

## 新生児・乳児の栄養管理に関する研究

### — 分担研究総括報告 —

分担研究者 奥山和男

未熟児や病的新生児の栄養管理に関する研究は古くから行われているが、それらの多くは生後早期の物が多く、乳児期のものは少ない。そのため、これらの児の乳児期の栄養管理や栄養評価に関する研究成果は未だ不十分であり、これからの課題である。そこで、本分担研究は、昨年度に引き続き、新生児期後期から乳児期にかけての栄養管理の実状と問題点について各方面からの研究を行った。これらの研究を基に最終年度には新生児・乳児の栄養管理に関する指針を作成する予定である。

本年度の研究は、未熟児代謝性骨疾患、身体発育と栄養管理、母乳添加物質、脂肪酸、未熟児貧血に大別される。さらに、本年度より共同研究として、極小未熟児・超未熟児の生後の発育曲線の作成についての研究活動も開始した。本邦でも諸外国でも、多数例の生後の発育曲線はなく、この曲線が作成されれば、日本全国のNICUで利用されることが期待されるだけに問題点も多いが、ぜひとも必要な研究と考えられる。

#### 1. 未熟児代謝性骨疾患

清野ら（岡山大学）は、在胎32週数未満の低出生体重児49例について骨塩量をMD/MS法

にて測定した。その結果、成熟児に比べて生後早期より低値を示し、生後6ヵ月でもそれは持続していた。特に、急速に成長がみられる3ヵ月では急激に低下することから、この時期からのカルシウムの適切な補充が重要であることが示され、その補充としてL型乳酸カルシウムが効果があると報告した。

赤松（日赤医療センター）は、出生体重1250g未満の極小未熟児で高AL-p血症（ $\geq 1200$  IU/L）の乳児期の発育について、AL-pが1200 IU/L未満の出生体重及び在胎週数をマッチさせた対照と比較・検討した。その結果、高AL-p血症群では対照に比べ退院児までの身長が有意に低かったが、修正12ヵ月では体重・身長・頭囲ともに両群間で差は認められなかった。また、高AL-p血症群には、母乳単独で授乳された児が多く、添加母乳又は人工乳は少なかった。これらの結果から、未熟児代謝性骨疾患は添加母乳または人工乳の投与により防止できることが示唆された。

#### 2. 栄養管理と身体発育

山口（東京女子医大）らは、極小未熟児の初期栄養がその後の身体発育にどのような影響を与えるかについて、重篤な神経学的後遺症のな

い極小未熟児51名を対象に出生体重1000g未満のAFD,SFD、1000g以上のAFD,SFDの4群について検討した。その結果、授乳による摂取エネルギー量が100kcal/kg/dayに到達するのが生後100日未満の群とそれ以上の群では、極小未熟児AFDで修正12ヵ月時点での身体発育のcatch up率に有意な差を認めた。以上より、AFDの極小未熟児の身体発育には、初期の栄養管理がその後の身体発育に影響を及ぼすことが示され、初期の栄養管理の重要性が指摘された。

和田ら（名古屋市立大）は、多変量解析の手法を用いて出生体重1000g未満の児のcatch up growth時期とそれに影響を及ぼす因子について検討した。従属変数として身長及び体重のcatch up（-2SDを越えた時期）時期を、独立変数として種々の臨床的因子を用いた。その結果、超未熟児の身体発育には栄養以外の種々の因子が関与していることや、SFD児はAFD児とは異なり、体重のcatch upは早まる傾向にあり、身長のcatch upは遅れる傾向が認められ、発育を論ずるときにSFDを区別して論ずる必要があることが示唆された。

増本ら（愛媛県立中央病院）は、超未熟児BPDの身体発育について検討した。その結果、BPD児の身体発育は遅れる傾向にあるが、これに対してMCTオイルを使用したところ体重増加は良好であった。しかし、身長や頭囲の発育については効果は認められなかった。また、身長の伸びは変わらないことから、MCTオイルの投与を受けたBPD児のプロポーシオンはかえって悪かった。これらの結果から、身体発育の遅れがちなBPD児に対して栄養補給を行なうさいには、バランスのよい栄養補給を行なう必要があることが示された。

志村ら（静岡県立こども病院）は、極小未熟児BPD児の授乳に関して検討を行った。BPDのない対照と比較すると、BPD児では遷延する呼吸症状が明らかとなる生後3週間頃より対照に比べて有意に授乳量、エネルギー摂取量が少なくなっていた。身体発育については、対照群に

比べ約3ヵ月遅かった。以上より、BPD児の身体発育を促すためには、今後栄養管理面での工夫が必要であることが示された。

南部ら（天使病院）は、先天性心疾患児の栄養と体重増加について検討した。心不全やチアノーゼを認める重症児では心不全が悪化する時期に一致して体重増加が不良となることが示され、この要因として肺血管抵抗が低下することが考えられた。

