

未熟児におけるCa, Pの必要量に関する研究

(分担研究: 新生児の栄養と代謝に関する研究)

井村 総一*

要 約

母乳栄養時のCa, Pの摂取不足を補う目的で未熟児用調整粉乳を加え混合栄養とした極小未熟児23例についてくる病発生率ならびに受胎後40週の時点での骨発育を観察した。

Ca, Pの補給によってくる病発生率および重症度は明らかに減少したが、生後の骨発育が成熟児の出生時レベルに到達するまでには相当の期間を要し、極小未熟児とくに超未熟児ではマトリックスの生成が不良で骨の発育が遅れ、そのために石灰化含量が少ない状態、つまりosteopeniaの状態が加味されているものと考えられる。

見出し語: 極小未熟児, くる病

研 究 目 的

母乳栄養の極小未熟児にしばしば発現する骨のくる病性変化の主要因はCa, PとくにPの摂取不足と考えられ、その観点からわれわれは出生後哺乳が順調に進むようになった時点で、予想されるCa, Pの不足を補う目的で未熟児用調整粉乳を加えて混合栄養としている。そこで、今回はこれら混合栄養を行なっている極小未熟児について、くる病発生率ならびに受胎後40週に達した時点での骨発育を正期産成熟児と比較検討した。

研 究 方 法

対象は在胎週数26~32週, 出生体重740~1485gの極小未熟児23例である。出生後、凍結母乳で栄養を開始し、生後1カ月頃で哺乳が順調に行われるようになった時点で未熟児用調整粉乳を加え混合栄養とした。

経時的に血液、尿検査を施行し、前腕骨X線写

真でくる病性変化を判定した。またX線マイクロデンシトメトリー法による平均骨密度を測定した。

研 究 結 果

1. Ca, P 摂取量

受胎後40週前後で、Ca; 80~90mg/kg/日、P: 60~70mg/kg/日(図1)、母乳単独栄養の場合より摂取量は多いが、吸収、蓄積率を考えると胎内発育に必要とされる量より少ない。

2. 検査所見

血清P値は4.0~6.0mg/dlの範囲にあり、母乳単独栄養群にみられるような著しい低P血症を来した例はなかった。哺乳量が比較的少なく、混合栄養に移行する前後では尿中P排泄が少なく、尿中Ca排泄はそれに呼応して多くなるが、それ以降尿中P排泄が多くなるとともに尿中Ca排泄が減少し、0.1~0.3の範囲にあった(図1)。

3. くる病発生率

* 東京都立大塚病院小児科

前腕骨尺骨端X線写真によって、田坂分類1+以上を陽性とする、1000~1499gの群では15例中3例(20%)、1000g未満の群では8例中3例(37.5%)であったが、いずれの群においても田坂分類2+以上を呈したものはなかった(表1)。

4. 受胎後40週における骨発育

1000~1499g群15例について受胎後40週の時点で正規産成熟児(9例)の出生時点での骨発育と比較すると、尺骨長は極小未熟児群が有意に短かく、当然ながら身長も低い(表2)。また5例に行なった平均骨密度を比較すると、尺骨長が成熟児の出生時レベルに達しても極小未熟児の平均骨密度は有意に低値を示した。

考 察

母乳栄養児に未熟児用調整粉乳を加え、混合栄養とすることによってCa, P摂取量を増すと尿中P排泄が増し、尿中Ca排泄は減少し、少なくとも母乳単独栄養児にみられるような著しい低P血症を呈する例は認められなくなる。Ca, PとくにPの相対的欠乏に対して、Pの単独投与も考えら

れるが、Caの摂取量も十分ではなく、蓄積も少ないのでCaの投与も必要と考えられ、さらに吸収効率を高めるためにビタミンDの投与も要しよう。

くる病発生率、重症度ともCa, Pの補給によって減少するが、受胎後40週の時点での骨の発育をみると、成熟児に比較して骨が菲薄で、くる病性変化よりも骨量の減少と思われる所見が目立ち、骨発育が成熟児のレベルに達するまでにはかなりの長期間を要する。この傾向は超未熟児ほど著しく、とくに在胎28週以前に出生した児ではX線写真上明らかなくる病性変化なしに“osteopenia”が進行する例が多いように思われる。このような極小未熟児の骨におけるundermineralizationは単にCa, P摂取量の問題だけとは考え難く、多因子性と思われ、超未熟児の生育例の増加とともに今後更に多方面からの検討を要しよう。

文 献

- 1) McIntosh, N: Rickets of promaturity. Bone, 1: 26, 1984.

