

1000g未満群(名)	6	14	7	2
1500g未満群(名)	15	16	18	10
2500g未満群(名)	5	11	8	5

「改定・離乳の基本」による離乳時期の目安

図1 修正月齢と摂食機能発達との関連（出生体重別）

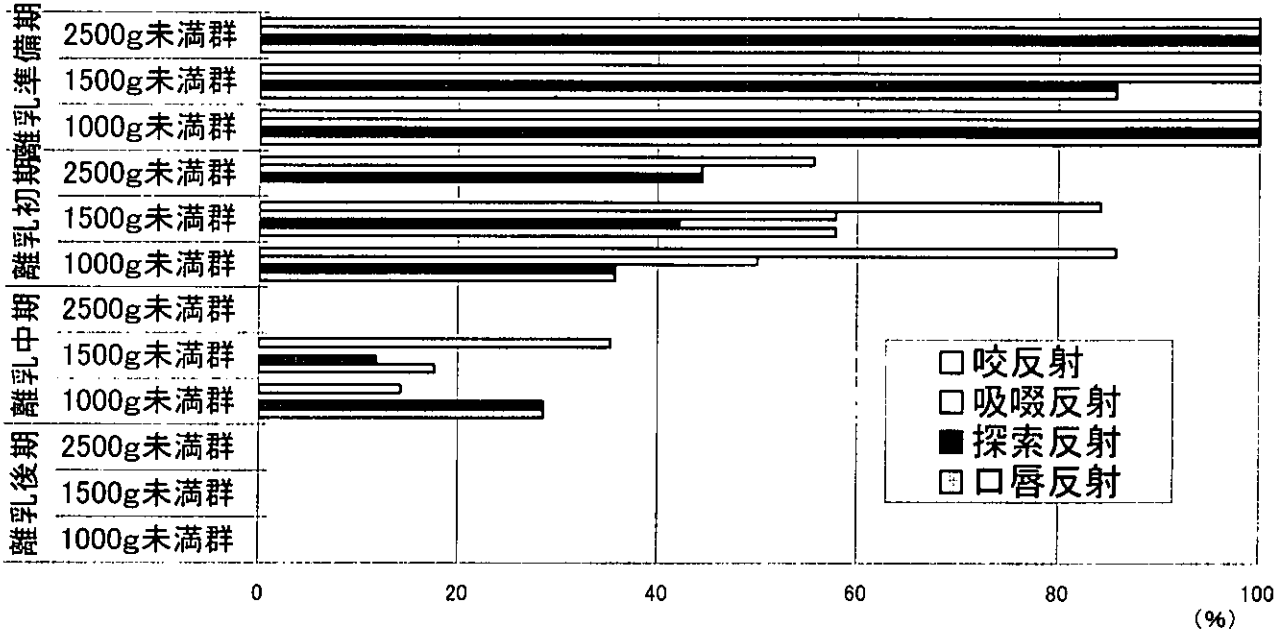


図2 出生時体重別の原始反射残存率

#### 資料 4. 離乳食についての Q&A

(Q1) 離乳食はいつ頃始めればよいでしょうか？

質問例：

\* 生後 1 か月女児です。(34 週、1700g にて出生。)

早く小さく生まれたので、離乳食は他の児より遅くに始めるべきでしょうか？初めてなので、離乳食について全くわからず、不安です。

\* 生後 11 か月女児です。(25 週、720g にて出生。)

1 日にミルク 150ml×4 回、果汁 50ml を飲んでいますが、まだ離乳食を始めていません。そろそろ始めたほうがよいでしょうか。

回答 1：早産で出生したお子さんの発達の評価は、通常出産の予定日からの月齢（修正月齢といいます）をもとに行うのが一般的です。したがって、離乳の開始時期についても予定日から 5～6 ヶ月をめどに指導している医師が多いと思います。しかし、かなりの早産のお子さんでは、しばらくの間修正月齢で評価しても成熟児出身のお子さんよりゆっくと発進が進むことがありますので、お子さんの発達の状況（首のすわりや食事に対する関心など）を医師に確認しながら離乳を開始したほうがよいと思われます。[回答者：医師]

(指導・相談に携わる方へ)：母親は小さく生まれた児を少しでも早く大きくしようと焦っている場合が多いです。しかし、適切な時期と思われる場合でも、離乳食がスムーズに始められない例も多くあること、個人差も大きいこと、離乳初期では慣れさせることに重点を置くべきであることなども説明し、母親のプレッシャーを解除してあげるように計らうことが大切です。離乳食の開始時期としては、正期産のお子様で生後 5～6 か月ころから開始しますが、早期産児は修正月齢を参考にします。

回答 2：離乳食を始める目安として、

- ① 授乳間隔やリズムが 1 日 5 回程度で規則正しくなる。
- ② 首がしっかりすわっている。
- ③ 口に入ってきたものを舌で上手に動かして吸うなど哺乳に関する反射（原始反射）が弱くなってきている。
- ④ 支えれば上手に体を安定させておすわりができる。
- ⑤ よだれが多くなり、食べ物に興味を持ち始め食物を見せると口を開ける。

以上の条件がそろったところが適当です。

乳汁以外のものを与えると下痢をしやすいかったり、口に入れても舌で押し出して食べようとしない場合は焦らないようにします。乳児の体調が良くて機嫌の良い時間を見計らい、できれば毎日決まった時間に、無理をせず、少しずつ始めましょう。[回答者：医師・歯科医師]

(Q2) 離乳食をどのように進めていけばよいでしょうか？

離乳食の基準、目安量などを知りたいです。

回答1：一旦、離乳を開始したら基本的には、改訂「離乳の基本」に準拠して離乳を進めていきます。改訂「離乳の基本」は、離乳を進めていくための一つの目安であって、絶対的な指針ではないことにも留意すべきです。修正月齢で成熟児とほぼ同等の発達を遂げていけば、その時期に見合った離乳の形態や食事回数にするようにします。離乳の完了は、お子さんの未熟性が強いほど遅れる傾向にあります。修正1歳6ヵ月ごろまでに到達する例がほとんどです。[回答者：医師]