### 3. 母乳添加物質

中村ら（神戸大学）は、極小未熟児における母乳添加物質の身体発育に対する効果を評価する目的で、3歳までの身体発育のcatch upについて検討を加えた。その結果、母乳添加物の使用により、使用しない場合に比べ身長のcatch upは良好であり、また、低リン血症の頻度は低かった。長期人工換気を必要とする児では、一般に身体発育が不良であることが知られているが、母乳添加物質の使用により非長期人工換気群の児とほぼ同等の身長の発育が得られた。以上より、母乳添加物質の使用は、身長の発育や低リン血症の予防には有用であることが示唆された。

板橋ら（昭和大学）は、米国で市販されている母乳添加物質（Enfamil Human Milk Fortifier）を使用し、その効果について身体発育やエネルギーバランス、骨密度、腸内細菌叢などの面から母乳単独群と比較検討した。その結果、蛋白蓄積量は子宮内蓄積量とほぼ同等であり、脂肪蓄積量はそれを上回っていた。平均骨密度は母乳群より良好であった。一方、腸内細菌叢は母乳と同様であり、母乳添加物質の使用が腸内細菌叢に対して悪影響を及ぼす可能性は少ないと考えられた。これらの結果から、母乳の利点を活かしながら、身体発育の面で好影響を及ぼす母乳添加物質は極小未熟児の栄養に有効な効果をもたらすことが示された。

### 4. 脂肪酸

守田ら（川崎医科大学）は、日本人の母乳中

の脂肪酸について、成熟児を生んだ母の母乳（成熟児母乳）と未熟児を生んだ母の母乳（未熟児母乳）に分け検討した。その結果、飽和脂肪酸は成熟児母乳に、不飽和脂肪酸、特に多価不飽和脂肪酸は未熟児母乳に多い傾向があった。また、未熟児母乳では出生後早期に成熟児母乳に比べ $\omega-3,6$ シリーズが高い傾向を認めた。さらに、外国の報告に比べて日本人の母乳では $\omega-3$ 脂肪酸の含有率が高く、これは食習慣の相違を反映していることによると思われた。以上の結果より、吸収がよい不飽和脂肪酸が未熟児母乳に多く含有されていることは、脂肪の吸収面で不利な生後早期の未熟児にとっては好都合であることが示唆された。

#### 5. 未熟児貧血

多田ら（東邦大学）は、未熟児栄養と貧血について検討した。未熟児用調整粉乳主体の児と遺伝子組み替えによるエリスロポエチン（ $r-EPO$ ）を投与した児の、total body hemoglobinや血清鉄を測定し両群を比較検討した。その結果、両群とも修正40~45週で貧血は改善傾向にあり、特に $r-EPO$ 投与群ではtotal body hemoglobinがより高値を示す傾向にあった。し

かしながら、各群1名づつ血清鉄が $50 \mu g/dl$ 未満の異常低値を示しており、未熟児貧血回復期の鉄を含めた栄養管理の重要性が示唆された。

#### 6. 極小未熟児・超未熟児の生後の発育曲線

本年度より本分担研究の共同研究として、極小未熟児・超未熟児の生後の発育曲線の作成を新たなテーマとして加えた。まず本年度は、発育曲線作成のための基礎的な資料を得るために、各NICUでどのような発育曲線をこれらの児の生後の発育曲線として参考にしているか、生後の発育曲線の作成上問題となる点などについて全国のNICUのある施設にアンケート調査を行った。この調査の結果、多くの施設が胎児発育曲線や欧米の生後の発育曲線を利用しているものの、大多数の施設が現在の医療事情に見合った日本人の極小未熟児・超未熟児の生後の発育曲線の作成を希望していることが明らかとなった。しかし、これらの児の生後の発育曲線を作成する上で特に問題となる点が、施設間の水分・栄養管理の違いや児が未熟なほど合併症が多い点についてであり、今後このような問題点をより詳細に整理・検討し、日本全国の施設が利用できるものを作成したいと考えている。



## 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



未熟児や病的新生児の栄養管理に関する研究は古くから行われているが、それらの多くは生後早期の物が多く、乳児期のものは少ない。そのため、これらの児の乳児期の栄養管理や栄養評価に関する研究成果は未だ不十分であり、これからの課題である。そこで、本分担研究は、昨年度に引き続き、新生児期後期から乳児期にかけての栄養管理の実状と問題点について各方面からの研究を行った。これらの研究を基に最終年度には新生児・乳児の栄養管理に関する指針を作成する予定である。

本年度の研究は、未熟児代謝性骨疾患、身体発育と栄養管理、母乳添加物質、脂肪酸、未熟児貧血に大別される。さらに、本年度より共同研究として、極小未熟児・超未熟児の生後の発育曲線の作成についての研究活動も開始した。本邦でも諸外国でも、多数例の生後の発育曲線はなく、この曲線が作成されれば、日本全国のNICUで利用されることが期待されるだけに問題点も多いが、ぜひとも必要な研究と考えられる。