

超未熟児におけるビタミンDおよび微量元素投与の検討

東京都立築地産院小児科

多田 裕

未熟児のくる病性病変には、CaやPとともにビタミンDの摂取量や、亜鉛や銅などの微量元素の代謝など種々の因子が影響していることが明らかになってきている。なかでも超未熟児では、くる病性病変を示す例が多く、このような児に、ビタミンDその他をいかに投与すべきかについては論議の多いところである。

そこで、本研究では、全国の未熟児施設にアンケートを送り、超未熟児に対するビタミンD投与の実態を調査した。

さらに最近では、調製粉乳中には亜鉛と銅が添加されるようになったので、このようなミルクを使用している場合の超未熟児の微量元素の血中濃度につき検討を加えた。

結 果

1. ビタミンD投与の実態

超未熟児に対するビタミンD投与の実態を示すと表1のようになる。

48施設のうち38施設(79.2%)では、ビタミンDが予防的あるいはアルカリフォスファターゼ上昇時に投与されていた。このうち12施設(25%)では、総合ビタミン剤のみの投与であり、1日0.5mlの投与が多いためビタミンDの摂取量は125IUとなる。この場合でも、未熟児用のミルクで哺育されている場合には、1日500IU以上のビタミンDを摂取することになるが、最近では大部分の施設では超未熟児は母乳で哺育されているため、非投与施設(20.8%)とあわせて約40%の施設ではビタミンDの投与量が少ないことになる。

2. 超未熟児の微量元素の血中濃度の検討

図1には、超未熟児の亜鉛の血中濃度の変動を示した。母乳あるいは亜鉛不添加ミルクで哺乳している場合(・印)には、生後61~90日、91~120日などの時点で $40\mu\text{g}/\text{dl}$ 未満の血中濃度を示す例が半数以上を占め、亜鉛欠乏による臨床

症状を示す例も見られた。

亜鉛添加ミルクを与えた場合には臨床的に欠乏症状を示す例は経験されなかったが、亜鉛添加ミルクを母乳と交互に与えた例($0.3\text{mg}/\text{Kg}/\text{d}$, ○印)では、添加ミルクのみの例($0.6\text{mg}/\text{Kg}/\text{d}$, ⊙印)に比し血中亜鉛濃度が低く、 $40\mu\text{g}/\text{dl}$ 未満の値を示す例も見られた。亜鉛を $1\sim 2\text{mg}/\text{Kg}/\text{d}$ 投与した例(×印)では、血中濃度は $50\mu\text{g}/\text{dl}$ 以上を示す例が多く、亜鉛を添加された最近の市販の未熟児用ミルクで哺育された場合でも、超未熟児では亜鉛不足をきたす恐れはあり、さらに検討が必要であると考えられた。

銅に関しては、最近の銅が添加されたミルクを使用している例では、血中濃度が異常に低値となる例は認められなかった。

超未熟児では、亜鉛や銅が欠乏する例があることが明らかになったため、他の微量元素も超未熟児では欠乏する恐れが考えられる。そこで、Se, Cr, Mnなどについても母乳中の濃度と超未熟児の血中濃度につき検討してみた。

母乳中のSe濃度は図2の通りで、生後2~3日の $5.1\pm 2.3\mu\text{g}/\text{dl}$ から生後1~3ヶ月には、 $2.2\pm 0.7\mu\text{g}/\text{dl}$ に低下した。Seの血中濃度は、図3に示したが、超未熟児では、成熟児に比し著しい低値を示す例が多く、生後2~3ヶ月では、 $3.7\pm 1.3\mu\text{g}/\text{dl}$ と、児童や成人の $15\sim 24.4\mu\text{g}/\text{dl}$ に比し低値を示していた。

考 按

超未熟児では、母体からの蓄積が少ない上に、母乳あるいはミルクから摂取出来る栄養分には制限があり、種々の欠乏症状が発症する恐れがある。

ビタミンDに関しても、投与量が少ないとくる病性病変が生じる恐れがあるので、投与の実態を明らかにするため、全国の未熟児医療施設を対象にアンケート調査を実施した。この結果では約60%の施設ではビタミンDの投与を行っていた

