

ii) 極小未熟児の経静脈栄養

- a) Ca, Pの動態
- b) ビタミンA, Eの血中濃度

昭和大学小児科

奥山和男, 鈴木隆久

研究目的

昨年度は、極小未熟児の静脈栄養輸液基準を製作することを目的に、極小未熟児の静脈栄養と維持輸液との間で栄養評価、血清遊離アミノ酸、微量元素、合併症などについて比較検討を行い、

「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、授乳が調査に進むまで静脈栄養を併用した方が良い。1000g~1500gの児では授乳が進まない症例に限り静脈栄養を併用した方が良いと思われる。」という結論を得た。

今年度は、極小未熟児の経静脈栄養中におけるCa・Pの動態および脂溶性ビタミンA-Eの血中濃度の変化について検討を行った。

対象および方法

対象は昭和大学未熟児新生児センターに入院した1500g未満の児44例である。経静脈栄養群(parenteral nutrition, PN)は1000g未満7例, 1000~1500g未満16例, 維持輸液群(glucose electrolyte, GE)は1000g未満7例, 1000~1500g未満14例である。

栄養輸液の組成は糖質、蛋白質濃度の異なるA B 2種類の輸液を使用し、Ca 0.5mEq/dl, P 1.0mEq/dl, MVI[®] 0.3ml中ビタミンA 600IU, ビタミンD 60IU, ビタミンE 300μg含有)を両液とも含んでいる(表1)。

日令2~3よりA液を開始し、日令8~10にB液に変更し、不十分な経口摂取を補った(表2)。

結果および考察

- a) Ca, Pの動態

Ca, Pの摂取量(図1): PN群, GE群の両群とも必要と考えられている量よりはるかに少量であったが、1000g未満のGE群でこれが著し

かった。

血清Ca, Pの推移(図2): Ca値は両群において著明な差はなく正常範囲にあったが、P値は1000g未満のGE群で有意に低値であった。これはこの群のCa, PとくにPの摂取不足によるものと思われる。くる病発生はPN群3例, GE群4例であり、このうち低P血症を認めたものがPN群3例, GE群3例であった。

PN群の%TRP, 尿中Ca/クレアチニン比の推移(図3): %TRPは生後早期に低下傾向を示し、その後徐々に上昇し日令40ほぼ正常範囲となった。生後早期の%TRPの低下は副甲状腺機能亢進状態を反映しているものと考えられるが、これは生後早期の低Ca血症に起因するものと思われる。一方、尿中Ca/クレアチニン比は、日令5まで正常範囲にあるが、その後急激に上昇し日令10に最高値を示し、以後漸減した。しかし、長期にわたり高Ca尿症が持続した。この原因に関しては高カルシウム血症、尿細管における再吸収の問題、および持続的Ca静注による影響などが考えられるがさらに検討を要する。

PN群における血中25OHDの推移(図4): 生後1~2週6~9ng/mlであり、その後次第に増加傾向を示すが、長期間低値を示していた。この原因として、児の貯蔵量の不足、消費量の増加、および摂取不足などが考えられる。

以上の結果より、supplementalな経静脈栄養により、著明な血清P値の低下は防ぎ得たが、現在のCa・P投与量ではくる病の発生を減少させるに至らなかった。血清Caおよび%TRPの推移により、極小未熟児においても副甲状腺は生後早期から十分反応するのではないかと推測された。

- b) ビタミンAおよびEの血中濃度の変化

ビタミンA投与量とビタミン血中濃度との関係

(図5) : 投与量と血中濃度とはほぼ parallel な関係を示した。800~1000IU/kg/日 のビタミンA投与により健康未熟児の値(74±5 IU/dl)よりもやや高い値を保つことができた。ビタミンA投与量が400~500IU/kg/日となると健康未熟児新生児の値より低くなり、60IU/dl以下が欠乏状態と考えられているが、これより低くなる傾向にあった。なお経過中、中毒量(300IU/dl)に達するものは1例もなかった。

ビタミンE投与量とビタミンE血中濃度との関係(図6) : 400~500μg/kg/日のビタミン投

与量では血中濃度の上昇がみられず効果がなかった。ビタミンE血中濃度が40μg/dl以下の場合には欠乏状態にあると考えられるが、極小未熟児の静脈栄養群、健康未熟新生児とも低い傾向にあった。

以上の結果より、極小未熟児の経静脈栄養中のビタミンA投与量は800~1000IU/kg/日(MVI[®]として0.4~0.5ml/kg/日)が適当と思われる。ビタミンEに関しては、ビタミンAの安定性を考慮すると、MVIでは補いきれず、筋注または経口的に投与する必要があると思われる。

表 1.

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 (100μg) and folic acid(3mg) are added weekly to the A and B solution.

