

## V-2-1. 未熟児（早産児）

千田 勝一\*<sup>1</sup> 藤原 哲郎\*<sup>1</sup>  
前川 喜平\*<sup>2</sup> 横井 茂夫\*<sup>2</sup> 副田 敦裕\*<sup>2</sup>

### 1. 未熟児の定義

未熟児は、以前、出生体重が2,500g以下の新生児を指していた。今日、新生児は在胎週数と出生体重の関連において分類されている。すなわち、在胎週数により早期産児(37週未満)、正期産児(37～41週)、過期産児(42週以後)に、出生体重により低出生体重児(2,500g未満)、正規出生体重児(2,500g以上)に、また在胎週数と出生体重の両面を考慮してsmall-for-dates infant (SFD児；在胎期間の割に体重の軽い児)、appropriate-for-dates infant (AFD児；在胎期間に相当した体重児)、large-for-dates infant (LFD児；在胎週数の割に体重の重い児)に三元分類されている。出生体重分類では、1,000g未満を超未熟児、1,500g未満は慣用的に極小未熟児と呼んでいる。前記三元分類に新生児死亡危険率が記入されたチャートも作製されている。

従って、未熟児は今日、新生児に関する用語についての勧告により、超未熟児、極小未熟児を除き体重の規定のない成熟度を示す用語として用いられているが、本文では便宜上早期産低出生体重児を「未熟児」として扱う。

### 2. 未熟児の頻度

1987年の厚生省統計によると、全出生あたり

の割合は2,500g未満の低出生体重児が5.9% (79,017人)、極小未熟児が0.5% (6,325人)、超未熟児が0.2% (2,158人)であった。また、同年の在胎期間別出生数は、早期産児が4.2% (56,988人)であったが、この数字からは出生体重、在胎期間を考慮した分類はできない。本邦における低出生体重児、早期産児の割合はこの数年間殆ど変化がない。未熟児出生に影響する因子は母体側、胎児側から多種報告されているが、本章の目的から外れるため省略する。

### 3. 未熟児の死亡率と主な疾患

近年わが国における新生児死亡率の低下にはめざましいものがある。1988年の新生児死亡率は出生1,000に対して2.7であり、諸外国に比べ低値である。低出生体重児の500g毎の体重区分別出生割合に変化がないことと、わが国の主要施設における新生児死亡調査成績から、新生児死亡率の低下は未熟児の救命率増加によると考えられる。しかし、なお新生児死亡の1/3は極小未熟児が占めていることから、未熟児周産期管理の重要性が強調される。

未熟児では当然のことながら未熟性に起因する疾患の罹病率が高く、これらの疾患は死因となる。特に、呼吸窮迫症候群、無呼吸は非致命的疾患の代表であり、気胸、脳出血、気管支肺

\*<sup>1</sup>岩手医科大学小児科

\*<sup>2</sup>慈恵医大小児科

異形成は呼吸窮迫症候群の合併症として頻度が高い。敗血症、壊死性腸炎、未熟児網膜症も頻度は低いが経験される。最近呼吸窮迫症候群に対するサーファクタント補充療法は、重篤な合併症である脳出血、気管支肺異形成のない生存児増加をもたらすことが確認され、未熟児長期予後の改善が注目されている。

#### 4. 判定に役立つ新生児期の資料

##### 1) 在胎週数，出生体重，入院日数

以下の項目が存在する時はそのみにてハイリスク児として慎重にフォローする。

- (1) 極小未熟児(出生体重1,500g以下)
- (2) 超未熟児(出生体重1,000g以下)
- (3) 在胎週数30週未満
- (4) 予定日より2週間以上入院していたもの

