

## 後障害防止の観点からみた新生児栄養管理に関する研究 - 極低出生体重児における強化母乳栄養と亜鉛欠乏症に関する検討 -

分担研究者 上谷 良行 神戸大学小児科助教授

研究協力者 板橋家頭夫 埼玉医科大学総合医療センター

総合周産期母子医療センター新生児部門助教授

**研究要旨** わが国で唯一使用されている母乳強化パウダーにはほとんど亜鉛が含まれておらず強化母乳栄養が行なわれている児の亜鉛欠乏症発症が懸念されるが、その実態は明らかでない。そこで、今回、新生児医療連絡会に参加している施設に協力を依頼し極低出生体重児の亜鉛欠乏症についてアンケート調査を行なった。その結果、1997、1998年に出生した極低出生体重児で、症状の有無に関わらず血清亜鉛濃度が $60 \mu \text{g/dl}$ 未滿の亜鉛欠乏症の児が5施設より44名集積された。これら44名の血清亜鉛濃度の平均は $47.7 \pm 10.7 \mu \text{g/dl}$ （測定日齢の平均は $73 \pm 26$ ）で、母乳栄養児（6例の強化母乳栄養児も含む）が25名、低出生体重児用ミルクによる人工栄養児（5例の混合栄養を含む）が19名であった。亜鉛欠乏症症例を報告した5施設のうち、ルーチンに血清亜鉛を測定していたのは1施設のみであり、また、アンケートの協力を得られた138施設のほとんどが血清亜鉛の測定を行なっておらず、今回の調査では亜鉛欠乏症の実態や強化母乳との関連性を明らかにすることができなかった。今後、前方視的検討によりこれらの点を明らかにする必要がある。

### A．研究目的

わが国でも強化母乳による極低出生体重児の栄養管理が普及しつつある。最近、ドイツの Obladenら（Acta Paediatr 87685, 1998）は、亜鉛を含まない母乳強化パウダーや低出生体重児用ミルクを摂取している場合、急速に発育する極低出生体重児では前方視的検討では測定した26名中14名（54%）に低亜鉛血症が認められ、subclinical に欠乏状態となっていることが多いと報告している。わが国の低出生体重児用ミルクでは亜鉛が強化されているが、母乳強化パウダーは栄養補助食品としての位置付けであり、現在のところ亜鉛添加が禁止されている。極低出生体重児では、体内の備蓄と摂取量の少なさ、および急速に発育する時期の需要の増加により、亜鉛欠乏状態になる可能性が高いと考えられる。これまでも、わが国の一部の施設から強化母乳投与中に亜鉛欠乏症が認められたとの報告があるが、その実態はあまり明らかにされていない。そこで、全国レベルで強化母乳による栄養管理によって亜鉛欠乏症の発症が多いのかどうかについて後方視的に検討した。

### B．研究方法

調査は、各施設における母乳強化パウダーの使用状況や血清亜鉛濃度測定の実態、および症状の有無に関わらず血清亜鉛濃度が $60 \mu \text{g/dl}$ 未滿の亜鉛欠乏症の症例とその栄養管理法について質問形式で行

なった。

### C．結果

全国138施設から回答が得られた（回収率69%）。強化母乳を採用している施設は56施設（41%）であった。極低出生体重児を対象として“血清亜鉛濃度測定をルーチンに行なっている”のは1施設のみで、“比較的測定する”が2施設、“亜鉛欠乏症の徴候（腸性肢端皮膚炎や発育不良、アルカリフォスファターゼの低値など）があり強く疑った場合にのみ測定する”が45施設（33.1%）で、“ほとんど行なわない”が88施設（64.7%）であった。

血清亜鉛濃度を測定した児のうち $60 \mu \text{g/dl}$ 未滿の症例は5施設より44名が報告された（平均在胎 $28.1 \pm 2.8$ 週、平均出生体重 $945 \pm 265 \text{g}$ 、測定時平均日齢 $73 \pm 26$ ）。これら44名の血清亜鉛濃度の平均は $47.7 \pm 10.7 \mu \text{g/dl}$ で、母乳栄養（強化母乳栄養6例も含む）が25名、低出生体重児用ミルクによる人工栄養が19名（混合栄養5名を含む）であった。母乳栄養群の血清亜鉛濃度の平均は $47.5 \pm 11.8 \mu \text{g/dl}$ で、人工栄養群 $48.0 \pm 9.4 \mu \text{g/dl}$ と有意差はなく、在胎週数や出生体重、測定時の日齢・修正週数・体重にも差はみられなかった。調査しえた臨床的な因子と血清亜鉛濃度との相関を栄養法別に検討したところ、母乳群において在胎週数や出生体重、測定時の修正週数・体重との相関はなかったが、測定時日齢にの

み有意な負の相関を認めた ( $r=0.523$ ,  $p=0.0211$ )。人工栄養群 (混合栄養を含む) ではいずれの項目においても有意な相関はなかった。

#### D. 考察

亜鉛欠乏にともなう症状や徴候には、腸性肢端皮膚炎や下痢、発育不良、未熟児くる病、易感染性、哺乳不良、不活発、脱毛などがあり、亜鉛欠乏症の予防は後障害予防の観点からみても重要である。Obladen らの報告では、母乳強化パウダーや低出生体重児用ミルクに亜鉛が含有していないことが、亜鉛欠乏症の要因であると述べられている。今回、母乳栄養群では血清亜鉛濃度と日齢が有意な負の相関を示しており、母乳中の亜鉛濃度は泌乳期が進むにつれて低下することを考え合わせると、血清亜鉛濃度は亜鉛摂取量と関係することが推測される。なお、今回集積された母乳群の中には強化母乳使用中の症例は6例と少なく強化母乳と亜鉛欠乏症については

言及することができなかった。

一方、わが国の低出生体重児用ミルクには亜鉛が強化されているにもかかわらず亜鉛欠乏症例が44例中19例(43%)に認められた。この結果は人工栄養群でも低亜鉛血症を認める例は少なからず存在することを示しており、この要因についても今後の検討課題であると考えられた。

今回の調査により、わが国のほとんどの施設がこれまで極低出生体重児の亜鉛欠乏症について大きな関心をはらっておらず、明らかな臨床症状がない限り血清亜鉛を測定しない施設が多数を占めていることが明らかになった。従って、今後前方視的検討を行なわない限り、**subclinical** な症例の実態や栄養管理法との関連性について明らかにすることは困難であると考えられる。次年度は、各施設の協力を仰ぎ、前方視的検討を行い、極低出生体重児の亜鉛欠乏症対策の一助にしたい。