が40%の施設では、予防的な投与は行われていなかった。最近では、各施設とも、超未熟児は母乳で哺育されている傾向にあるので、ビタミンD投与が行われない場合には、その摂取量は少なくなるので、母乳哺育の際のビタミンD投与量は如何にすべきかにつき更に検討が必要であると考えられた。

一方骨の代謝には微量元素の摂取量も影響していることが明らかになり、最近では市販の調製粉乳の中には亜鉛や銅が添加されるようになった。

これらのミルクで超未熟児を哺育した結果では、

臨床的には欠乏症を示す例はなくなった。しかし母乳栄養や混合栄養の児では、血中の亜鉛濃度が低下する例があり、超未熟児ではその摂取量につき検討を加える必要のあることが示唆された。

同様の検討は、銅や亜鉛以外の微量元素についても必要であり、今回検討したSeについても、亜鉛と同、日令による母乳中の濃度の変化が認められ、また未熟児の血中濃度は著しく低値であり、今後その臨床的意味を明らかにする必要があると考えられた。

表1

超未熟児に対するビタミンD投与

種 類	投 与 量	施 設 数
総合ビタミン剤のみ		12
1 α OH D_3		15
	0.05 $\mu g/Kg/d$	5
	0.1 "	8
	0.2 "	2
1, 25(HO) $_2$ D $_3$		2
	0.025 "	2
チヨコラD		7
	500~800 U	2
	1,000 U	4
	1,800 U	1
MVI	2,000 U	2
使用せず		10
計		48

亜鉛投与前および亜鉛投与中の血清亜鉛濃度

(出生体重1,000g未満)