##### 2) 予定日の全身状態，神経学的診察所見と身体計測値

以下に記載された事項が存在する時は総べてハイリスク児として慎重にフォローする。

##### (1) 全身状態

- ① 保育器収容中，またはこれに準ずる状態
- ② 人工換気施行中
- ③ 鼻腔栄養施行中
- ④ 点滴施行中

##### (2) 神経学的診察所見

- ① 姿勢の異常
- ② 筋トーンスの異常
- ③ 反射の異常

##### (3) 身体計測値

体重，身長，頭囲が10%以下のもの

##### (4) その他

- ① 脳神経外科的手術，心臓外科的手術，腹部外科的手術を受けたもの

##### ② 大奇形，小奇形の存在

#### 3) 脳機能不全の症状

以下の脳機能不全の症状が存在した時は，リスク児として慎重にフォローする。

- (1) 微細発作を含む痙攣発作
- (2) 24時間以上持続した無呼吸またはチアノーゼ発作(呼吸障害)
- (3) 長期の人工換気療法
- (4) 普通以上の哺乳障害(oral dysfunction)ことに経管栄養
- (5) 自発運動の減弱と姿勢の異常

#### 5. 修正月齢によるフォローアップ

- (1) 在胎30週未満，出生体重1,000g未満の超未熟児は3歳まで修正月齢の考えを適応する。
- (2) 在胎32週以上は満1歳迄修正月齢を考慮してフォローアップを行う。

30～32週，並びに出生体重1,500～1,000gのものは先に記載した予定日の全身状態，神経学的診察所見，身体計測値，脳機能不全症状などの脳障害の可能性のある因子を持つものは3歳頃迄修正月齢を考慮してフォローアップを行う。

現在までの未熟児の発達フォローアップに関する文献よりすると乳児期完全に異常と判定されたものが幼児期に正常となる可能性は極めて少ないが，乳児期，幼児期前半に疑いと判定されたものが正常または異常となる確立は少なくとも最低3歳迄は不確かである。それ故，疑いのある未熟児では3歳迄は修正月齢を考慮してある程度の希望を持って経過観察する必要がある。

#### 6. 未熟児の異常が発見され易い月齢 (Key ages)

未熟児では修正月齢でフォローを行うが、満期産児ではkey ageが多少異なる。

1) 超未熟児，在胎週数30週未満，並びに極小未熟児，在胎週数32～30週で，先ほど記載のリスク因子を有するもの

満4ヶ月，満8ヶ月，満10ヶ月，満18ヶ月，24ヶ月，36ヶ月，5歳，小学校2年生

2) 上記以外の未熟児

満4ヶ月，7ヶ月，10ヶ月，18ヶ月，24ヶ月，36ヶ月，5歳，小学校2年生

最近，未熟児の軽度脳障害による学習障害，認知障害，行動異常が問題となっている。これらを診断するために5歳と小学校2年生の時に精神運動発達を丁寧にチェックしなければならない。3歳で正常と考えられた未熟児でもう一度チェックし直す必要がある。各月齢別のチェック法については診察法と境界児の早期発見の年齢別チェック項目(甘楽)，微細神経学的チェック項目(黒川)の項を参照されたい。

超未熟児でkey ageを8ヶ月とした理由は，修正月齢を6ヶ月頃迄正常に発達し，その後痙直がみられる痙直性両麻痺(spastic diplegia)の下肢の痙直が7～8ヶ月頃最も容易に発見されやすいからである。従ってこの時期には特に引き起こし反射で両下肢の伸展と背筋の緊張亢進，並びに腋を支えて下肢をピョンピョンさせるテストを行い，痙直があるかどうかをチェックする。

## 7. 未熟児の神経学的発達フォローの要点

1) 身体発育：体重，身長も大切であるが，ことに頭囲の発達が精神運動発達と関係する。そして出生時の頭囲と共に1歳，3歳の頭囲がより発達と相関する。従って頭囲が10パーセンタ