回答2：離乳食の時期を月齢で分けているのは、あくまでも理解しやすくするための目安です。その子のペースで進め、ある段階ができたらしりずつ次の段階に進めてあげてください。心配なら主治医に相談するとよいでしょう。[回答者：医師・歯科医師]

● 離乳初期

飲み込む（嚥下）の動きが未熟な時期です。離乳食の形態としては、トロミがあってまとまりやすい粒のないペースト状のものがよいでしょう。この頃は、離乳食を飲み込むこと、舌触りや味に慣れることが目的です。舌が口から出なくなって上下に動き、お子様の食べ方が上手になってきたら、押しつぶさなければ食べられない豆腐などを少量加えて、中期食の準備食として試みてください。

● 離乳中期

唇を使ってスプーンから離乳食を上手に取り込み、舌で押しつぶす動きが見られるようになります。離乳食の形態としては、舌で押しつぶせ、口の中でまとまりやすいものがよいでしょう。1日2回食を軌道に乗せましょう。

● 離乳後期

取り込んだ食べ物を舌で横の歯ぐき（歯槽堤）の上に運び、すりつぶし（咀嚼）のための巧みな運動がみられるようになります。かむ動きが出てきたからといっても、まだ奥歯が生えていない時期ですので、離乳食の形態としては歯ぐきでつぶせる固さのものがよいでしょう。この頃より、1日3回食にしていきましょう。

● 離乳完了期

離乳後期までに獲得してきた食べる機能を基礎に、食物の形や大きさ、固さに対する応用練習を重ね、それにプラスして自分の手を使いながら食べることへの自立の練習を行っていく時期です。離乳食の形態としては、ある程度の大きさがあり、しかも固すぎない食物（大人が指で挟んで、抵抗があつてつぶれる固さ）が望ましいでしょう。奥歯が生え始めていたとしても、奥歯を使って咬む練習（咀嚼練習）が始まったばかりです。したがって、大人が食べているようなものが全て食べられるというわけではありません。あまり固いものだと「丸のみ」になる危険性があるので注意が必要です。

質問例：

\* 生後5か月男児です。(33週、1900gにて出生。)

離乳食を始めましたが、あまり食べません。果汁やベビーフードのりんごのすりおろしは食べましたが、お粥を嫌がります。ベビーフードのポタージュもだめでした。どのように進めたらいいのでしょうか？

回答：お母さんの焦りが赤ちゃんに伝わり食べなくなることもあるので、無理強いはいないようにしましょう。いも類を試してみてもいいでしょうか。また、機嫌の良い時に与えることや、2～3日経ってから再度与えてみるのも良いでしょう。

離乳の初めの時期は、食品の味を知ることが先で栄養素はそれほど期待できないので、ゆったりとした気持ちで与えてみましょう。[回答者：管理栄養士]

質問例：

\* 生後7か月女児です。(34週、1800gにて出生。)

離乳食を1日1回食べていますが、どのくらいから回数を増やしていけばよいのでしょうか？ 母乳8回とミルク50ml×4回飲んでます。

回答：主食と野菜とたんぱく質の食材が食べられるようになっていて、これらの食品を与えることが安定していれば、2回食に進めましょう。ただし2回目の食事(夕方)は、量的目安として1回食の1/2程度から始め、新しい食材は午前中に与えるようにすると、体調の変化があったとしても医師に相談しやすいので安心です。[回答者：管理栄養士]

質問例：

\* 生後9か月男児です。(37週、1950gにて出生。)

離乳食3回と朝晩母乳、日中はミルクを飲んでます。1食にどのくらいの量を食べさせたらいいかわからなくて、困ります。もうそろそろ鶏肉の他に、豚肉や牛肉を食べさせてもいいのでしょうか？ 身長68cm、体重7200gです。

回答：1食当りの目安量は、全かゆ90g、おかずは次のどれか(全卵1/2・豆腐50g・乳製品100g・魚15g・肉18g)野菜・果物30g、油脂類・砂糖3gずつが目安です。

体重が増加傾向であれば、基本的に食べている量は足りているということになりますので問題ないでしょう。ただし、体重の増加が思わしくない時は、粥などの主食を中心に多少量を増やしてみましょ。また、母乳も吸っている時間が長くなってきているようであれば、分泌量が不足している可能性もあるので、ミルク量を増やし補う必要があります。

肉類の進め方については、鶏肉をはじめある程度の食品の摂取が進んでいけば、豚肉や牛肉も加えていきますが、赤身のひき肉から始めて下さい。また、はじめての食材は1さじから与え、様子を見ながら分量を増やして行きましょ。[回答者：管理栄養士]

(Q3) 離乳食をあまり食べないのですが、どうしたらよいのでしょうか？

回答1：低出生体重児に限らず、しばしばお母さん方から受ける質問です。離乳食の摂取の仕方や量はかなり個人差が見受けられますので、そのためかもしれません。あせる必要はありません。まず慣れさせることが重要です。その他、離乳食を食べない理由としていくつかの点が考えられます。一つは、離乳食の形態がお子さんの発達（摂食機能）に見合ったものではない場合です。この点については医師に確認してみてください。また、離乳食を与えるタイミングも重要で、離乳初期や中期では空腹感が強いときにお子さんが乳汁を求める傾向が強く、この場合もあまり食べてくれないことが多いと思われます。[回答者：医師]

(指導・相談に携わる方へ)：離乳初期は、離乳食の摂取量にこだわらずにまず離乳食に慣れさせることが重要です。中期以後では、児の発達に見合った適切な離乳食の形態かどうかを確認し、与えるタイミングについても指導する。NICU 退院後急速に成長する低出生体重児も修正6ヵ月以後になると成長速度が緩慢となるのが一般的な傾向ですが、母親は離乳食を食べないことと結び付けて考えがちなので、この点についても説明しておく。修正1歳あたりになると、遊びが増えてきて期待したほどに食べなくなることもしばしばで、このような場合に強制的に与えるとかえって食事を嫌うようになってしまい逆効果となってしまうことを説明します。食事以外のことに関心を向けがちな児に対しては、食事中はテレビを消す、おもちゃをそばに置かない、両親と一緒に食事をするなど、食事中の雰囲気作りも配慮します。

