

早産低出生体重児の 乳児期フォローアップ健診での診かた

自治医科大学
小児科学・総合周産期母子医療センター新生児発達部
河野由美

1

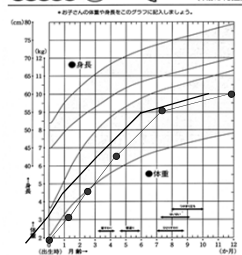
早産低出生体重児：共通する考え方

- 修正月齢(出産予定日を0日)で評価する
 - BW1500g未満では、成長は2歳まで、発達には3歳まで
 - BW1500g~2500g未満では、およそ1歳まで
 - 修正月齢でもより出生体重が小さいほど成長発達が遅れる傾向がある
 - 修正月齢でもより早産であるほど成長発達が遅れる傾向がある
 - 健診はスクリーニング。異常が疑われた時は説明の上、専門医へ紹介。
 - 一方、成長とともにキャッチアップが期待される例も多い。
- 著しい成長発達の遅れは、更なる評価や何らかの介入を考慮する

2

成長：修正年齢で評価

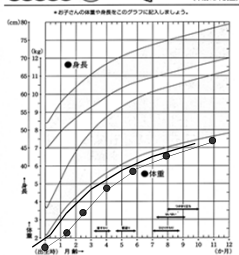
発育の目安 乳児身体発育曲線 (平成12年調査)



33w0d 1900g
Appropriate for gestational age (AGA)

特にSGA児の暦齢評価は乳児期
早期には曲線から大きく外れる

発育の目安 乳児身体発育曲線 (平成12年調査)



36w0d 1412g
Small for gestational age (SGA)

3

成長のキャッチアップ

- SGA児はAGA児よりキャッチアップ率が低い
- 成長障害を伴いやすい疾患の病状が影響する
 - 慢性肺疾患(エネルギー消費の亢進と水分制限)
 - 消化器疾患に伴う吸収不全(壊死性腸炎等で腸切除後の短腸症候群)
 - 先天異常(チアノーゼ性先天性心疾患など)
 - 頭蓋内出血(頭囲の大きさ)など
- 児の置かれている養育環境(ネグレクト、虐待)も成長に大きく影響するので注意を要する。

表1 在胎期間別SGA児の身長キャッチアップ率 (Itabashi Kら, Early Hum Dev 2007; 85:327-333.)

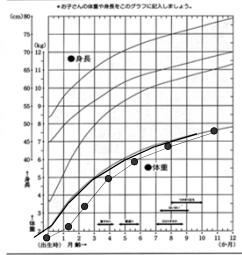
	1歳	3歳	5歳
在胎32週未満	21%	74%	74%
在胎32週~37週未満	69%	91%	89%
在胎37週以上	83%	92%	92%

4

注意を要するSGA児の成長

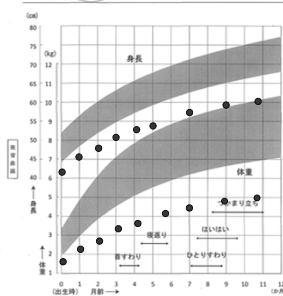
特にSGA児の暦齢評価は乳児期
早期には曲線から外れている

発育の目安 乳児身体発育曲線 (平成12年調査)



36w0d 1412g
Small for gestational age (SGA)

(女の子) 乳児身体発育曲線 (平成12年調査)



38w0d 1692g
Small for gestational age (SGA)

乳児期中期から曲線から離れていく
→要注意

5

発達の診かた：運動発達

- マイルストーンの到達度を見る
- 原始反射・病的反射の有無、腱反射の亢進の有無を見る
- 筋緊張と筋力の評価を行う

マイルストーンの到達度	原始反射・病的反射、腱反射	筋緊張と筋力
1つのみの遅れで他は正常範囲 ・ 軽度の遅れなら問題ないことが多い	3~4か月を過ぎても手の把握反射が強い、向き癖(ATNR)が強い、足クローヌスが診られる →リスクあり	
・ 極端に遅い よつばい、つかまり立ちは可能なのに座位が不安定→平衡感覚障害、空間認知の異常	Moro反射 左右差を診るとき	筋緊張が低下し筋力も弱い →ミオパチーなど、腱反射も低下
すべての遅れ →知的障害タイプ		筋緊張は低下しているが筋力は保たれている →知的障害

