

極小未熟児における強化母乳の効果に関する研究

(分担研究：新生児・乳児の栄養管理に関する研究)

研究協力者 板 橋 家頭夫
共同研究者 林 智 靖

要 約：Enfamil Human Milk Fortifier (以下、HMF) を母乳に添加し極小未熟児を栄養した結果、蛋白質蓄積量の増加、平均骨密度の改善が認められた。これまでの研究結果から、HMF を改良した母乳強化パウダーの組成を考案した。

見出し語：強化母乳、蛋白・エネルギーバランス、骨密度

研究方法：母乳に主として蛋白質、カルシウム、リンを添加した“強化母乳”で極小未熟児を栄養し、身体発育、骨発育への効果、蛋白・エネルギー代謝に対する影響について検討した。在胎 28.9 ± 1.2 週 (mean $\pm$ SD)、出生体重 1173 ± 179 gの極小未熟児5例を対照とした。生後6週間以後、HMFを母乳に添加した(母乳100mlに、エネルギー14kcal、蛋白質0.7g、カルシウム90mg、リン45mg、ビタミンD 210単位強化)。強化母乳開始日齢は 42 ± 3 、強化母乳終了日齢は 80 ± 9 であった。以下の項目に関して検討を行った。

- 1) 窒素、エネルギーバランス (生後2ヵ月時)
- 2) 身体発育
- 3) 血液、尿生化学的検査
- 4) 橈骨MD法による平均骨密度 (Σ GS/D)
- 5) 腸内細菌叢の検索 (生後2ヵ月時)

結 果：

- 1) 窒素摂取量は 423 ± 65 、窒素蓄積量は 331 ± 62 mg/kg/dayであった。エネルギー摂取量、消費量、蓄積量はそれぞれ 125 ± 15 、 60 ± 2 、 50 ± 15 kcal/kg/dayであった。
- 2) 体重増加は 15.7 ± 2.3 g/kg/dayであり、その構成として蛋白質は 2.1 ± 0.4 g/kg/day、脂肪は 4.8 ± 1.4 g/kg/dayであった(図1)。
- 3) 血漿各アミノ酸濃度は、母乳栄養児と有意差はなかった。低蛋白血症は認められなかった。血清カルシウム 10.4 ± 0.3 、リン 6.8 ± 0.5 mg/dlとやや高い傾向にあった。%TRP値は強化開始後低下し、約85%であった。尿中Ca/Cr比は、2例で強化開始後0.4以上の高値を示したが、これはビタミンDをHMF以外にも添加した症例であった。
- 4) 強化母乳開始後、5例とも平均骨密度の増加

が認められた (図2)。

5) 1例を除いて、ビフィズス菌優位の菌叢であった。

本年度のまとめ：HMFを母乳に添加することによって、代謝異常をきたすことなく、蛋白質蓄積量は増加した。また、平均骨密度が増加し、骨減少症の予防に有効であった。しかし、血清カルシウム、リン値が高く、尿中リン排泄が多

いことからカルシウム、リンの添加量はやや多い可能性があると考えられた。

3年間のまとめ：これまでの研究結果から、入院期間中の極小未熟児の栄養に関して、強化母乳の有用性が明らかにされ、強化パウダーの組成としては、表1のような組成に改良したほうが良いと考えられた。

図1 体重増加とその構成

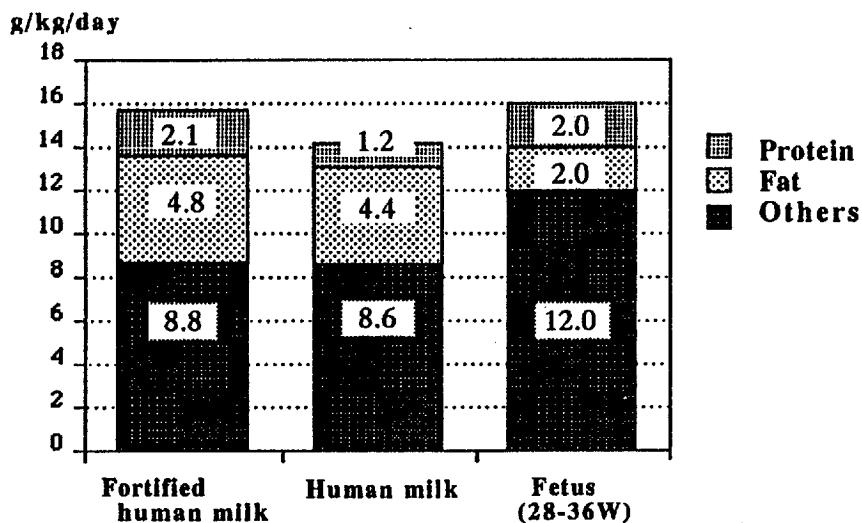


図2 平均骨密度 (Σ GS/D) の推移

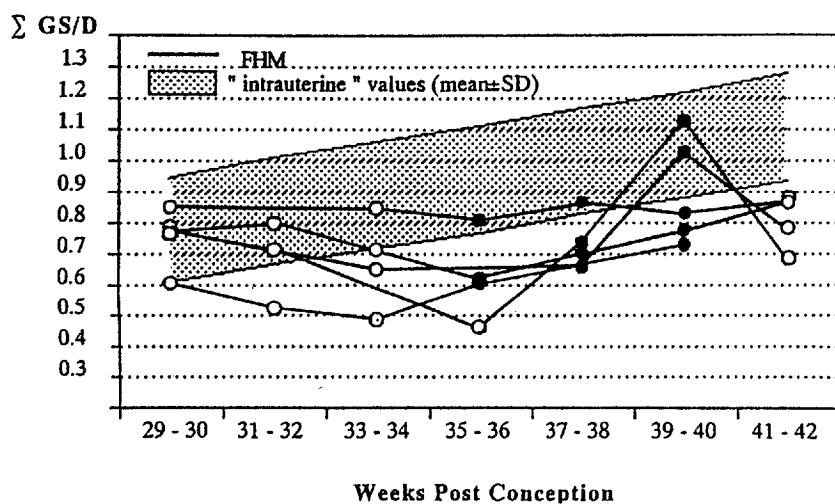
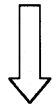


表1 母乳強化パウダーの組成 (試案)

	母乳強化 パウダー	母乳 (100ml)	強化母乳 (100ml)	150-160ml/kgday 1日摂取量
蛋白質 (g)	0.7	1.2	1.9	2.9-3.0
脂肪 (g)	-	4.0	4.0	
炭水化物 (g)	1.7	7.0	8.7	
エネルギー (kcal)	10	70	80	120-130
蛋白質/100kcal			2.4	
カルシウム (mg)	70	25	95	140-150
リン (mg)	40	15	55	80-90
カルシウム/リン			1.7	

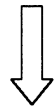
*ビタミンDは、別に添加する。

*パウダーの添加による乳汁の浸透圧の上昇を+50mOsm/kg.H₂O以下にする。



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:Enfamil Human Milk Fortifier(以下、HMF)を母乳に添加し極小未熟児を栄養した結果、蛋白質蓄積量の増加、平均骨密度の改善が認められた。これまでの研究結果から、HMFを改良した母乳強化パウダーの組成を考案した。