回答2：ポイントは以下のとおりです。

- ①食物を食べる力（咀嚼力）に応じた固さに調理します。初期はドロドロ状、中期は舌でつぶせる固さ（豆腐、プリンなどの固さ）、後期は歯ぐきでつぶせる固さ（バナナなどの固さ）、完了食は歯ぐきでかめる固さ（大人よりやわらかめ）が適当です。
- ②離乳が進むにつれ、なるべく広範囲の食品や調理法を取り入れ、乳児にさまざまな味、口当たりを体験させるようにしましょう。
- ③スプーンは刺激が少なく、乳児の口幅2/3程度の大きさと浅いものを選び、奥に入れすぎないようにしましょう。
- ④食べる姿勢にも気をつけましょう。不安定な姿勢は落ち着かず咀嚼がしっかりできません。
- ⑤早起きさせてしっかり目覚めてから食事をするようにしましょう。外遊びをしっかりさせるなど食欲増進させるような生活リズムを作りましょう。
- ⑥誤った食習慣（間食の内容や時間、夜遅い食事など）がないか見直しましょう。
- ⑦声をかけたり、ほめたりして楽しい雰囲気ですりできるようにして、食べ物に対する興

味や意欲を引き出すようにしましょう。

⑧急がず焦らずゆっくりした気持ちで向かい、決して食べることを強制しないようにしましょう。[回答者：医師・歯科医師]

質問例：

\* 生後 12 か月 女児です。(30 週、1400g にて出生。)

修正月齢 5 か月から離乳食を開始しましたが、とにかく食べてくれません。雑誌などを参考にしてもうまくいかず、ミルクを抜いてみても、あまり食べません。どうすれば食べるようになるのでしょうか？身長 70cm、体重 6800 g です。

回答：今まで、かなり努力されてきましたね。大変でしたね。

お子さんが口にするのはどういったものでしょう。(食事内容の工夫についてはやりつくしたところかもしれませんね。)ミルクは1回どの位飲んでいるのでしょうか。1日の生活リズムはどうでしょう。早寝・早起きの生活や、外遊びをすることで食事の量が少し増えるかもしれません。食べ物の固さや食べたときの食感も関係するのかもしれません。

体重増加は今までどうだったでしょう。母子手帳の成長曲線に修正月齢を考えながら記録してみましょう。成長曲線のようにゆっくりと伸びていくカーブが描ければお子さんなりの成長が目で見えてくるのではないのでしょうか。生まれたときの体重別の成長曲線もありますので、参考にしてください。

生まれたときの体重に関係なく、大人でも小食の人がいるように、小食はお子さんの性質によるものかもしれません。

お母さんが食べないと思っても、お子さんなりの食事が出てくることもあるかもしれません。体重を定期的に測定しながら一緒に考えていきましょう。

[回答者：保健師]

(指導・相談に携わる方へ) 相談を受けた場合、今の生活状況は確認しますが、今までがんばってきたお母さんを責めないように、お母さんの努力を認めながら話すように心がけています。実際には、お母さんとのやりとりの中で、伝える内容は違ってくると思います。

(Q4-1) 食べ方にむらがありますが、心配ないでしょうか？

(Q4-2) よく食べるものと食べないものが決まっていますが、嫌いなものを無理に食べさせなくていいのでしょうか？

回答1：心身の発達が目覚しい1歳過ぎの子どもでは、食欲に「むら」が出るのはある程度自然なことです。発育が順調で心身が安定していれば問題ありません。栄養のバランスも2、3日～1週間単位で考えればよいでしょう。

以下の点に注意しましょう

- ①空腹で食事に向かえるように生活リズムを整えるようにしましょう。
- ②食事に集中できる環境を整えましょう。(テレビや玩具は遠ざけて、母親とゆっくり向かい合えるようにしましょう)
- ③食事を強制したり、菓子類で代用するのは逆効果です。
- ④明らかに感情的に反抗していると思われるときは、それをあたたかく受容し、静観しましょう。[回答者：医師・歯科医師]

回答2：赤ちゃんの体調は日によって変わりやすいものです。食べないからといって無理強いすると、かえって食べなくなることがありますので、どうしても食べない時は食事を切り上げましょう。離乳食は、機嫌のよい時を見ながら与えるように心がけましょう。体重が増加傾向であれば、あまり心配しなくてもよいでしょう。[回答者：管理栄養士]

質問例：

\* 生後17か月男児です。(34週、1100gにて出生。)  
食事にむらがあります。食欲がないことが多いので、遊んでいる時にタイミングをみて食事を口に入れて食べさせたりします。どのように食べさせたらいいのでしょうか？身長71cm、体重6900gです。

回答：この時期は、家の中にあるすべてのものに興味が湧いてくる時期でもあります。そのため、食事に集中できず食べむらとなってしまうケースも見られますが、無理に食べさせず食事を切り上げてよいでしょう。食事中に遊ばせることは、食事への興味がわかなくなるので、あまり好ましいことではありません。テレビを消したり、興味のあるようなおもちゃを片づけるなど、食事を食べるための環境を整えてみましょう。食事の間隔によっては、お腹がすかないうちに食べることもなるので、食事の間隔の見直しや身体を動かすようにしてお腹をすかせて食べさせる習慣を付けて行きましょう。お腹がすけば、自然と食べるものです。[回答者：管理栄養士]

質問例：

\* 生後13か月女児です。(32週、1600gにて出生。)  
食べむらが心配です。野菜が苦手で、食べる時は納豆とご飯、ロールパンなどを食べます。泣き出すと收拾がつかず、食べ物も投げてしまいます。  
どうしたらいいのでしょうか？