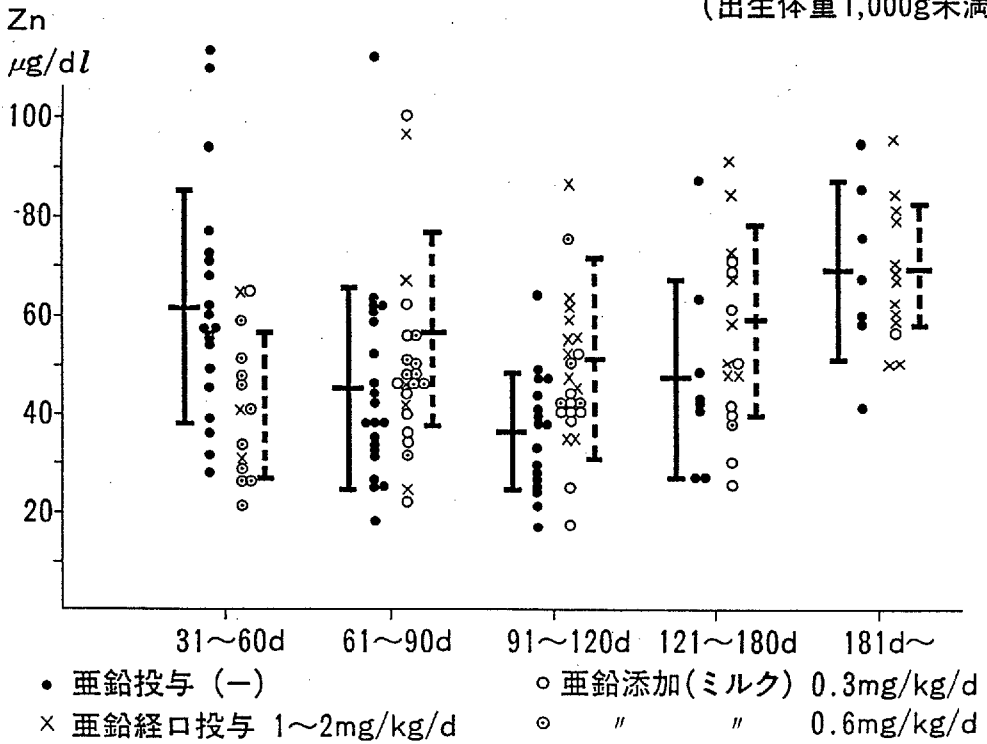


図1

Se Concentration of Breast Milk

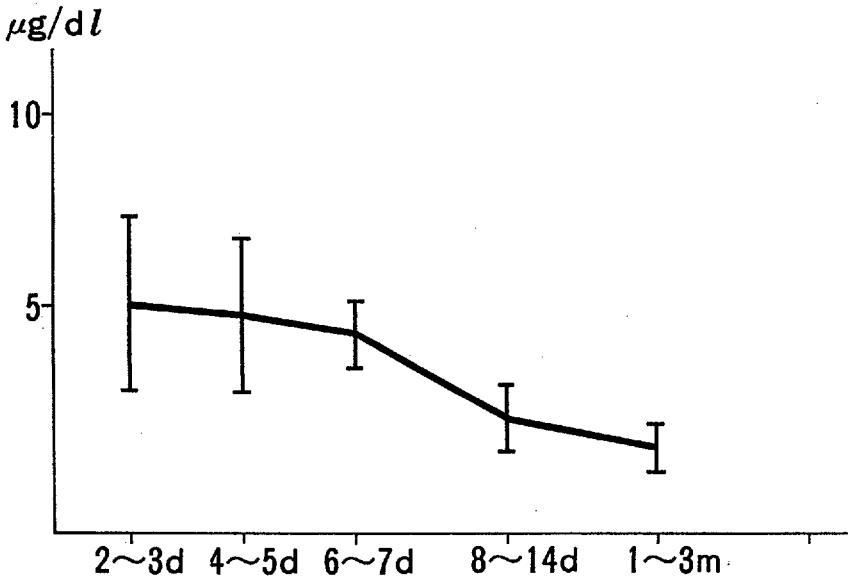


図2

極小未熟児の血清Se濃度

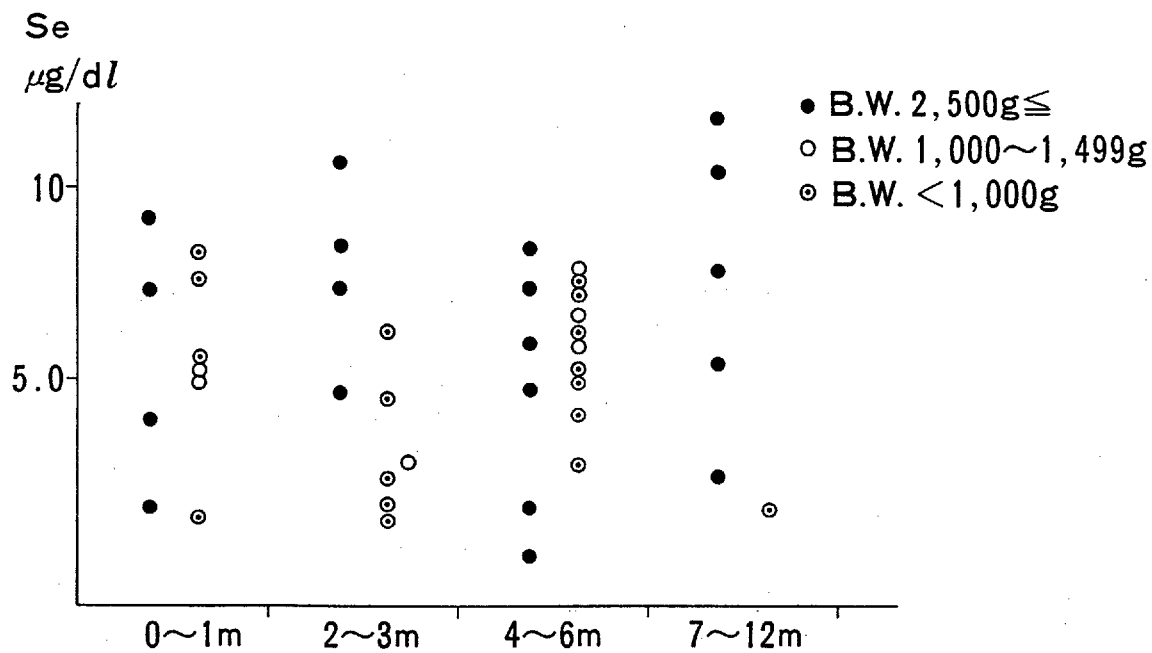


図 3