イル以下のものは嚴重に経過観察を行う。

2) 診察法：一般小児科的診察と発達神経学的診察法そのものは，診察法の項で記載されている方法と同様である。問題はその解釈である。修正月齢12ヶ月迄は修正月齢における診察所見がその月齢相当である時は，その時点においては発達は異常ではないが，必ずしも将来正常になるとは限らない。例えば先ほど記載した未熟児の痙直性両麻痺は，修正月齢7～8ヶ月頃から，ある種の軽症脳性麻痺や精神遅滞，軽度脳障害では3歳過ぎになって初めて診断されることがある。それ故，少なくとも修正月齢で1歳，もし可能なら1歳半を過ぎるまで修正月齢所見で異常がみられなくても正常と言わない方がよい。高次脳機能による認知や微細協調運動は，それに関連した部位の神経発達が行われるまで機能が正常であるかどうか判らないからである。このことは普通の乳幼児健診の全てに言われることであるが，脳障害の可能性が強い未熟児では特にこの傾向が大であるので，注意して診察しなければならない。

各月齢別の診察法の要点は以下の通りである。

a) 0～6ヶ月：とにかく修正月齢でチェックする。正常ならよいが，異常であるときには出生体重が小さければ小さいほど，在胎週数が短ければ短いほどマイナスの幅を大きくして解釈する。すなわち修正月齢通りでなくとも追いつく可能性が大と考える。実際の診察法では身体計測値とZKSの発見を特に重点的に行う。

b) 7～12ヶ月：この期間では重度脳障害時は大体診断されているので，中～軽度障害時の発見に努力する。また，未熟児による痙直性両麻痺の症状が発現しやすい時期であることも忘れてはいけない。

次の項目を特に注意して検査する。

- ① Cloth on the face test
- ② 積木の摺みかた
- ③ 引き起こし反射
- ④ アキレス腱の拘縮
- ⑤ 物真似動作(9~10ヶ月)
- ⑥ 落とした物を探す(9ヶ月~)
- ⑦ 後を追う(11ヶ月~)
- ⑧ 「いけません」「お頂戴」などの簡単な命令が解る(10~11ヶ月)
- ⑨ スプーン、櫛、ブラシを真似して使おうとする(12ヶ月)

そして判定が疑わしい時は甘楽のチェック項目を行い判定する。

c) 幼児期前半(1~3歳):この時期において正常、異常と診断されたものは、その後正常、異常であるものが多いが、未熟児の場合、10~20%判定が異なる。疑いと診断されたものは、3歳児で正常となるものと異常となるもの、更に疑いのままのものなど、非常に判定が難しい。

診察としては、次にあげる項目が特に判定に役立つ。

- ① 歩行: 1. 歩行の発達(ハイガード・ミドルガード・ローガード)  
2. 歩行板による歩行テスト  
3. つま先歩行
- ② 片足立ち
- ③ 摺みかた: 積木・ビー球・パチンコ球
- ④ 言葉の発達と言語理解
- ⑤ 真似して×(2歳)、○(3歳)を描く

その他、境界児のチェックの項目(甘楽)。

d) 幼児期後半:この時期においては、異常群ではなく、過去に於て異常から正常、疑いから正常、あるいは現在疑いの小児について他方面

にわたり総合的に評価することである。

粗大運動発達:片足立ち:3歳  
片足飛び:4歳  
スキップ:5歳

微細運動発達:小さいものの摺みかた

真似して丸、四角、三角を描く  
顔を描く。

年齢相当の適応行動、社会生活の有無

年齢相当の言語発達(表出・理解)

(黒川・甘楽のチェック項参)

何れにしても判定は正常、疑い、異常で行う

e) 小学校低学年、小学校高学年(critical month)

小学校入学後は次第に複雑な学業が教育に取り入れられ、授業についていけない行動異常、学習障害が顕性化してくる。従って、小学校低学年、高学年におけるチェックは行動障害、学習障害の診断に重点をおく。診断に際しては、医学、心理学、教育学各領域の専門家によるアプローチが欠かせない条件となる。

a. 知能検査(\*はわが国で標準化されている)

