

## 1) 極小未熟児の哺育方法の実態調査

昭和大学小児科

奥山和男

日赤医療センター新生児科

赤松洋

昭和大学小児科

鈴木隆久

【目的】 極小未熟児の哺育指針を作ることは、現時点では極めて困難であるが、適切な哺育方法を確立する過程として、哺育上の問題点および重要と思われる事柄を中心に、全国の主要未熟児施設で行っている極小未熟児の哺育方法の実態を調査した。

【対象】 全国の主要未熟児施設 44 施設を対象とした(アンケート回収率 47 施設中 94%)。表 1

### I. 体温管理

【結果】 保育器の器内温設定はサーボコントロール方式を用いている施設が 55%、手動ダイヤル方式が 41%であった。サーボ方式の場合の腹壁温度は 36~36.5℃が多く(84%)、手動の場合の器内温設定は Hey あるいは Oliver の基準に準ずる所が多かった。

プラスチックフードは 91%の施設で使用。適応は 1000~1500g 以下あるいは低体温児が多かった。

radiant warmer は 82%の所が使用せずと解答。

生後早期の器内湿度は超未熟児ではとくに高湿度(80~100%)に設定する傾向にあった。

低体温および超未熟児の保温は、高湿度、温枕、サランラップ、赤外線ランプ、ウォームマット、リネン類の加温などの方法をとっていた。

【考察】 極小未熟児の体温管理上、サーボコントロール方式の方が手動ダイヤル方式よりも至適環境温を作りだすのは容易であると思われるが、実際には手動ダイヤル方式を主に用いている施設が 41%もみられた。これはサーボ方式のセンサーの取扱い上のトラブル、皮膚損傷などのためと解釈される。手動方式の場合、直腸温の調節のみ

では至適環境にあるかどうか疑問であり、皮膚温を測定しながら管理する必要があると思われる。

その他、体温管理上多くの問題があると思われるが、アンケート結果をもとに比較的妥当性があると考えられる体温管理基準を作製してみた(表 2)。

### II. 体液栄養管理

【結果】 臍動脈を輸液ルートとして「よく使用」「ときに」を合せ 50%であったが、大部分モニタリングとの併用であった。臍静脈については、13%の施設で使用していた。出生当日の輸液は 10%糖水で開始する所が多かった(52%)。生食の添加は生後 24 時間(52%)、K の添加は 48 時間後(48%)が多く、また Ca の添加は 27%の施設が行っていた。輸液量は施設によりかなり幅があった。静脈栄養は 52%の施設が経験があり、適応は 7~14 日以上経口摂取ができない、また予想される症例が多かった。

生後早期の乳汁は「人乳のみ」「原則として人乳……」を合わせると 89%の施設が人乳を使用。生後 1~2 ヶ月以後も人乳が多いが、人工乳を主体とする所が 27%みられた。人乳は「患児を生んだ母親の凍結保存した母乳」が多く 64%であった。授乳計画は、飢餓時間がやや短く、乳汁の増量は緩徐である傾向にあった。

鉄剤の予防的投与は 34%、ビタミン C は 9%、ビタミン D は 52%、ビタミン E は 34%、総合ビタミン剤は 57%の施設が行っていた。

【考察】 臍動脈は原則として、輸液ルートのみとしては使用すべきでない(重篤な合併症の報告が多い)。

初期維持輸液の組成および投与量は、許容範囲

が極端に狭いため、一定の基準を作製することは困難と思われるが、調査をもとに暫定基準を表中(表3)に示した。出生体重、臨床症状、保育環境条件などにより、その値を適時変更する必要があることはいうまでもない。

生後早期の乳汁は fresh or frozen premature milk が最適であると言うまでもなく、実際90%前後の施設で投与されているが、生後1~2ヶ月以後になると人工乳の割合が増えていた。これは、母乳の不足、母乳の栄養学的欠点(?)などによると解釈される。大部分の施設が何らかのビタミン剤の投与を行っているが、投与開始時期および投与量の問題、また乳汁の種類の問題などを含め今後の検討を待たねばならない。

