的に、PN と GE との比較検討を行い、以下の結果を得た。1000g 未満の超未熟児では長期飢餓にさらされることが多いので、授乳が順調に進むまで PN を併用した方が良い。1000~1500g の児では授乳が進まない症例に限り PN を併用した方が良いと思われる。しかし、今のところ PN の安全性は確立されておらず、PN 組成および安全性に関する検討がさらに必要である。

Table 1 - A. SCHEDULE FOR PERIPHERAL INTRAVENOUS ALIMENTATION OF LBW INFANT

AGE (DAY)	COMPONENT SOLUTIONS (ML/KG/DAY)		TOTAL FLUID (ML/KG/DAY)	TOTAL CALORIES /KG/DAY
	FORMULA	10% INTRAFAT		
0	10% GLUCOSE	65	0	26
1	10% GLUCOSE + ISOTONIC SALINE (4:1)	80	0	26
2	A SOLUTION	100	0	46
3~7		150	0	54
8~9	B SOLUTION	150	15	85
10~11		150	20	91
12~13		150	25	96
14		150	30	102

Table 1—B.

Component	Amount per 100 ml		
	A solution	B solution	
glucose(g)	8.0	10	
protein(g) (Cryst.A.A.)	1.0	1.5	
Na (mEq)	3.0	3.0	
K (mEq)	2.0	2.0	
Cl (mEq)	4.0	4.0	
Ca (mEq)	0.5	0.5	
P (mEq)	1.0	1.0	
Mg(mEq)	0.4	0.4	
Multiple vitamin(ml)	0.3	0.3	
Heparin(u)	0	100	
Per kilo per day :			
Volume(ml)	100	150	150
glucose(g)	8	12	15
protein(g)	1	1.5	2.2
Calories	36	54	69

Trace element(0.5ml), Vitamin K(1mg), B. (100/g) and folic acid(3 mg) are added weekly to the A and B solution.

Table 2. Change of body weight and head circumference of very low birth weight infants

	1000g>		1000~1500g	
	Parenteral nutrition	Glucose-electrolyte	Parenteral nutrition	Glucose-electrolyte
Maximum weight loss				
% of birth weight	14.2±5.3	14.4±6.0	17.8±10.1	21.2± 5.3
age (days)	8.0±3.1	9.5±2.9	9.2± 8.3	15.0± 5.7
Days to regain birth weight	22.5±7.8	25.7±8.0	24.6±15.3	41.6±11.8
Growth rate of head circumference (mm/day) (to 28 days)	1.2±0.4	0.9±0.3	1.2± 0.1	1.1± 0.6

Table.3. Metabolic disorders during intravenous intake

disorder	parenteral nutrition (N=16)	glucose electrolyte (N=18)
hypernatremia ($>150\text{mEq/l}$)	0	1
hyponatremia ($<130\text{mEq/l}$)	3	5
hyperosmolality ($>300\text{mOsm/l}$)	3	3
hyperglycemia ($>150\text{mg/dl}$)	4	5
elevated direct bilirubin ($>2\text{mg/dl}$)	5	6



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



研究目的

極小未熟児は合併症のため長期間授乳が出来ないことがしばしばであり,カロリー備蓄,脳発育という点からも経静脈栄養(parenteral nu-trition,PN)が必要である。そこで,極小未熟児のPN輸液基準を作製することを目的に,現在行っている極小未熟児のPNと維持輸液(glucose-electrolyte,GE)との比較検討を行った。