表2. 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	65	26
1	10% GLUCOSE + ISOTONIC SALINE (4:1)	80	80	26
2	A SOLUTION	100	100	46
3~7		150	150	54
8~9	B SOLUTION	150	165	85
10~11		20	170	91
12~13		25	175	96
14		30	180	102

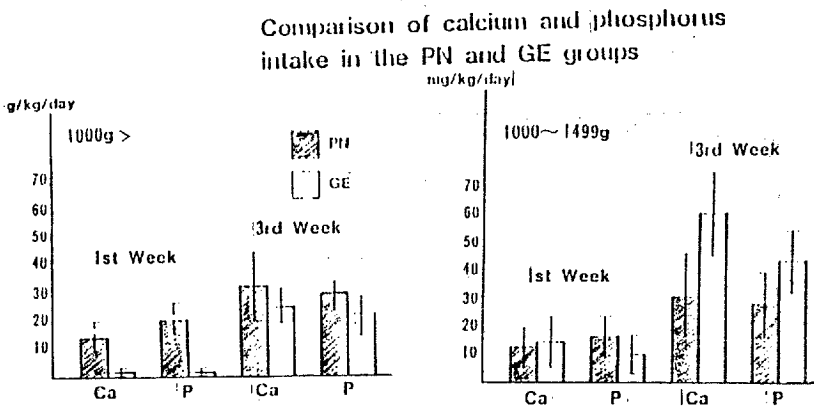


图1.

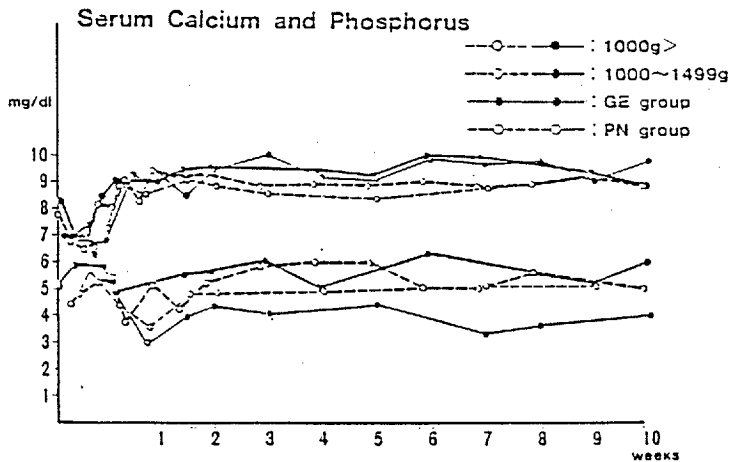


图2.

%TRP and Urinary Calcium/Creatinine Ratio (Uca/Ucr)

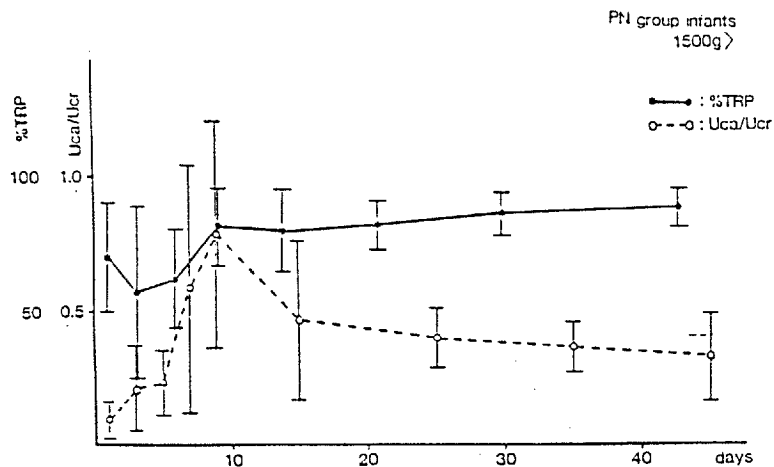


图 3.

Serum 25-OHD. Concentration

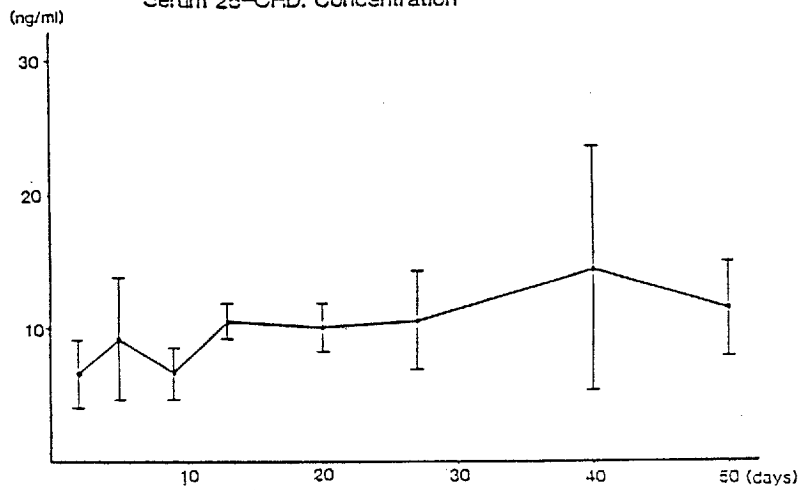


图 4.