回答1：食べむらや野菜が苦手ということは、どのお子さんにもよくあることです。お子さんによっては、歯ごたえのある野菜は苦手だけれども、おみそ汁には入っているよく煮えた大根・にんじんなら食べる、煮物なら食べる 等 形態、味、見栄え によって食べることがあったり、周囲の人が食べているのを見ておいしそうと食べることもあります。

納豆が好きなら、その中に、青のり・煮物等を混ぜてもいいかもしれません。パンに卵、キュウリのみじん切り等混ぜたサンドイッチなら 食べるかもしれません。ロールパンにウインナーとキャベツと人参を炒めたものをはさみ、ケチャップをかけるとどうでしょう。

食事の際、泣き出して食べ物を投げるとのこと。お母さんも、お疲れではないですか？何とか野菜をたべさせようと必死になったりしてませんか。早く体重が増えるといいなど思うこともあるでしょうね。お子さんの食べ物の嗜好は将来変わってくることもありますし、ある時から急に食べることもあるようです。

体重も増えているようですし、少し楽に気を抜いてみるといいかもしれませんね。気分転換にサンドイッチをもって楽しく出かけると、楽しい気分を押されて食べたり、1口でも食べられたことがあればたくさん誉められると食べるかもしれませんね。食べ物の内容はひとまず置いておいて、お子さんも、お母さんも楽しく食事をするとういかもしれませんよ。〔回答者：保健師〕

回答2：献立に変化を持たせたり、においや色も工夫してみましよう。野菜は食べる食材に混ぜて与えてもよいでしょう。今までに与えたことのない料理などをあげてもよいでしょう。また、食べてくれないからとだらだらと食事を続けず、ある程度時間が過ぎたら片付けることも必要な場合があります。〔回答者：管理栄養士〕

質問例：

\* 生後24か月男児。36週、2330gにて出生。

偏食があり、青い野菜はほとんど食べません。じゃがいも、大根なども素材そのものの形だと食べません。どのようにすればいいのでしょうか？

回答：食べる野菜を中心に、まずバランスの良い食事に心がけましよう。主食やたんぱく質のおかずに野菜を混ぜたり、味付けを変えるなど料理に変化を持たせてみましよう。クリーム煮にしてトロミを付けたり、ケチャップの利用もよいでしょう。また、野菜素材を主食（オムライスなど）に混ぜたり、動物の型抜きを利用したりすることも興味を引きます。一緒に食べる大人がおいしそう顔をしながら同じものを食べると、興味を示すこともあります。また、どうしても嫌がる時は無理に食べさせず、日にちをあけてから再度挑戦ましよう。機嫌の良い時に与えてみるのも大切です。〔回答者：管理栄養士〕

(Q5-1) かまずに飲み込んでしまうのですが、大丈夫でしょうか？

(Q5-2) なかなか飲み込めないようですが、どうしたら上手に飲み込めるようになるのでしょうか？



回答：離乳初期から、スプーン上に食物を上唇でこすり取らせるなど口の前の部分を使って食物を取り込んだり、前歯が生えている時期なら前歯でかじり取るなどの介助をして工夫して食べさせましょう。離乳を急ぎ過ぎるとかんだりつぶしたりする力が育ちにくいので焦らないようにしましょう。離乳中期にやわらかい固形食（豆腐など）をしっかりつぶして食べる動きを獲得させることも大切です。又不規則な生活、少ない運動量、間食などで空腹感が少なくなっていないか、食事を強制していないかに注意します。[回答者：医師・歯科医師]

(Q6) 同じような献立になりがちですが、献立は毎日違うものを与えたほうがいいのでしょうか？

回答1：好ましい食習慣と栄養的な偏りを作らない点から、基本的にはそのとおりですが、毎食の献立を変化するというのもかなり大変なことです。完全に違うものを与えることが負担であれば、親の食事の一部を利用したり、ベビーフードを部分的に取り入れるなど、状況に合わせて変化させることを試みてはいかがでしょうか。献立は、親の食習慣など、家族的な偏りを生じやすいので、お子さんがいろいろな味を覚えて何でも食べられるようにしていくことが大切です。[回答者：医師]

回答2：離乳の初期であれば、欲張らずに一つずつ食品の種類を増やしていけば良いでしょう。離乳の後期頃になってくれば、大人の食事からのとりわけも可能ですので、まずは大人の食事が単一になっていないか見直して下さい。そこから煮なおすなどの一手間で、バラエティの富んだ献立になるのではないのでしょうか。あまり献立ばかりにとらわれずに、バランスの取れた内容になっているかを第一に考えましょう。[回答者：管理栄養士]

回答3：毎日の献立を考えるのでは大変ですね。冷凍の利用など、上手に離乳食とつきあって、できれば変化をつけられるといいのではないのでしょうか。保健センター等で実施している離乳食講習などに参加し、試食したり相談したりすると参考になると思います。[回答者：保健師]

(指導・相談に携わる方へ) 離乳食と上手につきあえるよう、冷凍を上手に、おかゆ等は製氷皿で1回分の冷凍をする、葉物は細いスティックにして冷凍しおろし金でおろす、炊飯器でおかゆを一緒に作る等母が実行しやすい手作りの方法の工夫と使用期限等、疲労時等は市販のものも活用してよいことも含め具体的に話すようにしています。

(Q7) アレルギーが心配ですが、離乳食を進める上でどんなことに気をつければいいのでしょうか？

回答：アレルギーが心配と言われる理由は何でしょうか？その理由が具体的にあれば教えてください。

ご家族、たとえばご両親やご兄弟など身近にその様な人がおられるならば、その方がどの様な症状かが問題です。アレルギーは個人で症状やアレルゲン（原因物質）が異なる

ことが知られています。しかし、体質的（遺伝的背景）は共通することが多い疾患です。家族的な背景が全く無くても発症する方はおられますが稀です。

次に、ご本人にアレルギー体質がある場合でも、先に述べたようにその原因となるアレルゲンやそのアレルゲンをどの程度摂取すると発症するかも個人差があります。もし何かを食べて、不機嫌になる、下痢をする、腹痛がある、それに呼吸器症状（喘息、呼吸困難）などの症状があれば、即アレルギーを疑う必要があるでしょう。

