

未熟児における Ca・P の必要量に関する研究

(分担研究： 新生児の栄養代謝に関する研究)

井村 総一*

要 約

母乳栄養中の超未熟児におけるP欠乏を予防する目的でP補充を行ない、生後比較的早期における効果を前方視的に検討した。

その結果、10～15mg/100ml/dayのP単独補充では十分な効果が得られなかった。一方調整粉乳を用い、混合栄養とした群ではP欠乏の程度は軽く、状態の落ち着いた時点で、比較的早期からCa、P、ビタミンDのバランスよい補充が必要と考えられた。現時点では、P、Caの単独投与の煩雑さを考えると、調整粉乳によって混合栄養とするのがもっとも实际的であろう。

見出し語： 未熟児，母乳栄養，P欠乏

研究 方 法

対象は昭和62年10月から63年9月までの1年間に当院NICUに入院した超未熟児で、経口栄養が比較的順調に進行した11例（AFD児）である。これらをP補充群（6例）と混合栄養群（5例）に分けて、その補充効果を血中および尿中のCa、P動態をマーカーに比較検討した。また参照のために、出生体重1,000～1,499gの極小未熟児について、母乳単独栄養群（6例）と混合栄養群（8例）に分けてその動態を同様に比較検討した。

母乳は採取後24時間以内の凍結母乳を使用。P補充は生後2～3週の時点から K_2HPO_4 でPとして10～15mg/kg/dayの割合で投与した。混合栄養群は生後1カ月をめやすに調整粉乳と母乳を交互に与える混合栄養とした（表1）。

結 果

血清Ca値は生後2～3週間頃から上昇し、以

後正常範囲内で推移するが、なかには11mg/dl以上となった例もみられた。尿中Ca排泄は生後1カ月頃から非常に多くなり、Ca/Crは1以上となるが、混合栄養群ではその開始とともに急速に低下した。

血清P値は生後2週で既に4mg/dl未満に低下することが多く、P補充群にとくに顕著であった。極小未熟児例でも母乳単独栄養群では4mg/dl未満となる例が認められたがその程度は軽かった。尿中P排泄は生後2週以後から著しく減少し、P補充群は有意に低値を示した。また極小未熟児例でも母乳単独栄養群では同様の傾向をとった（図1、2）。

Ca、Pの1日摂取量をみると、生後1カ月の時点でP補充群ではCa25～30mg/kg/day、P15～25mg/kg/dayと極めて少なく、極小未熟児の母乳単独栄養群とほぼ同様であった。更に生後2カ

* 東京都立大塚病院小児科

月の時点においても、P 補充群では混合栄養群に比して明らかに少なかった（表2）。

考 察

超未熟児の母乳栄養時におけるP 欠乏を予防する目的で、P 補充を行ないその効果を検討した。在胎週数の短い超未熟児では、胎内蓄積が少ない上に、生後の哺乳量も少ないので生後早期からP 欠乏状態になる。10~15mg/100ml/dayのP 単独補充では補充効果が認められず、それ以上の補充量が必要と思われる。また尿中Ca 排泄の増加はP 欠乏に伴うとCa の利用障害と考えられるので、その後の骨発育を考えると同時にCa の補充を要するものと思われる。したがって、生後比較的早期からCa, P, ビタミンDのバランスよい補充を考えると、Ca, P の単独投与は極めて

煩雑になるので現時点では調整粉乳を加えて混合栄養とするのがもっとも実際的であろう。

文 献

- 1) Rowe, J. et al : Hypophosphatemia and hypercalciuria in small premature infants fed human milk : Evidence for inadequate dietary phosphorus. J. Pediatr., 104 : 112., 1984.
- 2) Lyon, A, J. : Calcium and phosphorus in extremely low birthweight infants in the first six weeks of life. Arch. Dis. Childh., 59 : 1145, 1984.
- 3) Lindroth, M. et al : Rickets in very low birthweight infants. Acta Pediatr. Scand., 75 : 927, 1986.

表1.