### III. 呼吸管理

**【結果】** PaO<sub>2</sub>は体重、在胎に関係なく60~80 mmHg にコントロールしている施設が多く36%、ついで50~80 mmHg 25%、50~70 mmHg 23%であった。急性の呼吸窮迫時、PaO<sub>2</sub>のモニタリングは動脈カニューレーション(77%の施設が行う)およびTcPO<sub>2</sub>の併用が多く64%。動脈カニューレーションによる合併症は59%の施設で経験があった。Nasal CPAPは呼吸窮迫やapneaの治療に半数以上の施設が使用していないようである。人工換気中の抗生剤の予防的投与は34%の所で行っていた。BPDの発生予防に関しては、輸液の制限、早期のweaning、PDAの早期管理 low pressure c low frequency, low pressure c high frequency 低いMAP, 低いFiO<sub>2</sub>, ビタミンE投与などの方法をとっていた。apneaの治療にキサンチンの投与の経験がある施設が93%あり、O<sub>2</sub>療法とキサンチンではO<sub>2</sub>を優先(57%)、Nasal CPAPでは84%の施設がキサンチンを優先していた。

**【考察】** PaO<sub>2</sub>を60~80 mmHg にコントロールしている所が最も多いが、一部の施設で下限を40~50 mmHg においている。この値が絶対に安全であるとも言いきれず、極小未熟児、超未熟児の至適PaO<sub>2</sub>は今後に残された難問の一つである。

PaO<sub>2</sub>のモニタリングは、動脈カニューレーションによる合併症(iatrogenicな合併症であり、絶対あってはならない)がseriousであることが多いため、TcPO<sub>2</sub>がPaO<sub>2</sub>を反映しない時、あるいは直接圧のモニターが必要である以外は、less invasiveにモニターすることが望ましいと思われた。

人工換気中のポイントは、こまかい全身管理および呼吸管理と早期weaningへのチャレンジにつきと思われた。

キサンチンの使用頻度は非常に多く(93%)、有効な薬ではあるが、最近これにより髄鞘形成を著明に阻害するとの報告がみられており、適応および使用期間を厳しく決める必要があると思われる。呼吸管理上重要と思われる点を表4に示した。

### IV. 黄 疸

**【結果】** 光線療法の開始基準は、村田の基準を使用している所が多かったが(95%)、施設独自の基準によるものが26%あった。unbound bilirubinの測定は18%の施設が行っていた。黄疸の治療必要期間は、生後10~14日頃までが多いが、かなり長期におよぶという施設もあった。交換輸血の適応基準は、アメリカ小児科学会(1977)の基準またはそれに準じたものが多かった。交換輸血後の抗生剤の投与を50%の施設が行っていた。交換輸血による重篤な合併症の経験については、18%の施設でみられた。

**【考察】** 光線療法および交換輸血の開始基準は、臨床症状および現在の生化学データから核黄疸の発生を予知することはきわめて困難と思われるので、現時点では若干あまくならざるを得ないと思われる(表5)。unbound bilirubin測定の意義は高いと思われるが、普及率も今のところ低く、今後さらに臨床的検討が必要と思われる。

### 要 約

極小未熟児の哺育上の問題点ならびに重要と思われる事柄を中心に全国主要未熟児施設44施設を対象にアンケート調査を行い、現時点で適切と思われる哺育方法を求めてみた。

表1. 御協力いただいた施設

国立長崎中央病院	小児科	都立母子保健院	小児科
川崎医科大学	小児科	関西医科大学	小児科
国立岡山病院	小児科	都立八王子小児病院	新生児科
市立札幌病院未熟児センター		香川小児病院	小児科
埼玉医科大学	小児科	都立清瀬小児病院	新生児科
北里大学	小児科	聖隷浜松病院	小児科
大阪医科大学	小児科	東邦大学	周産期センター
東京女子医科大学	小児科	淀川キリスト教病院	小児科
国立小児病院	新生児科	岩手医科大学	小児科
日本大学	小児科	群馬県立小児医療センター	新生児科
愛知県コロニー中央病院	新生児内科	名古屋市立東市民病院	小児科
松戸市立病院	新生児センター	日赤医療センター	小児科
都立豊島病院	小児科	北海道社会保険中央病院	小児科
聖マリア病院	新生児科	旭川医科大学	小児科
産業医科大学	小児科	都立築地産院	小児科
葛飾赤十字産院	小児科	愛染橋病院	小児科
兵庫県立こども病院	新生児科	秋田大学	小児科
名古屋市立病学	小児科	福岡大学	小児科
千葉市立病院	小児科	神奈川県立こども医療センター	新生児科
沖縄県立中部病院	小児科	聖マリアンナ医科大学	小児科
静岡県立こども病院	新生児科	府中母子保健総合医療センター	小児科
順天堂伊豆長岡病院	小児科	昭和大学	小児科