もしご兄弟など、家族で原因がはっきりしていてもそのお子さんで出現するとは限りません。確認の方法はパッチテストなど皮膚反応で調べることが出来ます。心配な方は専門医とご相談ください。

また、食事については少量を口に含ませ様子を見て徐々に増量することでかなりの判断は出来ると思います。但し、蕎麦や小麦、米糠のアレルギーはこの様な方法も素人には判断が困難ですし危険です。やはり専門医の指導を受けることをお勧めします。

いずれにしても、素人判断で除去食を勝手に行って栄養の偏りを作ることは最も危険な方法です。その点に十分配慮してください。[回答者：医師]

## (資料 5) 低出生体重児に対する母乳栄養推進のための指導指針

アメリカ小児科学会 (American Academy of Pediatrics) は低出生体重児に対しても母乳は優れた栄養法であると述べているが、わが国においても周産期医療従事者は同様の認識を持っている。しかしながら、厚生労働科学研究 (子ども家庭総合事業)「育児不安の軽減に向けた低出生体重児の栄養のあり方に関する研究」による調査結果でも示されたように、低出生体重児の母乳栄養率はリスクの高い児ほど低率であり、とくに生後 2~4 週間までに十分量の母乳分泌が得られない場合にはその後の母乳栄養は期待できないことが示されている。成熟新生児とは異なり多くの低出生体重児は出生後しばらくの間直接乳房から哺乳する (直母) ことができず、そのため早産児を出産した母親は搾乳することにより乳汁産生を維持する必要があるが、この点に対するサポート体制は十分に整っているといいがたい。そこで、本研究班では内外の文献をレビューし、低出生体重児に対する母乳栄養促進のための指導指針を作成することとした。

### 基本的概念

1. 母乳の組成は種々の因子によって変化する (在胎週数、搾乳方法、分娩後の日数、前乳・後乳など)
2. それらの組成の相違により各々の児に特有な栄養と免疫学的要求に合った母乳を与えることができる
3. 母乳を適切に与えるには科学的基礎を理解し、周産期医療従事者と母親 (家族) とのパートナーシップが必要となる

## I. 出生後早期の管理

### a. 医師の役割

初乳を与えるように指示を徹底する (初乳: 分娩後 4 日以内に乳腺から分泌される)。

- ほとんどの母親は分娩後 2 日以内に初乳が出る。搾乳機で初乳が得られなくとも用手にて数 ml は児の哺乳ごとに分泌する。
- 正期産でも 1 日目は児の出生体重あたり経膈で 6ml/kg、帝王切開で 4ml/kg であるが、2 日目にはその 3~4 倍の分泌量となる (文献 1)。
- 出産後 2 時間から遅くとも 6 時間以内に搾乳を始めると、多くの場合 24 時間前後にはにじむ程度の乳汁が分泌されるようになる (文献 2) のでこれをシリンジで採取する。
- 初乳は高たんぱく (文献 3)・低脂肪で長期間の栄養には適さない。しかし吸収は良好で成乳よりおさまりやすい。
- 母乳添加物やビタミン剤を初乳に加えないようにする (初乳の抗炎症作用、免疫作用を低下させる可能性が指摘されている: Quan R et al. Clin Pediatr

1994;33:325-328)。

- 初乳には分泌型 IgA #、ラクトフェリンが豊富に含まれ、分娩後 48 時間は高い濃度を維持している (文献 4)。

# : 児の環境に存在する病原体に対する特異的抗体を産生し、母乳から分泌されて防御作用を発揮する可能性がある (腸管母乳免疫システム entero-mammary immune system)。

## b. 看護師・助産師の役割

POINT : 搾乳の援助を中心に行う。

- この時期は 2~3 時間ごとに搾乳するように励ます。これは適切な乳汁産生を確立するためである。しかし母親は夜間目覚ましをかける必要はない。目標は生後 10~14 日で 1 日あたり 750-1,000ml を得ること、最低でも 350ml は欲しい。
- 母乳育児に関するパンフレットを渡す。その中に“早産児のための搾乳”や“初乳を得る方法”といった項目を入れておく。
- 搾乳の方法としては、全くの母子分離状態であれば用手のみの搾乳は困難である。
- はじめの 2 週間は 1 日 8-10 回搾乳する。
- もし搾乳したばかりの初乳が手に入れば冷凍された初乳よりも優先して児に与える。
- 人工乳を使用する前に必ず少量でも搾乳できないか実際に試みる。
- 可能な限り早期からカンガルーケアを導入する。(皮膚接触は IgM, IgG 特異抗体の産生を増加させ、これらは母乳中に分泌される。またカンガルーケアはプロラクチンやオキシトシンを刺激する)。
- NICU を持つ施設では容易に電動搾乳機をレンタルできるようなシステムを作る。

## c. 母親に対して

POINT: 低出生体重児に対する母乳栄養法の意義を理解 (とくに初乳は児にとって母親のみが与えることができる治療の一環であることを認識してもらう) こと、頻回の搾乳がその後の母乳分泌維持に重要であることを認識することである。

- パンフレットを熟読し、初乳に関して正しい知識をもってもらおう。
- 搾乳した母乳には日時を必ず記載する。
- 分娩後 24-48 時間に数滴の初乳しか得られない場合は、1 日 8 回、1 回に 10~15 分程度搾乳機を使用する。
- 乳汁分泌が良好となったら最後の一滴のあと 2-3 分搾乳する。一回が大体 20~30 分となる。乳房を空とすることが重要である。不十分な排乳は後乳が十分に流出しないため低脂肪、低カロリーの乳汁となるばかりでなく乳汁産生の低下にもつながる。(文献 5)