Ca, P 摂取量と生化学的所見

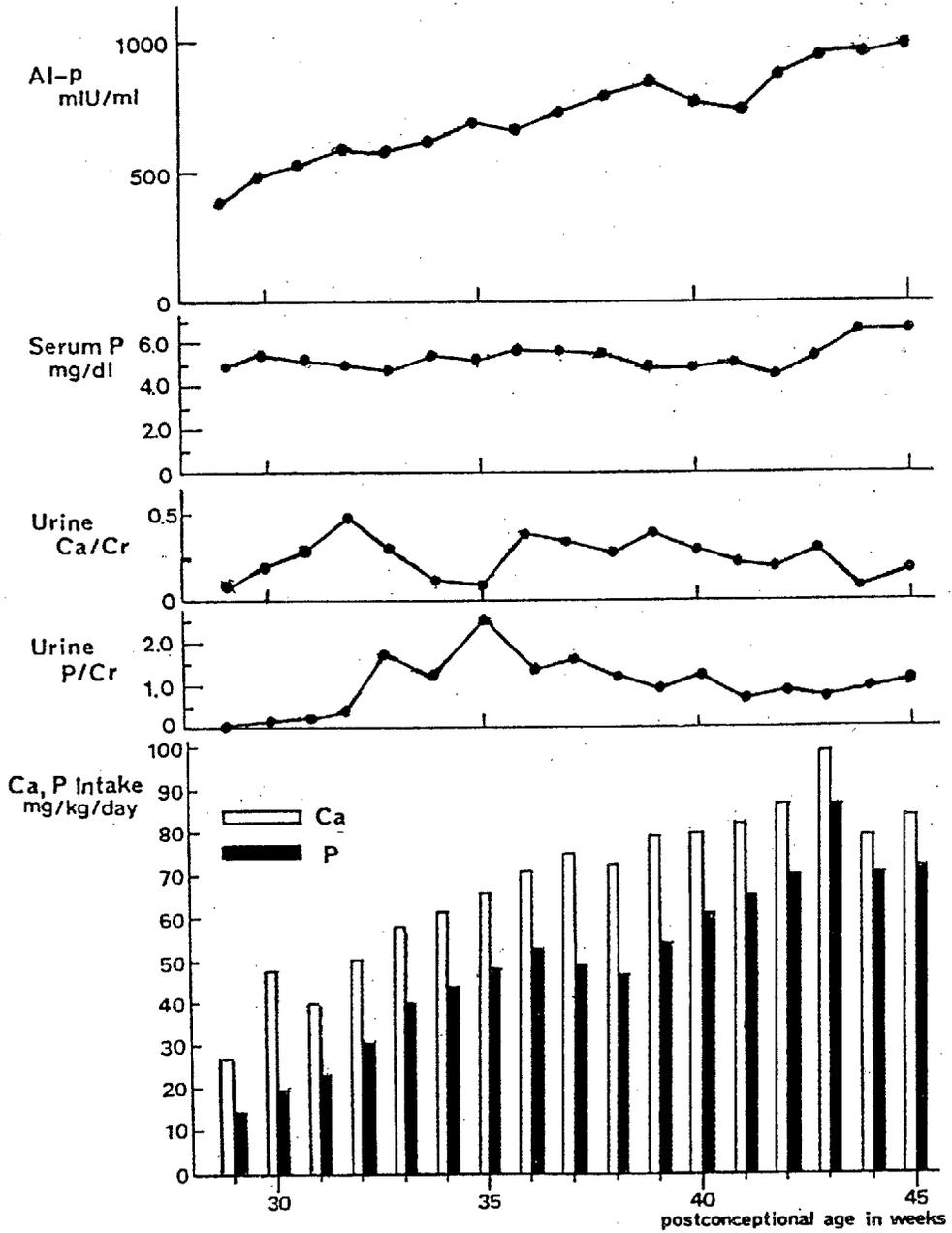


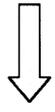
図 1.

表1.
 くる病性変化の発生率

出生体重 (g)	1000~1499	< 1000
例数	15	8
出生体重 (kg)	1.31 + 0.17	0.91 + 0.08
在胎週数 (w)	29.4 + 1.9	27.2 + 1.6
くる病	3	3

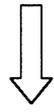
表2.
 修正40週における極小未熟児と
 成熟児の比較

	極小未熟児 (1000-1499g) n = 15	成熟児 n = 9
在胎週数 (w)	29.4	39.2
出生体重 (g)	1310	3391
40週での体重 (g)	2631	(3391)
尺骨長 (mm)	70.1	81.0
身長 (cm)	45.5	52.7



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

母乳栄養時の Ca, P の摂取不足を補う目的で未熟児用調整粉乳を加え混合栄養とした極小未熟児 23 例についてくる病発生率ならびに受胎後 40 週の時点での骨発育を観察した。

Ca, P の補給によってくる病発生率および重症度は明らかに減少したが, 生後の骨発育が成熟児の出生時レベルに到達するまでには相当の期間を要し, 極小未熟児とくに超未熟児ではマトリックスの生成が不良で骨の発育が遅れ, そのために石灰化含量が少ない状態, つまり osteopenia の状態が加味されているものと考えられる。