表2. 極小未熟児の体温管理

- 
1. 出生直後および搬送時の積極的保温努力
  2. 閉鎖式保育器を使用
  3. サーボコントロール方式：腹壁皮膚温 36～36.5℃  
手動式ダイヤルによる方式：直腸温 36.8～37.2℃ } 直腸温・皮膚温の両者を監視
  4. 湿度：生後早期は高湿度環境……………スキンケア・感染に注意
  5. 保温努力：
    - i) 蒸発……………高湿度，サランラップ，ビニール袋，（プラスチックフード）
    - ii) 輻射……………プラスチックフード，二重壁保育器，赤外線ランプ及びヒーター
    - iii) その他……………水槽への湯の追加補充，リネン類の加温，輸液セットの加温，吸入気の加温加湿，ウォームマット
-

表3. 極小未熟児の体液栄養管理

---

1. 輸液ルートとして臍動静脈は原則として使用しない
2. 初期維持輸液：
 

出生当日	60 ~ 80 ml/kg/日	5 ~ 10 %糖 (Ca 添加)
第 2 日	80 ~ 100 ml/kg/日	Na, Cl 添加 ( " )
第 3 日以後	80 ~ 120 ml/kg/日	K 添加 ( " )
3. 経静脈栄養：7 ~ 14 日以上経口摂取ができない，または予想される症例
4. 乳 汁：生後早期 ( 1 ~ 2 ヶ月以内 ) … fresh or frozen premature milk  
 + 各種ビタミンの投与 (?)  
 生後 1 ~ 2 ヶ月以後 … fresh or frozen premature milk に一部人工乳 ( 未熟児用またはやや濃い通常乳 ) or / and 各種ビタミン投与
5. 授乳計画：飢餓時間をやや短く，増量は緩

---

表4. 極小未熟児の呼吸管理

---

1. PaO<sub>2</sub> : 60 ~ 80 mmHg ( 50 ~ 70 mmHg ? ) にコントロール
2. less invasive に PaO<sub>2</sub> をモニタリング
3. 人工換気中の注意点 ( BPD 発生発生予防 )
  - i) 輸液量の制限 ( 肺浮腫の防止 )
  - ii) low pressure  $\bar{c}$  low frequency, low pressure  $\bar{c}$  high frequency, MAP を保つ, FiO<sub>2</sub> を早く減少, 出きるだけ早く weaning
  - iii) PDA の早期管理
  - iv) ビタミン E 投与
4. 無呼吸発作の治療
 

酸素療法	→	キサンチン	↗	CPAP
			↘	IMV

---

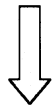
表5. 極小未熟児の黄疸の管理

---

1. 光線療法：日令 7 まで …… 村田の基準  
 日令 7 以後 …… Maisels の基準
2. 交換輸血 ( アメリカ小児科学会, 1977 )
 

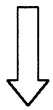
	血清ビリルビン ( mg/100ml )	
出生体重	正常児	異常時 <sup>※</sup>
< 1000 g	10.0 以上	10.0 以上
1001 ~ 1250 g	13.0 以上	10.0 位上
1251 ~ 1500 g	15.0 以上	13.0 以上

※ { 仮死, 低酸素血症, アシドーシス, 低体温, 低アルブミン血症, 溶血,  
 敗血症, 遊離脂肪酸の上昇, ビリルビン結合と競合する薬剤, 中枢神経症状



## 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



【目的】極小未熟児の哺育指針を作ることは、現時点では極めて困難であるが、適切な哺育方法を確立する過程として、哺育上の問題点および重要と思われる事柄を中心に、全国の主要未熟児施設で行っている極小未熟児の哺育方法の実態を調査した。