- 児にはじめて与えられる乳汁は初乳でなければならない。搾乳された順に与えるため搾った順に番号を付ける
- 生後4-5日にはNICU内で搾乳した新鮮な母乳（NICU内に存在する病原体に対する特異抗体を有する可能性がある）を初乳に混ぜて与える。
- 電動搾乳機をもちいる際に射乳反射を誘発する目的で有効な行為（文献6）
  - 1) 暖めた湿ったタオルで乳房を圧迫し、マッサージをする
  - 2) 児の写真を見ながら搾乳する
  - 3) 児のにおいのついた毛布や衣服をかきながら搾乳する
- 母乳手帳

例：

日付	児に面会した (はい・いいえ)
児の体重	カンガルーケアを行った (はい・いいえ)
	直接数滴母乳を与えた (はい・いいえ)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
搾乳開始時間									
終了時間									
搾乳量									
後乳									
前乳									
搾乳場所 (家、NICU)									

(参考文献)

文献1 Evans KC, Evans RG, Royal R et al. Effect of caesarean section on breast milk transfer to the normal term newborn over the first week of life. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2003;88:F380-382

文献2 Worgan R et al. "Expressing/pumping breast milk". Core curriculum for lactation consultant practice. Walker M. ed. Boston, Jones and Bartlett Publishers, 2002, 582-606

文献3 Emmett PM, Rogers IS: Properties of human milk and their relationship with maternal nutrition. Early Hum Dev 49(suppl):7, 1997

文献4 Lewis-Jones DI, Lewis-Jones MS, Connolly RC et al: Sequential changes in the antimicrobial protein concentrations in human milk during lactation and its relevance

to banked human milk. *Pediatr Res* 19;561-5, 1985

文献5 Meier PP. Breastfeeding in the special care nursery: prematures and infants with medical problems. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:425-442

文献6 Hill PD, Aldag JC, Chatterton RT. Initiation and frequency of pumping and milk production in mothers of non-nursing preterm infants. *JHL* 2001;17:9-13

早産・極低出生体重児を出産した母親に対して、はじめての搾乳（電動搾乳機による）のタイミングと出産後5週間までの乳汁分泌量を検討した研究で、搾乳時期と搾乳回数に交絡作用があり、搾乳の回数が少なく（平均4.9回/日）、搾乳時期が遅い（平均分娩後82時間）と乳汁分泌量が最も少なくなること、逆に言えば早期（平均分娩後30.9時間）から頻回（平均7回/日）に搾乳することが重要であることを示している。

## II. 生後2～3週以後の管理

POINT: この時期は児の状態が比較的安定し、授乳量も体重あたり100～120ml/kg/日を越えようとする時期である。特に成長のための栄養を与えるという意味合いが強くなる時期である。

### a. 医師の役割

- 母乳強化物（母乳強化パウダー）の添加を徐々に開始する  
（注1）わが国では出生体重1500g未満の極低出生体重児に対して使用されることが多い  
（注2）過剰なミネラルの添加は腸管内で脂肪反応シケン化し、脂肪吸収が低下する可能性が指摘されている（Schanler RJ, Abrams SA. *J Pediatr* 1995;126:441-447, Michaelsen KF, Skov L et al. *Pediatr Res* 1991;30:464-468）
- 母乳強化パウダーを使用しない場合には、後乳による授乳を考慮する（文献/付録）
- 強化母乳栄養あるいは後乳による栄養法を母親に説明する

### b. 看護師・助産師の役割

- 母乳強化パウダーによる強化母乳栄養の理解を援助する
- 必要ならば後乳による栄養法の指導（乳汁分泌量が十分であることが必要）
- 母乳分泌維持のための援助を行う
- 人工乳を母乳に加えない  
（注）もし保存してある母乳が少なくなった場合は母親に母乳をもってくる意思があるのか、それとも人工乳を加えてほしいのか確認する。
- 母乳の脂質が完全にかき混ぜられているかを確認する（容器に付着した脂質は母乳のカロリーを低下させる）

### c. 母親に対して

- 児の栄養に関して積極的に関与してもらい母乳栄養の意義を知ってもらう
- 児の成長を記録する
- 児に対する授乳計画をたてる
  - 新鮮な母乳を毎日与えるつもりであるのか、次の面会まで新鮮な母乳が持たない場合は連絡を必要とするのか、もし母乳が足りなくなったときに人工乳を与えられる前に知らせてほしいのか。
- 搾乳記録をつけてもらう
- 搾乳日時の記事に加えて搬入する乳汁の区分をしてもらう
  - 例) 容器に色マークをつけて、どの母乳を与えるかわかりやすくする。
    - ◇ 緑：新鮮、冷凍なし
    - ◇ 青：冷凍母乳
    - ◇ 黄：後乳
    - ◇ 赤：前乳（これはまちがって与えることがないように NICU の外の冷凍庫に保存）

#### 搾乳のテクニックに関する文献の概要

- ・ 頻回に両側乳房同時に電動搾乳機を用いることでプロラクチン分泌は片側ずつ搾乳するよりも増加する (Hill PD JHL 1996)
- ・ これは双子を同時に吸わせたほうが一人ずつよりもプロラクチンが上昇するのと関係あるかも知れない (Tyson JE. Prolactin and Human Reproduction. Academic Press)
- ・ 搾乳機の比較では electric pulsatile pump がもっともプロラクチンの増加が得られた。児の吸啜に近いパターンが効果的である。
- ・ 用手搾乳 (Marmet Technique による) がもっともプロラクチン分泌が少なかった (Zinaman MJ Pediatrics 1992)
- ・ 母子分離の状況で産後 2～5 週までの乳汁産生量を比較した研究によると、産後 2 週に 3,500ml 以上 (1 日あたり 500ml 以上) 搾乳できた母は産後 4～5 週になっても同程度の量を維持できたが、産後 2 週に 1,700ml 未満 (1 日あたり 242ml 未満) では産後 4～5 週に 3,500ml に増加した人はいなかった (Hill PD JHL 1996)

#### (参考) 後乳栄養法に関する文献

脂肪球は後乳に多く含まれており、感染防御に重要な役割を担う糖タンパクを含み、早産のばあいはより高い濃度の糖タンパクが含まれる。

文献 1 : Peterson JA, Patton S, Hamosh M. Glycoproteins of the human milk fat globule in the protection of the breast-fed infant against infections. Biol Neonate. 1998;18:476-484.