6

運動発達:障害型の特徴

知的障害タイプ	脳性麻痺タイプ
マイルストーンが全体的に遅い	姿勢(腹臥位、仰臥位)の異常、四肢の動きが <u>ワンパターン</u> (なめらかな交互運動がみられない)
筋緊張は低下していることが多い	
原始反射の残存や病的反射はない	原始反射が残存
腱反射は正常	錐体路症状:腱反射亢進、足クローヌス、足首が固い、のうち二つ以上あればCPの可能性を考慮
	錐体外路症状:乳児期に寝う症状は、口がゆがむ、息止め発作、易刺激性がみられることがある

7

発達の診かた:知的発達

1. 乳児期早期は追視とヒトへの興味
2. 6か月以降はおもちゃの操作性
3. 10か月以降は共感と要求(指さし)

8

知的発達のポイントと目安

	知的発達	言語・情緒の発達
1か月半	両眼固視(赤、黄がみやすい)	
3か月	追視を確認(視覚障害がない場合)	ほほえむ
4か月	ハンドリガード(自分の手を眺める)	声をたてて笑う
5か月	物を見せるとリーチングする、ヒトの顔をじろじろみる	鏡に向かって笑ったり声をだす
5〜6か月	おもちゃを口にもっていきなめる(感覚遊び)、足しゃぶり	食べ物好き嫌いの反応が現れる
6か月以降	おもちゃの遊び方	
7〜8か月	眺めたり、振ったり、おもちゃにより遊び方が異なる	
10か月	模倣(ジェスチャー)、共感の指さし	人見知りをする
12か月	模倣(言語)、要求の指さし	親の後追い、有意語の出現

9

社会性・行動発達の診かた

	発達障害のリスクを念頭に経過をみるべき症状	リスク
4か月以降	物にもヒトにも興味がない	精神遅滞
	物によく追うがヒトの顔は追わない	ASD
6〜8か月	器質的疾患がないにもかかわらずミルクののみが悪い、体重増加不良	発達障害
8か月	呼びかけても振り向かない、楽器の音には反応するが呼びかけへの反応が少ない	発達障害
	抱っこをいやがる→過敏症状の一つ	発達障害
	おもちゃを持たせてもすぐに離してしまう	精神遅滞 発達障害
10か月	後追いや抱っこをせがむことが少ない	
	下肢をつきたがらない	発達障害
10〜12か月	離乳食が進まない、偏食が強いなど→味覚過敏、口腔過敏	発達障害
10〜14か月	指さしをしない 共同注意がない	ASD

10

修正40週頃〜1か月 (退院後初回外来)



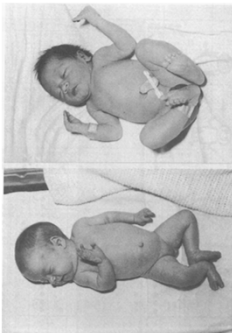
観察・診察:異常をみつけるキーポイント

1. 身体発育
 - 体重:退院時からの1日あたり増加量
 - 修正40週以前の体重増加量は1日15〜20g程度のこともあり
 - 疾患がないにもかかわらず哺乳不良や哺乳が下手→発達に問題ないか要経過観察
 - 頭囲:急激な増加はないか?小頭はないか?
2. 身体所見
 - プロポーション
 - 姿勢、筋緊張
 - 呼吸状態:多呼吸、陥没呼吸
 - 顔貌、皮膚等の外表所見:低出生体重児の原因となる先天異常の合併
 - 皮膚色:黄疸、貧血、チアノーゼ(SpO2)
3. 神経学的診察
 - 腹臥位・仰臥位の姿勢
 - 筋緊張と姿勢反射:大腿内側を触る、引き起こし反応、腹側懸垂
 - 眼球運動:ゆっくりと左右に追視
 - 音への反応:大きな音に驚く、過敏さ

12

Dubowitz新生児の神経学的評価法

仰臥位



腹臥位懸垂



予定日に達した正常新生児

予定日に達した28週で出生した児

13

姿勢 仰臥位・腹臥位・腹臥位懸垂

一般児 1か月



早産低出生体重児 30w5d 1302g 2M2D CA:8D



14

ひきおこし

一般児 1か月



早産低出生体重児



32w3d 1931g 4M3D CA:2M11D

33w0d 1276g 2M6D CA:16D



15

対応

- 体重増加不良
 - 哺乳状況を確認
 - 脱水の有無、排便・排尿の状況、嘔吐の有無など病的か生理的かを推察
 - ① 器質的疾患、特に胃食道逆流症の精査のための専門医(小児科、小児外科)へ紹介
 - ② 授乳指導後、2週間後程度での再評価
- 神経学的異常・感覚器異常が疑われる
 - 周産期リスク要因を確認
 - 軽微な異常かどうかを推察
 - ① 器質的疾患の精査のための専門医(小児神経科、眼科、耳鼻科)へ紹介
 - ② 1ヶ月後～3ヶ月後の再評価