対 象

群	例 数	P 補充法	在胎週数 (w)	出生体重 (g)	
<1000g	I	6	K ₂ HPO ₄	25.8±1.6 (23~28)	810±160 (604~962)
		5	調整粉乳	25.4±1.1 (24~27)	840±81 (738~952)
1000~ 1499g	II	6	(-)	29.8±0.9 (28~31)	1130±66 (1034~1218)
	III	8	調整粉乳	29.9±1.0 (28~32)	1295±119 (1060~1389)

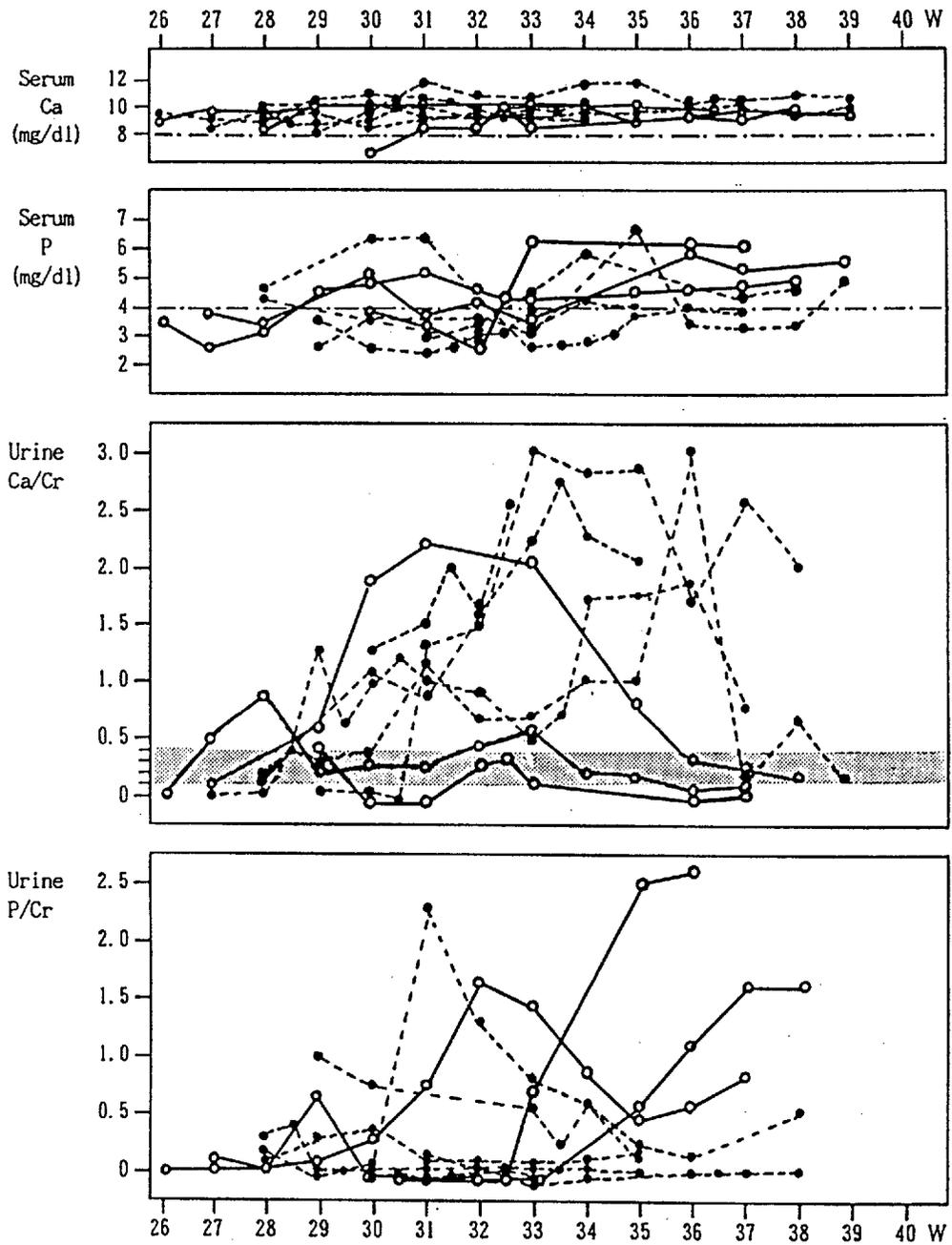
* 哺乳開始時は全例母乳のみ

** K₂HPO₄ : 生後2~3週で開始、10~15mg/100ml/day.

*** 調整粉乳 : 生後2~4週で開始、森永GPTミルク交互に.

**** 生後2週から1αOHD₃、0.1μg/kg/day投与.

超未熟児例における血清Ca, P, 尿中Ca/Cr, P/Crの継時的変化

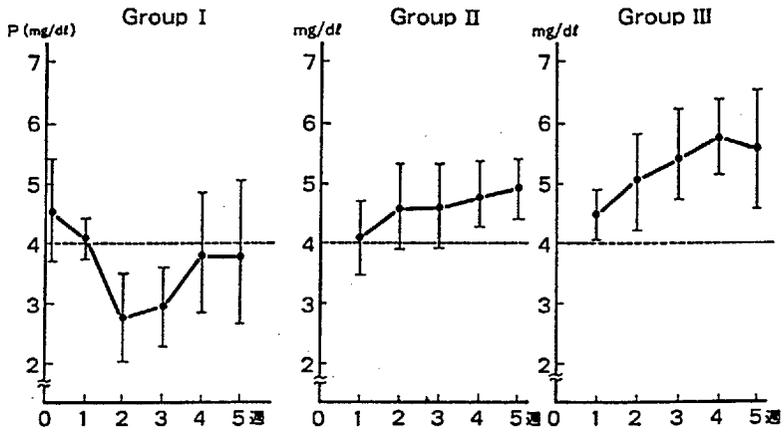


* 超未熟児9例 (23~28w, 604~962g)
 ●---● 母乳+P添加: 6例
 ○---○ 母乳+調整粉乳: 3例

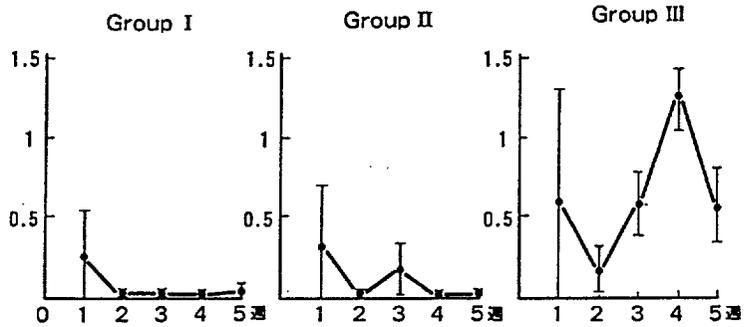
図1.

各群における検査値の経時的変化

血清P値



尿中P/Cr比