文献 2 : Valentine CJ, Hurst NM, Schanler RJ. Hindmilk improves weight gain in low-birth-weight infants fed human milk. J Pediatr Gastroenterol Nutr.

1994;18:474-477.

文献3: Vasan U, Meier W, Meier PP. Lacto-engineering of own mother's milk: effects on weight gain for the perterm infants <1,000 g at birth. Ross' Hot Topics in Neonatology;1997; Washington, DC.

文献4: Vasan U, Meier PP, Meier Wa et al. Individualizing the lipid content of own mothers milk: effect of weight gain for extremely low birth weight infants. Pediatr Res/ 1998;43:270A.

文献5: Slusher T, Hampton R, Bode-Thomas F. et al. Promoting the exclusive feeding of own mother's milk through the use of hindmilk and increased maternal milk volume for hospitalized, low birth weight infants (<1,800 grams) in Nigeria: A feasibility study. JHL 2003;19:191-8.

12 mothers 16 preterm infants,

2-3 時間ごとに搾乳(電動搾乳機、ダブルポンプ)し、母親は分泌される乳汁が” thicker and darker” となってきたら別の容器に後乳として保存するように指導された。低出生体重児に対して後乳のみを与えることで強化母乳栄養を行うことなしに1日あたり 18.8g の体重増加が得られた。

(参考) クリマトクリット測定(＃)による前乳と後乳の判別に関する文献

＃毛細管に乳汁をとり 12,000 回転、5 分間(ビルメーター機器で行える)遠心し、クリーム層の割合をヘマトクリット測定板でみる方法。

文献1: Meier PP, Engstrom JL, Murtaugh MA et al. Mothers' milk feedings in the neonatal intensive care unit: accuracy of the creamtocrit technique. J Perinatol. 2002;22:646-649.

文献2: Meier PP. Breastfeeding in the special care nursery: prematures and infants with medical problems. Pediatr Clin North Am 2001;48:425-442, Meier PP, Brown LP, Hurst NM. Breastfeeding the special care infant. 2<sup>nd</sup>. Ed. Boston, Mass: Jones and Bartlett; 1993)

文献3: Creamatocrit: simple clinical technique for estimating fat concentration and energy value of human milk. Lucas A, Lyster RL, Baum JD. Br Med J 1978;1:1018-1020.

クレマトクリットの測定により母乳中の脂肪量やエネルギー量の関係は以下の式で表される。

$$\text{Fat (g/L)} = (\text{creamtocrit}(\%) - 0.59) / 0.146, \text{ Cal/L} = (290 + 66.8) * \text{creamtocrit}(\%)$$

カロリーとクリマトクリットが相関関係にあるのは蛋白と乳糖のカロリーへの寄与率が比較的一定であるためである。すなわち蛋白と乳糖の関係は逆相関関係にあり、乳糖は基本的に一定なので脂質がカロリーを決定する要素となる。母乳中の脂肪球膜を壊すとクリマトクリットは低下する。この膜の安定化に関与している物質は母乳胆汁酸活性リパーゼと温度である。2ヵ月間冷凍し、62.5°C 30 分処理してもクリマトクリットは変化しなかった。よって冷凍母乳でも測定できる方法



である。

(参考) クリマトクリット測定の意義に関する文献

Daly SEJ, Di Rosso A, Owens RA, Hartmann PE. Degree of breast emptying explains in the fat content, but not fatty acid composition, of human milk. *Exp Physiol.* 1993;78:741-755

### Ⅲ 低出生体重児に対する母乳栄養法に関するエビデンス

十分な根拠に基づく事項

A. 母乳の人工乳に対する優位性

感染の重症度や罹患率を減少

NEC の罹患率、重症度を減少

経腸栄養を進める

母乳に独特な脂質プロファイルそしてそれは早産ではより顕著である

母乳の抗炎症作用

B. 初乳栄養の重要性：腸管透過性の低下、成長作用、受動免疫、免疫系のモジュレーション

C. 母乳に 50%以上人工乳を加えると防御作用が失われる。

D. ある種の栄養素は母乳では不足しているので HMF を加える

E. 脂質を投与する場合母乳と混ぜるとミセル化しにくく吸収されにくい

F. 持続的な経管栄養では脂肪がチューブ内に吸着し、摂取エネルギー量が低下する

G. 母親にとって母乳を供給し児の栄養管理に参加することは意義のあることである

H. 乳汁の搾乳方法はカロリーと脂質の重要な決定因子である

I. 出生後早期の母子接触は母乳栄養期間を延ばす

#### 主要文献

文献 1 : Feeding strategies for premature infants: Beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula Schanler RJ et al *Pediatrics* 1999;103:1150-

62 名が強化母乳 (FHM)、46 名は未熟児用人工乳で哺育された。体重増加は FHM 群の方が悪かった (22 vs 26g/kg/d) が、FHM 群の方が退院は早かった (73 d vs 88d)。NEC や late onset sepsis は FHM 群の方が有意に少なかった。

文献 2 : Correlates of lactation in mothers of very low birth weight infants. *Pediatrics* 2002;109:e57 Furman L, Minich N, Hack M.

早期から頻回に搾乳をさせ、かかろぐを行うという母親へのサポートは VLBWI の母乳育児を推進する上で効果がある。

文献 3 : Whitelaw A, Heisterkamp G, Sleath K. Skin to skin contact for very low birth weight infants and their mothers. Arch Dis Child 1988;63:1377-1381.