16

3～4か月



17

4か月: 発達のkey month ①

- 首のすわりが完了し、180度の追視が可能となり、話しかけると声を出して笑うようになる

key month の神経生理学的意味

生理的基盤	原始反射からの離脱 ・ 原始反射には探索・吸てつ・嚥下というような生命維持に不可欠な反射だけでなく、Moro反射、TNRなど、子どもの姿勢維持や意図的・運動を阻害する反射もある。 ・ 正常児では、3～4か月頃に脊髄～延髄レベルの原始反射から解放されて、自ら意図した運動を遂行したり姿勢を維持したりすることが可能となる
獲得する機能	頭定、手と口・手と手の協調、追視、腹臥位での肘支持、咀嚼

18

観察・診察:異常を見つけるキーポイント

1. 成長をみる
成長曲線に沿っているか？
頭囲
2. 追視、ヒトへ興味、音への反応をみる
3. 頸定をみる
4. 仰臥位・腹臥位の姿勢をみる
5. 原始反射の有無をみる
ATNRの消失
6. 股関節をみる

19

追視のみかた

知的能力(ヒト・おもちゃへの興味)＋眼球が分離して動かせる＋視力



左右180度
手をもじもじおもちゃに動かす

32w3d 1931g
5M3D CA:3M11D

20

頸定

- ・ Moro反射やTNRが消え、全身の反応を起こさず自由に頭が動かせる。
- ・ 「頸定」の確認方法: 引き起こすと頭部がついてくる(45度で体幹と一線)、座位姿勢で頭が体幹線上、腹臥位で頭が上がる
- ・ 早産児、SGA児では体格に比し頭部が大きいため頸定が遅れることもある
- ・ 頸定が確認できなかった時
→ 仰臥位(正中保持)、腹臥位(頭の持ち上げ)、抱っこのかたを指導し、1ヶ月後のフォローアップ

21

引き起こし



32w3d 1931g
4M3D CA:2M11D



31w6d 1394g
5M4D CA:3M8D

座位にして方を支えながら左右前後に体幹を傾けた時に顔を正面にしようとするかで判定

22

仰臥位と腹臥位

仰臥位: 頭部の正中保持と自由な動き
ATNRの消失、把握反射は消失



31w6d 1394g
5M4D CA:3M8D



32w1d 1384g
5M30D CA:4M5D

腹臥位: 頭部の挙上
肘の位置に注意 肩より前



31w6d 1394g
5M4D CA:3M8D

23

反り返りへの対応

- ・ 筋緊張亢進・姿勢異常→脳性麻痺が疑われる？



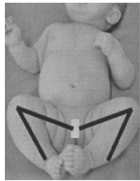
抱き方の指導: 「抱く→泣き止む」
手と手の協調を邪魔しない
視野を広げる
頸定を促す
脊柱伸展位
介助を徐々に減らす



24

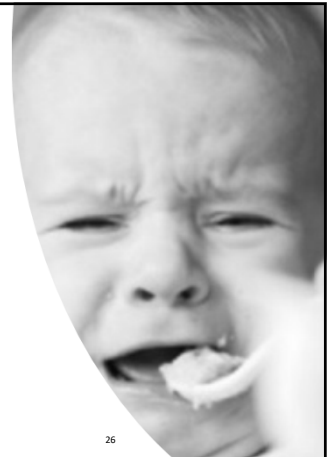
股関節開排制限への対応

- 早産低出生体重児、特にSGA児では全身性に内転屈曲優位の筋緊張が強く、股関節開排制限がみられることがある。ピークは3～4ヶ月頃、6ヶ月頃には緊張亢進が緩んでくる
- 開き方、脚長に左右非対称があるときは脱臼、弓蓋形成不全を考慮して整形外科に紹介
- 仰向けで寝ている時はM字型開脚を基本に自由な運動を。
抱っこはコアラ抱っこ、向き癖への対応