The Stanford-Binet Intelligence Scale

田中ビネーテスト\*

鈴木ビネーテスト\*

McCarthy Scale of Children's Abilities

WPPSI, WISC-R\*

Peabody Picture Vocabulary Test, Revised

b. Visual-motor performance

Developmental Test of Visual Motor

Integration

Bender-Gestalt test

c. Motor performance

Bruniks-Osterefsky Tests of Motor

Proficiency

d. Cognitive abilities

The Woodcock-Johnson Psycho-Educational  
Battery Preschool Scale

The Test of Language Development-Primary

e. Achievement tests

Wide Range Achievement Test

Woodcock Reading Mastery Test Revised

### 3) 診察所見と将来の予測

明かな異常を除き、12ヶ月までの所見は将来とあまり相関しない。

12ヶ月(修正月齢満1歳)の所見で、正常と異常は約80%の確立で将来の予測と相関する。疑いは経過観察のみで将来の予測は困難である。

3歳の所見で異常と判定されたものはほぼ異常であると予測してよい。正常と判定された中で、正常の下限と境界と判定されたもの、並びに疑いと判定されたものは5歳時に慎重な評価を改めて行う必要がある。それ以外の3歳で全く正常と判定されたものは正常と予測してよい。

5歳時、就学時において、境界、軽度異常と判定されたものは、小学校の学校生活において、何等かの問題を持っているものが多く、学習障害(LD)、注意欠損障害(ADD)など結局は異常と判定されるものが多い。

## 8. 発育

AFD未熟児の体重は重篤な疾患がなければ妊娠36~44週にcatch-upし、平均体重は生後

2~18カ月まで満期産児の平均体重0~-1SDを推移する。2~5歳では満期産児よりやや軽めであるが有意差はない。従って、体重は2歳まで修正月齢を用いるのがよい。

AFDの未熟児と満期産児の平均身長(Length)の差は、妊娠40週の2.5cmから18カ月に1.2cmとなる。両群間に差がなくなる3歳半まで修正月齢を使用するとよい。

AFDの未熟児と満期産児の平均頭囲の差は生後17カ月までに0.5cmに減少するため、頭囲は18カ月まで修正月齢を用いるとよい。

SFDはponderal index ( $100 \times \text{weight}/\text{length}^3$ )によりsymmetricとasymmetric SFDに分類される。Symmetric SFDはponderal indexがLubchenco chartsで在胎の10パーセントイル以上を示す全体的に釣合った小さい児をいい、在胎早期からの発育の遅れが示唆される。Asymmetric SFDは同indexが10%未満を示し、身長、頭囲はAFD児と同等であるがそれと不釣合に痩せている。これは出生に近い在胎での栄養不足が示唆される。Asymmetric SFDはAFDと同様にcatch-upするが、symmetric SFDの発育は前2者の発育より低いところで平衡して推移すると言われている。

発育の遅れがある場合、栄養面だけでなく心臓、肺、神経系の異常や感染症等の基礎疾患の有無を調べる。

## Guidelines for health supervision

| Procedure                           | Age            |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
|-------------------------------------|----------------|------|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|----------------|------|--|
|                                     | 1 Mo           | 2 Mo | 4 Mo           | 6 Mo | 9 Mo | 12 Mo | 15 Mo | 18 Mo | 24 Mo | 3 Yr           | 4 Yr |  |
| Initial and interval history        | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Measurements                        | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Height and weight                   | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Head circumference                  | +              | +    | +              | +    | +    | +     |       |       |       |                |      |  |
| Blood pressure                      |                |      |                |      |      |       |       |       |       | +              | +    |  |
| Sensory screen <sup>a</sup>         |                |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| vision                              | + <sup>c</sup> | +    | + <sup>b</sup> | +    | +    | +     | +     | +     | +     | + <sup>b</sup> |      |  |
| Hearing                             | + <sup>c</sup> | +    | + <sup>b</sup> | +    | +    | +     | +     | +     | +     | + <sup>b</sup> | +    |  |
| Development and behavior assessment | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Physical examination                | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Laboratory procedures               |                |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Metabolic screening                 | +              |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Immunization                        |                |      | +              | +    | +    |       |       |       | +     | +              | +    |  |
| Tuberculosis test                   |                |      |                |      |      | +     |       |       |       | +              |      |  |
| Hematocrit                          |                |      | *              | *    | *    | +     |       |       |       | +              |      |  |
| Fep Pb <sup>c</sup>                 |                |      |                |      |      | +     |       |       |       |                |      |  |
| Urinalysis                          |                |      |                |      |      |       |       |       |       | +              |      |  |
| Anticipatory guidance               | At all visits  |      |                |      |      |       |       |       |       |                |      |  |
| Dental referral                     |                |      |                |      |      |       |       |       |       |                | +    |  |