VLBWI の母親でかかろぐを行ったグループの方がコントロールよりも 4 週間長く母乳栄養を与えられた。

文献 3 : Hylander MA, Strobino DM, Dhanireddy R. Human milk feedings and retinopathy of prematurity among very low birth weight infants (abstract) Pediatr Res 1995;37:214.

VLBWI に対する母乳育児が ROP を減少させる。

文献 4 : Bier JB, Ferguson AE, Morales Y et al. Breastfeeding infants who were extremely low birth weight. Pediatrics 1997;100:e3

12 名の超低出生体重児 (<800g)。経口哺乳を開始したのと同じ週に直接授乳を行い、酸素飽和度、呼吸数、心拍数、体温を検討した。直接授乳の方が高い酸素飽和度、体温を示し、酸素飽和度が 90%未満となることも少なかったのは、直接授乳の方が児は吸啜と休息のリズムをコントロールできていたためであった。しかし、人工乳首ではコントロールが困難であり、このため酸素飽和度が低下したと考えられた。

#### この論文に関する関連文献

- ① VLBWI では直接授乳の方がバイタルの安定が得られる。BPD を合併した児では酸素飽和度は直接授乳の方が高かった (Bier JB, Ferguson A, Anderson L. Breast-feeding of very low birth weight infants. J Pediatr 1993;123:773-778)。
- ② 出生体重 2kg 未満の児 (平均出生体重 : 1296 g) を対象として直接授乳と人工乳首の比較。直接授乳の方が呼吸抑制が少なく、酸素分圧が高かった (Meier P Bottle- and breast-feeding: effects on transcutaneous oxygen pressure and temperature in preterm infants. Nurs Res 1988;37:36-41)
- ③ 頻回に直接授乳の機会を与えることで哺乳量も増加する (McCoy R, Kadowake C, Wilks S et al. Nursing management of breast-feeding for preterm infants. J Perinat Neonat Nurs. 1988;2:42-55)

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文 タイトル名	書籍全体の編 集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版 年	ページ
板橋家頭夫	低出生体重児 の動脈管開存 症	山口徹・北原光 夫	今日の治療指 針	医学書院	東京	2003	884-885
板橋家頭夫	初期輸液と授 乳計画	仁志田博司	未熟児看護の 知識と実際	メディカ出 版	大阪	2003	100-123
板橋家頭夫	栄養管理法	渡辺明治・福井 富徳	今日の病態栄 養療法	南江堂	東京	2003	45-49
板橋家頭夫	新生児の栄養	大関武彦・古川 漸・横田俊一郎	今日の小児治 療指針	医学書院	東京	2003	86-88
板橋家頭夫	新生児の栄養	社団法人 日 本産婦人科医 会	研修ノート 66 新生児のプラ イマリケア	社 団 法 人 日 本 産 婦 人 科 医 会	東京	2002	33-40
板橋家頭夫	新生児・未熟児 の栄養	埼玉県	母子保健マニ ュアル(平成13 年度改訂版)	埼玉県健康 福祉部こど も家庭課	埼玉	2002	60-67
板橋家頭夫	新生児の栄養	白木和夫、前川 喜平	小児科学 (第2版)	医学書院	東京	2002	463-469

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻	ページ	出版 年
Itabashi K, Saito T, Ogawa Y, Uetani Y.	Incidence and predicting factors of hypozincemia in very low birth weight infants at near-term postmenstrual age	Biol Neonate	83	235-240	2003
板橋家頭夫	超低出生体重児の超早期授乳.	母子保健情報	47	91-95	2003
京田学是、板橋家頭夫	低出生体重児の糖代謝	周産期医学	33	561-565	2003
板橋家頭夫、齊藤孝美、 高山千雅子.	極低出生体重児の栄養管理と発育	日児誌	107	975-984	2003
北澤重孝、板橋家頭夫	在胎週数別出生時体格基準値	周産期医学	33	763-767	2003

高野忠将、板橋家頭夫	新生児呼吸障害へのアプローチ	小児科	44	897-904	2003
Itabashi K, Ohno T, Nishida H.	Indomethacin responsiveness of patent ductus arteriosus and renal abnormalities in preterm infants treated with indometahcin.	J Pediatr	143	203-207	2003
板橋家頭夫	新生児の経静脈栄養 ABC	Neonatal Care	春季 増刊	137-157	2003
大河内昌子, 向井美恵	乳児期における摂食機能に関する検討－摂食機能と発達年齢との関連について－	小児歯誌	41	869-879	2003
板橋家頭夫	新生児領域で使用される輸液製剤中のアルミニウム含有量の検討.	日本小児臨床薬理学会雑誌	14	27-30	2002
板橋家頭夫	新生児に対する栄養輸液の考え方	周産期医学	32	1507-1511	2002
斎藤孝美、板橋家頭夫	新生児の栄養障害	周産期医学	31	402-408	2001
板橋家頭夫	低出生体重児のミネラル、ビタミンD必要量	THE BONE	15	651-655	2001
板橋家頭夫	新生児管理の最近の話題	日本産婦人科学会 埼玉地方部会誌	31	112-117	2001
板橋家頭夫	未熟児クル病（未熟児代謝性骨疾患）	ホルモンと臨床	49	893-899	2001
市川知則、板橋家頭夫	赤ちゃんの不思議：赤ちゃんの急激な発育はどうして起こるの？	周産期医学	31	961-963	2001
板橋家頭夫	新生児未熟児の栄養管理－極低出生体重児を中心に－	静脈経腸栄養	16	29-37	2001
板橋家頭夫	低出生体重児の栄養	周産期医学	31（増刊号）	621-623	2001
松井朝義、板橋家頭夫	新生児の栄養と代謝	周産期医学	31（増刊号）	394-396	2001
板橋家頭夫	低出生体重児の経静脈栄養	JJPEN	23	379-386	2001
大日向涼子、板橋家頭夫	極低出生体重児の人工乳の課題	Neonatal Care	14	876-885	2001