尿中Ca/Cr比

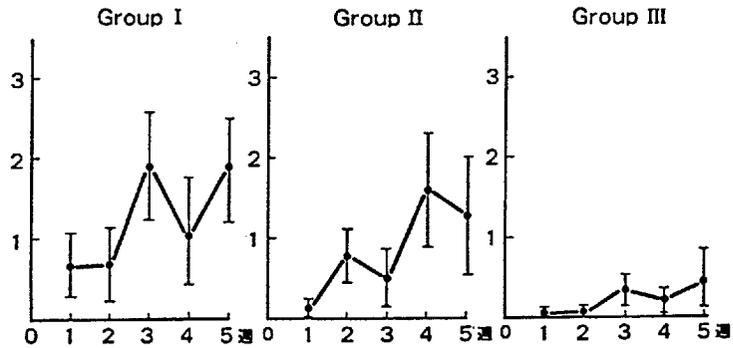
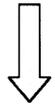


図2.

表2.

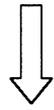
生後2ヵ月におけるP補充の効果

	P補充群	混合群
例数	6	5
在胎週数 (w)	25.8 ± 1.6	25.4 ± 1.1
出生体重 (g)	810 ± 160	840 ± 81
P摂取量 (mg/kg/day)	41.6 ± 4.4	50.2 ± 9.6
血清P (mg/dl)	3.97 ± 0.86	4.94 ± 0.83
尿中P/Cr	0.14 ± 0.11	1.19 ± 0.52



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



要約

母乳栄養中の超未熟児におけるP欠乏を予防する目的でP補充を行ない、生後比較的早期における効果を前方視的に検討した。

その結果、10～15mg/100ml/dayのP単独補充では十分な効果が得られなかった。一方調整粉乳を用い、混合栄養とした群ではP欠乏の程度は軽く、状態の落ち着いた時点で、比較的早期からCa、P、ビタミンDのバランスよい補充が必要と考えられた。現時点では、P、Caの単独投与の複雑さを考えると、調整粉乳によって混合栄養とするのがもっとも実際的であろう。