25

6～7か月



26

7か月: 発達のkey month ②

- 寝返りをし、座位をとり、離乳食を食べるようになる

key month の神経生理学的意味

生理的基盤	立ち直り反応の優位性確立 • 正常児では、6～7か月頃になると、脊髓～延髄に対する中脳の優位性が確立し、立ち直り反応を基盤とした運動や姿勢が可能となる(頭部を垂直に保ち、頭部と体、体と体のねじれを修正しようとする反応)
獲得する機能	寝返り、手と足の協調運動、座位、下肢への荷重、物の持ち替え

27

観察・診察: 異常を見つけるキーポイント

1. 座位の安定性をみる
2. 仰臥位・腹臥位の姿勢をみる
3. ヒトに対する反応をみる
4. おもちゃの遊び方をみる
5. 離乳の進み方を聞く

28

座位

- 6ヶ月頃は両手支持を必要とする座位、7ヶ月になると骨盤の垂直化と体幹の伸張が起こり、下肢と座骨でできる三角形の基底面ができ手支持を必要としない安定した座位になる
- 立ち直り反応の確立とともに平衡反応も出現してくる



32w5d 1248g
7M11D CA:5M21D

29

仰臥位

正中位指向



32w5d 1248g
7M11D CA:5M21D

抗重力屈曲活動



37w6d 2506g
6M30D CA:6M15D

30

腹臥位

上肢の支持機能



29w0d 909g
8M23D CA-6M7D

回旋：寝返り

32w5d 1248g
7M11D CA-5M21D



31

6～7か月の運動発達の特徴

- 粗大運動の発達には個人差が大きい。特に支持なし座位保持は遅れる傾向がある。頭部が大きく体が小さい
- 寝返り、座位、はいはいの獲得順序が必ずしも通常どおりでない
- 知的発達、神経学的所見とともに総合的に判断

32

離乳食への対応（修正6か月以降）

- 舌が自由に動き、食物を歯茎の上に乗せることができるようになる
- 早産低出生体重児では、一般に修正月齢を基準として適用するが、出生体重、摂食機能に応じた配慮が必要
- 特に初期、中期は修正しても1～2ヶ月遅くなることも多い
- 体重・体格よりも発達段階を重視してすすめる
- 無理をせずゆっくり進める：形態、量、回数
- 摂食時の姿勢、呼吸状態の観察
- 摂食嚥下外来や摂食リハビリの受診をすすめる

33

10か月



34

10か月：発達のkey month ③

- 運動や姿勢における大脳皮質の支配が優位になり、平衡反応やパラシュート反応が確立する
- 二足歩行のための準備期

key month の神経生理学的意味

生理的基盤	平衡反応の出現
獲得する機能	四つ這い、つかまり立ち、安定した座位での両手遊び。 ・ 平衡反応とは、姿勢の変化による重心の移動に対して姿勢の崩壊を防ぐために起こる全身の適応反応

35

観察・診察：異常を見つけるキーポイント

1. 移動のしかたをみる
2. 手指の巧緻運動をみる
3. 動作模倣をみる
4. 後追いの有無をみる
5. 言語模倣・指さしの有無をみる

36

四つ這い

- 両手・両膝の四点支持から交差性の二点支持(片手と反対側の膝)となって移動していく。平衡反応と四肢の分離運動(上下左右が別々に動かせる能力)が基盤。
- 四つ這いによって、パラシュート反応や四肢の交互運動、体幹の回旋運動が強化されて、自立歩行の準備が進む



29w0d 909g
12M CA:10M9D



37

つかまり立ち

- 重心が高く基底面が小さい立位の維持には平衡反応が不可欠。
- 体幹の回旋能力とパラシュート反応、ステッピング反応などがあわさり自立歩行が完成する。



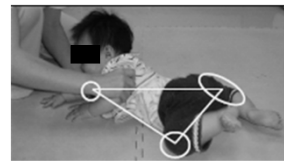
38

四つ這いをしない児、足をつきたがらない児

- 推測される原因
 - 手掌、足底の過敏性、四肢のボディイメージの不確立、身体全体の低緊張、平衡感覚・空間認知の偏りなど
- 対応
 - 四肢への十分な触覚刺激、様々な姿勢を経験する、手掌・足底への体重負荷、四肢の屈曲運動などを行う。
- 具体的指導