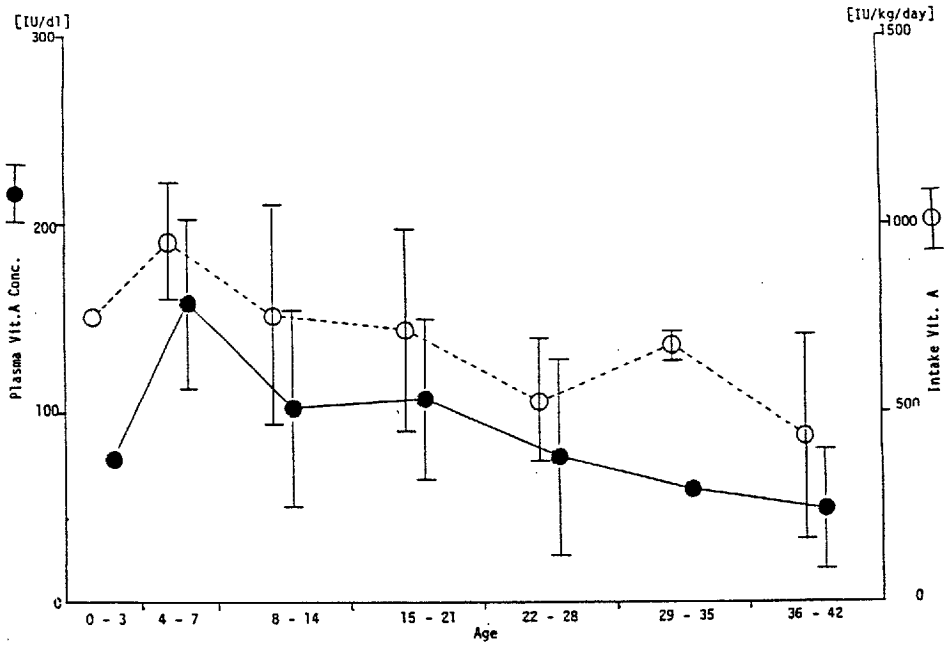


图 5.

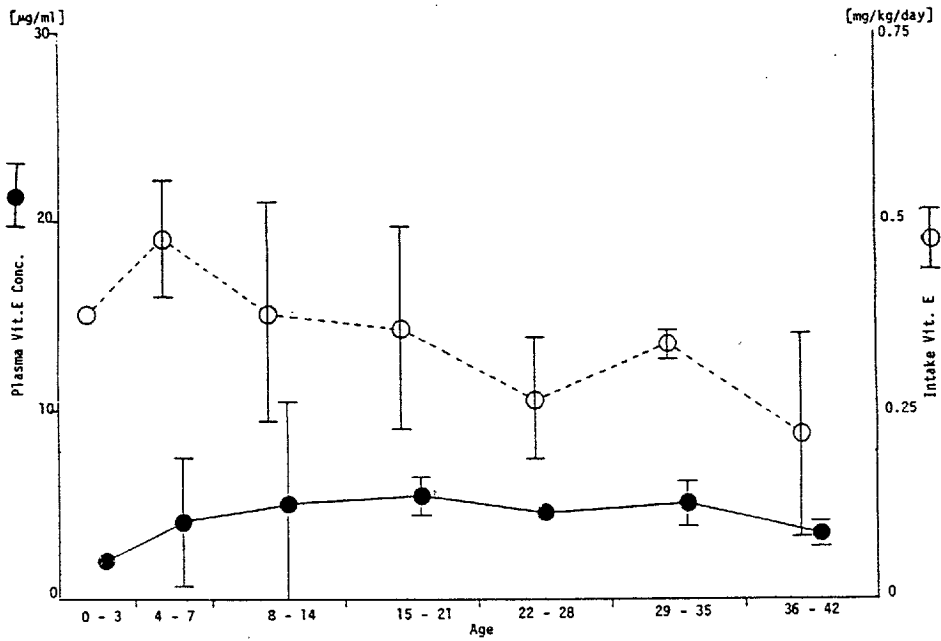
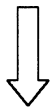


图 6.



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

昨年度は、極小未熟児の静脈栄養輸液基準を作製することを目的に、極小未熟児の静脈栄養と維持輸液との間で栄養評価、血清遊離アミノ酸、微量元素、合併症などについて比較検討を行い、「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、授乳が調査に進むまで静脈栄養を併用した方が良い。1000g～1500g の児では授乳が進まない症例に限り静脈栄養を併用した方が良いと思われる。」という結論を得た。

今年度は、極小未熟児の経静脈栄養中における Ca・P の動態および脂溶性ビタミン A-E の血中濃度の変化について検討を行った。