+ - to be performed: <sup>a</sup> Formalized testing if in high-risk group. <sup>b</sup> Formalized testing.

<sup>c</sup> Repeat every 6-12 months, depending on risk. Adapted from the American Academy of Pediatrics, Committee on Practice and Ambulatory Medicine, 1981.

## Material and Infant Variables

| Maternal Variables  |                            | Infant Variables                |  |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| Height              | Obstetrical history        | Congenital anomalies            | Phototherapy hours                               |
| Prepregnancy weight | Gravidity                  | Gestational age                 | Blood transfusions                               |
| <100 lbs            | Prior abortion >1          | Birth weight                    | Exchange   |
| Marital status      | Pregnancy problems         | Intrauterine growth percentile* | Surgery  |
| Medical illness     | No prenatal care           | Apgar ≤ 4                       | Seizures   |
| Diabetes            | Weight gain <10 lbs        | at 1 minute                     | Bilirubin ≥ 15 mg%                               |
| Hypertension        | Bleeding                   | at 5 minute                     | Age birth weight regained                        |
| Lupus erythematosus | Toxemia                    | Type resuscitation              | Days in NICU <sup>†</sup>                        |
| Health problems     | Infection                  | Respiratory distress syndrome   | Days in nursery                                  |
| Excess smoking      | Infection                  | Hours on ventilator             | Gesell development quotient                      |
| Alcohol abuse       | Membrane rupture >24 hours |                                 | Bayley mental index and psychomotor index scores |
| Drug abuse          | Delivery method            |                                 |  |

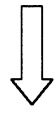
\* Lubchenco et al<sup>16</sup>

<sup>†</sup> Neonatal Intensive Care Unit



## 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



### 7. 未熟児の神経学的発達フォローの要点

1) 身体発育: 体重, 身長も大切であるが, ことに頭囲の発達が精神運動発達と関係する。そして出生時の頭囲と共に 1 歳, 3 歳の頭囲がより発達と相関する。従って頭囲が 10 パーセントイル以下のは厳重に経過観察を行う。

2) 診察法: 一般小児科的診察と発達神経学的診察法そのものは, 診察法の項で記載されている方法と同様である。問題はその解釈である。修正月齢 12 ヶ月迄は修正月齢における診察所見がその月齢相当である時は, その時点においては発達は異常ではないが, 必ずしも将来正常になるとは限らない。例えば先ほど記載した未熟児の痙直性両麻痺は, 修正月齢 7~8 ヶ月頃から, ある種の軽症脳性麻痺や精神遅滞, 軽度脳障害では 3 歳過ぎになって初めて診断されることがある。それ故, 少なくとも修正月齢で 1 歳, もし可能なら 1 歳半を過ぎるまで修正月齢所見で異常がみられなくても正常と言わない方がよい。高次脳機能による認知や微細協調運動は, それに関連した部位の神経発達が行われるまで機能が正常であるかどうか判らないからである。このことは普通の乳幼児健診の全てに言われることであるが, 脳障害の可能性が強い未熟児では特にこの傾向が大であるので, 注意して診察しなければならない。