39

ずり這いから四つ這いへ



- ずり這いの誘導
- 腹臥位をとらせ側方に体重移動
 - 肘一同側の大腿―他側の膝の3点支持を促す

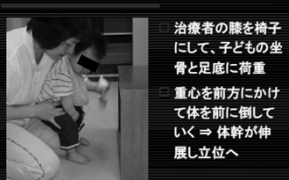


- 四つ這い位
- 上肢で支持しないこども
 - 大腿部を使って腹部を支える
 - 他方で子どもの膝を屈曲させ固定する

40

足をつく

膝からの立ち上がり



- 治療者の膝を椅子にして、子どもの坐骨と足底に荷重
- 重心を前方にかけて体を前に倒していく⇒体幹が伸展し立位へ

立位一手支持

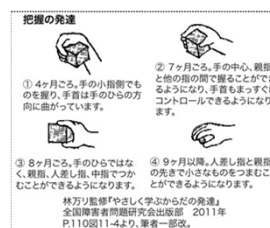


- 手で支持させて立たせる
- 体幹-下肢は前傾させて伸展活動を促進する
- 股関節の伸展を促す

41

把握機能

- 6ヶ月では橈側把握。8ヶ月頃から挟み持ち。10ヶ月頃にはピンセット把握
- 脳性麻痺、知的障害では遅れがみられる
- 早産低出生体重児では不器用な子が多く、把握機能の発達が遅れることも多い



42

巧緻運動

- ・前、後、横のバラシュート反応により安定した座位がとれる。体幹が安定することで両手が自由に使える
- ・指の腹でつまむ→指先でつまむ



34w3d 1783g
11M14d CA:10M5D

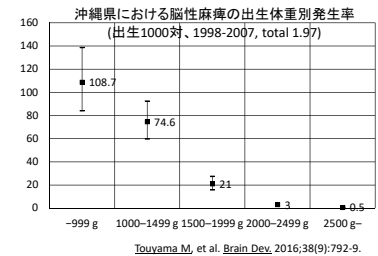


28w1d 858g
14M CA:11M2D

43

脳性麻痺

- ・脳性麻痺のリスク因子
 - ・虚血、低酸素、炎症
 - ・胎内発育遅滞、早産
 - ・先天異常、遺伝的因子
- ・早産児の脳障害の原因
 - ・脳室周囲白質軟化症
 - ・頭蓋内出血、梗塞
 - ・感染症
 - ・黄疸
 - ・低血糖



44

深部腱反射、足関節の可動域

錐体路症状: 腱反射亢進、足クローヌス、足首が固い、のうち二つ以上あればCPの可能性を考慮



29w0d 909g
12M CA:10M9D



45

早産児の核黄疸

- ・在胎28週未満BW1000g未満の児にみられる脳病変(淡蒼球)
- ・在胎30週未満の早産児約1000人に少なくとも2人(森岡ら)
- ・乳児期早期の主症状
 - ・(難聴のない)ABR異常を合併
 - ・哺乳障害、体重増加不良
 - ・反り返り(背中がつかない)
 - ・鑑別
 - 緊張の変動、緊張を伴うディストニア、指は分離して動かせる
 - PVLによる痙性両麻痺とのちがいが
 - 左右非対称、じっとしていない

46

知的発達・社会性・行動発達の評価

- 動作模倣をみる
 - バイバイ、ばちばちなどのジェスチャーの模倣
 - 指さし、言語表出へ
 - 積極的に目を合わせ、声をかけ、手を触りながら誘導
- 後追いの有無をみる
 - 1歳過ぎても後追いが無い→社会性の発達・対人関係に注意
- 言語模倣・指さしの有無をみる
 - マンマン、バババなどの模倣。意味は理解していなくてよい
 - 興味のある物などへ指や手を差し出す

47

まとめ: 早産低出生体重児の乳児期のみかた

- 発達の個人差が大きい。
 - 知的発達、神経学的所見とともに総合的に判断
 - 視力、眼位、聴力にも注意する
 - マイルストーン到達は、早産・低出生体重であるほど遅れがち。順序が入り替わる場合もある
 - 脳性麻痺の場合には、修正月齢相当の多様なめらかな運動がみられない
- 知的発達、社会性・行動発達も同時に評価し、発達障害のリスクサインに注意する
- 遅滞がみられたら適切な助言・指導とフォローアップを行う。明らかな異常を疑えば、精査を行うか紹介する
- 「小さく出生した」ことを心配している保護者に配慮する

48